
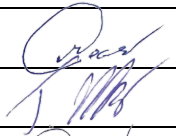
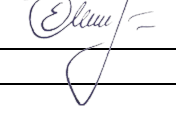



PROJEKTO PAVADINIMAS:	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
------------------------------	--



STATYBOS RŪŠIS:	Nauja statyba, rekonstravimas
STATINIO PASKIRTIS:	Specialiosios paskirties pastatai (7.16) Keliai (8.1) Kitos paskirties inžineriniai statiniai (12)
STATYBOS VIETA:	Lakūnų g. 3, Šiauliai
STATINIO KATEGORIJA:	Neypatingi statiniai, nesudėtingi statiniai
STADIJA:	Techninis projektas
PROJEKTO NUMERIS:	2215-01-TP-SK1
TOMAS:	IV
DALIS:	Statinio konstrukcijų dalis 1


UŽSAKOVAS: STATYTOJAS:	Lietuvos kariuomenė
-----------------------------------	----------------------------

	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“		
	Įmonės kodas 3006 12420 Žemaitės g. 21, LT-03118 Vilnius tel. nr. (8 5) 231 4672 faks. nr. (8 5) 276 0037 el. pašto adr. info@prc.lt		
	Direktorius	Mindaugas Čepulis	
Atestato Nr. 31324	Projekto vadovas	Tadeuš Meškunec	
Atestato Nr. 19993	Projekto dalies vadovė	Edita Marcinkevičienė	

VILNIUS, 2024



STATINIO KONSTRUKCINĖS DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2215-01-TP-SK1-BSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) sudėties žiniaraštis	
2215-01-TP-SK1-PSŽ	2	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2215-01-TP-SK1-AR	17	0	Aiškinamasis raštas	
2215-01-TP-SK1-SKŽ	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
2215-01-TP-SK1-TS	30	0	Techninės specifikacijos	
2215-01-TP-SK1			Brėžiniai	
2215-01-TP-SK1-01.1	1	0	VARTŲ ĮRENGIMAS Vartai VA1, VA2 ir VPP1 M1:100	
2215-01-TP-SK1-01.2	1	0	VARTŲ ĮRENGIMAS Vartai VB1Vir VB2 M1:100 Pjūviai 1-1 ir2-2 M1:20	
			1 PRIEDAS: Geologiniai tyrimai	

0	2024	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <p>UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672</p>		KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
19993	PDV	EDITA MARCINKEVIČIENĖ	01-Tvora (12)	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAI DA
			BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LIETUVOS KARIUOMENĖ		DOKUMENTO ŽYMUO 2215-01-TP-SK1-BSŽ	LAPAS 1
				LAPŲ 1

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2215-XX-TP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	2215-01-TP-SP1	0	Sklypo plano dalis 1	
3.	2215-02-TP-S	0	Susisiekimo dalis	
4.	2215-01-TP-SK1	0	Statinio konstrukcijų dalis 1	
5.	2215-01-TP-E1	0	Lauko elektrotechnikos dalis 1	
6.	2215-01-TP-ER1	0	Lauko elektroninių ryšių dalis 1	
7.	2215-00-TP-SP2	0	Sklypo plano dalis 2	
8.	2215-03.04.05-TP-SA	0	Statinio architektūros dalis	
9.	2215-03.04.05-TP-SK2	0	Statinio konstrukcijų dalis 2	
10.	2215-03.04-TP-ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo, oro kondicionavimo dalis	
11.	2215-00-TP-LVN	0	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
12.	2215-03.05-TP-VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
13.	2215-03.04.05-TP-E2	0	Elektrotechnikos dalis	
14.	2215-03.04.05-TP-ER2	0	Elektroninių ryšių dalis	
15.	2215-03.04-TP-GSS	0	Gaisrinės signalizacijos dalis	
16.	2215-03-TP-PVA	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
17.	2215-00-TP-D	0	Dujotiekio dalis	
18.	2215-XX-TP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	

0	2024	Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672		KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	 STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01-Tvora (12)		
19993	PDV	EDITA MARCINKEVIČIENĖ			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
			PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LIETUVOS KARIUOMENĖ		DOKUMENTO ŽYMUO 2215-01-TP-SK1-PSŽ	LAPAS	LAPŲ
				1	2

19.	2215-XX-TP-SSK	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	
-----	----------------	---	--	--

Statinio numeris ir jo pavadinimas:

00 - Sklypo plano darbai

01 – Tvorą (12)

02 – Kelias (8.1)

03 – Praleidimo punktas (7.16)

04 – Automobilių patikros punktas (7.16)

05 – Stoginė (7.16)

XX - visi statiniai

2215-01-TP-SK1-PSŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. PROJEKTUOJAMO STATINIO DUOMENYS

STATYBOS VIETA, STATYBOS RŪŠIS, STATINIO PASKIRTIS, PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

UAB „Projektų rengimo centras“ parengė Kitos paskirties inžinerinių statinių (tvoros, stoginės), susisiekimo komunikacijų (vidaus kelio), specialiosios paskirties pastatų (kontrolinio praleidimo punkto) ir inžinerinių tinklų, Lakūnų g. 3, Šiauliai, statybos ir rekonstravimo projektą. Projektavimo darbų rangos sutartis sudaryta su Infrastruktūros valdymo agentūra.

Techninio projekto sklypo plano dalies 1 sprendiniai atlikti šiems statiniams:

01 – Tvorą (12).

Adresas: Lakūnų g. 3, Šiauliai;

Užsakovas: Infrastruktūros valdymo agentūra, Giedraičių g. 41, LT-09303 Vilnius;


Statytojas: Lietuvos kariuomenė

Statinio klasifikatorius: Kitos paskirties inžineriniai statiniai - stoginė ir tvora; Susisiekimo komunikacijos - vidaus kelias; Specialiosios paskirties pastatai - praleidimo punktas ir automobilių patikros postas; Inžineriniai tinklai.

Statybos rūšis: Nauja statyba (tvora, praleidimo punktas, vidaus kelias, stoginė, automobilių patikros postas), rekonstravimas (tvora) (pagal STR 1.01.08:2002 "Statinio statybos rūšys", V skyrius);

Statinio kategorija: Ypatingas - Stoginė; Neypatingas - praleidimo punktas ir vidaus kelias; Nesudėtingas - automobilių patikros postas ir tvora;

Projekto etapas: Techninis projektas;

0	2024	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672	
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
19993	PDV	EDITA MARCINKEVIČIENĖ	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
			01-Tvorą (12)	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			AIŠKINAMASIS RAŠTAS	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LIETUVOS KARIUOMENĖ		DOKUMENTO ŽYMUO 2215-01-TP-SK1-AR	LAPAS 1
				LAPŲ 17

Projekto rengimo pagrindas: Statinio projektas (toliau – Projektas) parengtas vadovaujantis Statybos įstatymu ir kitais įstatymais, reglamentuojančiais statinio saugos ir paskirties reikalavimus, teisės aktais, reglamentuojančiais esminius statinio reikalavimus ir statinio techninius parametrus, pagal statinių ar statybos produktų charakteristikų lygius ir klases, kitais teisės aktais, teritorijų planavimo ir normatyviniais statybos techniniais dokumentais, normatyviniais statinio saugos ir paskirties dokumentais.

Žemės sklypas: unik. Nr. 4400-2911-8529; Kad. Nr. 2901/0017:4 Šiaulių m.k.v.

Naudojimo paskirtis: Kita;

Naudojimo būdas: Teritorijos krašto apsaugos tikslams;

Sklypo plotas (kad. Nr. 2901/0017:4 Šiaulių m.k.v.): 668,5959 ha;

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2215-01-TP-SK1-AR	2	17	0

Sklypai taikomos Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos: pagal NT Registras 44/1687896 aštuntą punktą (8.1 - 8.14)

Žemės nuosavybės teisė: Valstybinė žemė;

Statinio statybos rekonstravimo projekto tikslas: Suprojektuoti palei sklypą atkarpoje "A" apsauginę tvorą su perimetro apsauga bei patruliavimo kelią; Suprojektuoti palei sklypą atkarpoje "B" apsauginę tvorą su perimetro apsauga bei patruliavimo kelią; Suprojektuoti kontrolinio praleidimo punkto statinius;

Geografinė vieta: Lakūnų g. 3, Šiauliai.

Projektą rengia: UAB "Projektų rengimo centras", Žemaitės g. 21, Vilnius.

Projekto vadovas: T. Meškunec, At. Nr. 31324

Paruošto techninio projekto sprendiniai atitinka privalomuosius dokumentus ir esminius statinio reikalavimus pagal STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2215-01-TP-SK1-AR	3	17	0

2. PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI, KURIŲ PAGRINDU PARENGTA KONSTRUKCINĖ PROJEKTO DALIS IR VYKDOMA STATYBA

Statybos darbai turi būti vykdomi griežtai pagal projektą, pasirašant nustatyta tvarka paslėptų darbų aktus, vykdant statybos priežiūrą vykdančių tarnybų reikalavimus, turint gaminių sertifikavimo arba kitus kokybę įrodančius dokumentus. Projekte numatyti reikalavimai medžiagoms, gaminiams, darbų vykdymui pagal turimus pradinis duomenis. Statybos metu atsiradus nenumatytoms aplinkybėms, šie reikalavimai gali būti patikslinti. Statybos darbų vykdyme ir procese būtina vadovautis šiais normatyviniais dokumentais:

Dokumento šifras	Dokumento pavadinimas
Projekto rengimo dokumentai	
1.	Programinė užduotis: Aviacijos bazės teritorijos perimetro tvoros, Lakūnų g. 3, Šiauliuose (I etapo) statybos projektiniams pasiūlymams rengti Nr. 21VL-14(7.8.), 2022 m. gegužės 13 d.
2.	Statytojo žemės sklypo ir statinių nuosavybės dokumentai: NT Registro duomenų bazės išrašas Nr. 44/1687896; Žemės sklypo planas;
3.	Teritorijų planavimo dokumentai: Šiaulių miesto savivaldybės teritorijos bendrasis planas
4.	Topografinė nuotrauka TIIS1-20220929-072038 Topografinė nuotrauka TIIS1-20221118-086155
5.	Inžinerinių geologinių tyrinėjimų ataskaita: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m. II geotechninės kategorijos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita. Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre 42318-2023
Pagrindiniai normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys:	
LR įstatymai	
Nr.I-1240	LR Statybos įstatymas patvirtintas LR seimo 1996 m. kovo 19 d.
Nr. 74-2262	Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas
Žin., 1999, Nr. 50-	Lietuvos Respublikos autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymas
Nr. I-446	Lietuvos Respublikos žemės įstatymas
XIII-2166 TAR, 2019-06-19, Nr. 9862	Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas patvirtintas LR seimo 2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166
Nr. 98-2813	Lietuvos Respublikos aplinkos oro apsaugos įstatymas patvirtintas LR seimo 1999 lapkričio 04 d. Nr. VIII-1392
Nr. 76-3848	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo ir statybos valstybinės priežiūros įstatymas atvirtintas LR seimo 2013 m. liepos 2 d. Nr. XII-459
Nr. I-2044	Lietuvos Respublikos neįgaliųjų socialinės integracijos įstatymas
Nr. I-2223	Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos įstatymas
Nr. VIII-787	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas
Statybos techniniai reglamantai ir kiti reglamantai:	
STR 2.03.01:2019	Statinių prieinamumas patvirtintas LR Aplinkos ministerijos 2019 m. lapkričio 5 d. įsakymu Nr. D1-653

2215-01-TP-SK1-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	17	0

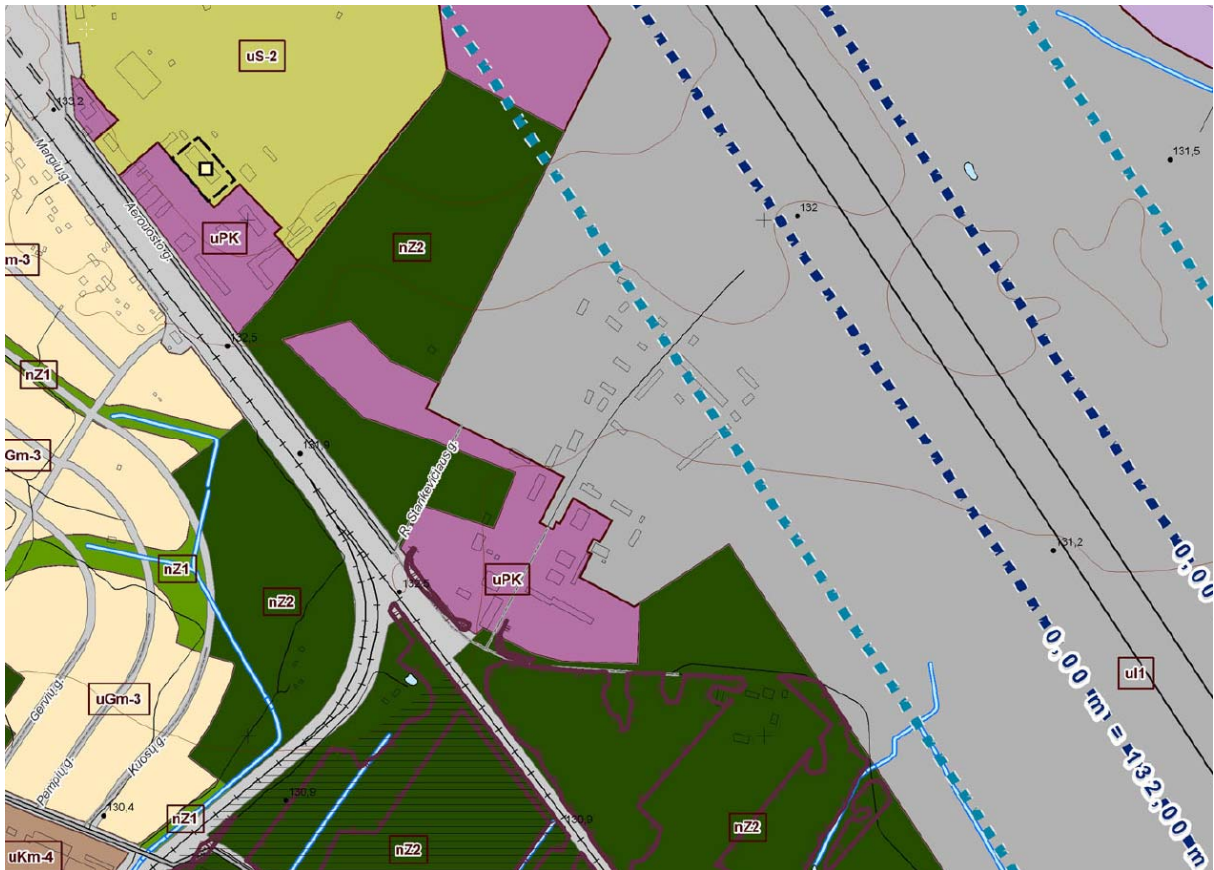
STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai patvirtintas LR Aplinkos ministerijos 2014 m. birželio 17 d. Nr. D1-533
STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 1.07.03:2017	Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka
STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė
STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas
STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga
STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas "Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas"
STR 2.05.03:2003	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai
STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos
STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos
STR 2.05.21:2016	Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai
RSN 156-94	Statybinė klimatologija patvirtinta LR Statybos ir urbanistikos ministerija

Kiekvieno šių leidinių publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję šios TP dalies išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.

2215-01-TP-SK1-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	17	0

3. Projektinių sprendinių atitiktis galiojantiems teritorijų planavimo dokumentams, kultūros paveldo, saugomų teritorijų reikalavimams, specialiosioms žemės ir miško naudojimo sąlygoms, Lietuvos Respublikos teisės aktams, normatyviniams statybos dokumentams

Vadovaujantis Šiaulių miesto bendroju planu („Pagrindinis (Reglamentų) brėžinys“) tvarkomos teritorijos patenka į Oro uosto teritoriją (u1), Specializuotų kompleksų teritoriją (uS-2), Komercinės ir pramonės teritorijos (uPK) ir Ekstensyvaus naudojimo želdynai (nZ2).

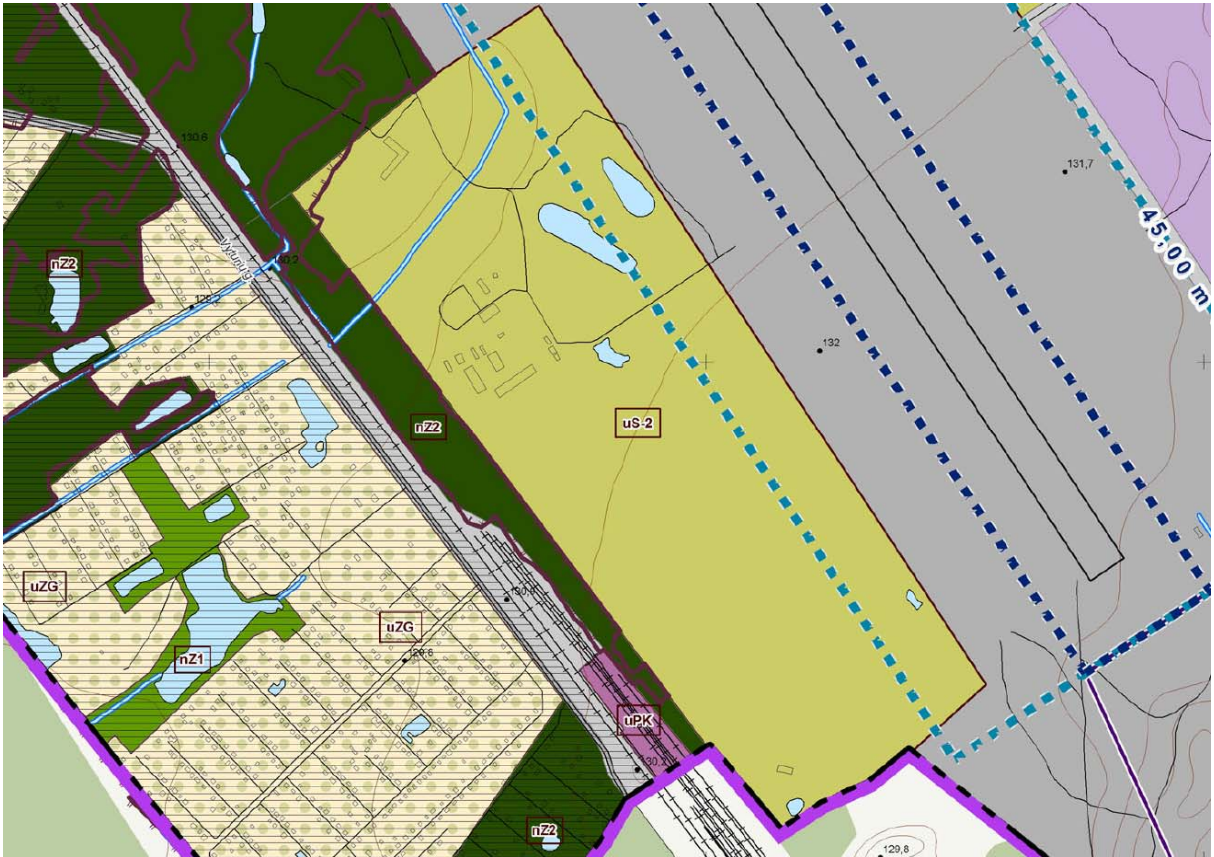


Tvora ir patruliavimo kelias "A" atkarpa patenka į uS-2, nZ2, u1, uPK ir nZ2 teritoriją.

Praleidimo punktas patenka į u1 teritoriją.

Vadovaujantis Šiaulių miesto bendroju planu („Pagrindinis (Reglamentų) brėžinys“) tvarkomos teritorijos patenka į Oro uosto teritoriją (u1), Specializuotų kompleksų teritoriją (uS-2), Komercinės ir pramonės teritorijos (uPK) ir Ekstensyvaus naudojimo želdynai (nZ2).

2215-01-TP-SK1-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	17	0



Tvora ir patruliavimo kelias "B" atkarpa patenka į uS-2 teritoriją

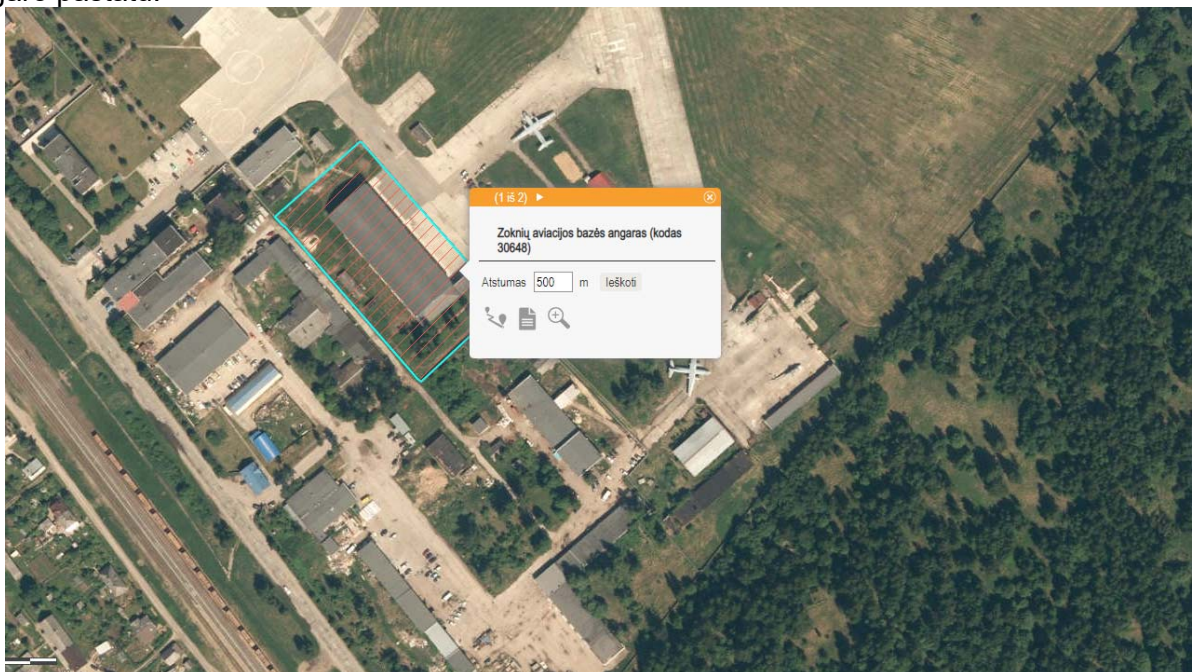
2215-01-TP-SK1-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	17	0

Ištrauka iš Šiaulių miesto bendrojo plano reglamentų lentelės:

Teritorijos indeksas	Teritorijos pavadinimas ir charakteristika	Galimos pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirtys ir naudojimo būdai	Reglamentuojami dydžiai BP pažymėtomis tvarkymo zonoms						Kultūros paveldo saugojimas	Plėtros būdas			Kiti reikalavimai				
			Teritorijų struktūra		Užstatymo reglamentai					Atnaujinimas	Konversija	Nauja plėtra	Aukštpobūvių pastatų teritorija	Didžioji prekybos centrų koncentracijos zona	Gamtai žalingos veiklos apribojimas		
			Viešo naudojimo teritorijų želdynai, (parkai, skvermai) minimalus rodiklis, proc.	Vienamurės pastatų teritorijų minimalus rodiklis, proc.	Užstatymo intensyvumas, UI	Užstatymo aukštumas ir aukštis, a/m	Gyvenamųjų teritorijų	Negyvenamųjų teritorijų									
uS-1	Specializuotos ir kompleksų teritorijos	Miški ūkio paskirtis Kita paskirtis: savivaldybės teritorijos; komercinių objektų teritorijos; techninės infrastruktūros teritorijos; viešo naudojimo teritorijos; rekreacinės teritorijos.	20	-	-	1,2	-	5/17	-	+	+	-	-	-	-	+	Be naujos gyvenamosios statybos.
uS-2		Miški ūkio paskirtis Kita paskirtis: teritorijos krašto apsaugos atliekoms; techninės infrastruktūros teritorijos.	20	-	-	*	-	5/17	+	+	-	+	-	-	-	-	Statoma aukšto apybojimo dėl oro uosto reikavimų 8* - papildomi reglamentai
uPK	Komerinės ir pramoninės teritorijos	Miški ūkio paskirtis Kita paskirtis: komercinių objektų teritorijos; pramonės ir sandėliavimo teritorijos; techninės infrastruktūros teritorijos; teritorijos krašto apsaugos atliekoms; viešo naudojimo teritorijos.	15	-	-	-	-	5/17	+	-	+	+	-	-	-	-	Tėrio tankio rodiklis – 7,6. Be gyvenamos ir socialinės infrastruktūros objektų 8* - papildomi reglamentai
uI1	Oro uosto teritorija	Miški ūkio paskirtis Kita paskirtis: teritorijos krašto apsaugos atliekoms; techninės infrastruktūros teritorijos.	-	-	-	*	-	*	-	+	-	-	-	-	-	-	8* - papildomi reglamentai
nZ2	Ekstensyvaus naudojimo želdynai	Konservacinė paskirtis sąaugos objektų teritorijos Miški ūkio paskirtis Vandens ūkio paskirties Kita paskirtis: techninės infrastruktūros teritorijos; viešo naudojimo teritorijos; medžių ir apdailos želdynai; rekreacinės teritorijos; savivaldybės teritorijos; komercinių objektų teritorijos; teritorijos krašto apsaugos atliekoms; gyvenamosios teritorijos.	-	-	0,15	0,3	2/8,5*	3/12*	+	+	+	+	-	-	-	+	Prioritetas teikiamas ekotonyviam rekonstruacijai. Galima nauja rekonstruacija ir komercinių objektų, susijusių su požiūviu, pramonės ir rekreacinės srities. Miškių teritorijoms rengiami specialieji miškavokės projektai. 7* - papildomi reglamentai

Sklupe yra valstybės saugomas Zoknių aviacijos bazės angaras (kodas 30648).
Vertingųjų savybių pobūdis: Architektūrinis (lemiantis reikšmingumą svarbus), Inžinerinis (lemiantis reikšmingumą svarbus);

Projekto sprendiniuose nenumatomi jokie darbai susiję su Zoknių aviacinės bazės angaru pastatu.



2215-01-TP-SK1-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	17	0

Sklypui yra nustatyti žemės naudojimo apribojimai:

- požeminio vandens vandenviečių apsaugos zonos;
- radiolokatorių apsaugos zonos;
- aerodromo apsaugos zonos;
- vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo apsaugos zonos;
- šilumos perdavimo tinklų apsaugos zonos;
- geležinkelio kelių ir jų infrastruktūros apsaugos zonos;
- komunalinių objektų sanitarinės apsaugos zonos;
- kultūros paveldo objekto ir vietovių teritorijos apsaugos zonos;
- gruntinių geodezinių ženklų apsaugos zonos;
- gamybinių objektų sanitarinės apsaugos zonos;
- skirstomųjų dujotiekių apsaugos zonos;
- elektroninių ryšių tinklų ir elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonos;
- elektros tinklų apsaugos zonos;
- melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos apsaugos zonos;

Projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto dokumentus, taip pat teritorijų planavimo dokumentus, esminius statinio ir statinio architektūros, aplinkos, visuomenės sveikatos saugos, kraštovaizdžio, nekilnojamųjų kultūros paveldo vertybių, saugomų teritorijų apsaugos, statinio gaisrinės saugos ir paskirties reikalavimus nurodytus normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose. Projekto sprendiniai nepažeidžia valstybės, žmonių su negalia integracijos, visuomenės ir trečiųjų asmenų interesų.

Projektuojamuose pastatuose ir sklype vykdoma veikla atitinka pagrindinius higienos, sveikatos ir aplinkos apsaugos reikalavimus, nurodytus STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“, taip pat kituose normatyviniuose dokumentuose. Užtikrinamos tinkamos darbuotojų ir klientų higienos sąlygos, nekeliama grėsmė žmonių sveikatai dėl kenksmingų dujų išsiskyrimo, pavojingų kietųjų dalelių ar dujų atsiradimo ore, pavojingos spinduliuotės, vandens ar dirvožemio taršos, nuotekų, dūmų, kietųjų ar skystųjų atliekų netinkamo šalinimo, statinio konstrukcijų ar statinio vidaus drėgmės.

Planiniai sprendimai atitinka keliamus užsakovo reikalavimus.

4. PROJEKTO DALIAI PARENGTI NAUDOTOS LICENCIJUOTOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Programinė įranga
1.	Autodesk Building Design Suite Premium 2016;
2.	Microsoft Office

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2215-01-TP-SK1-AR	9	17	0

5. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

5.1 ESAMA SITUACIJA

Esami statiniai, inžineriniai tinklai, aplinkinis užstatymas, želdiniai. Sklypas yra Šiaulių miesto pietrytinėje dalyje. Sklypo plotas (kad. Nr. 2901/0017:4 Šiaulių m.k.v.): 668,5959 ha. Sklype yra aerodromas, karinė bazė. Šiame projekte nagrinėjama tik ta sklypo dalis, kuriuose bus vykdomi statybos ir rekonstravimo darbai.

Nagrinėjama vakarinė ir pietvakarinė sklypo dalis einanti lygiagrečiai Aerouosto gatvei. Palei sklypo ribą įrengiama tvora ir patruliavimo kelias A atkarpoje (programinės užduoties 1 priedas), tvora ir patruliavimo kelias B atkarpoje (programinės užduoties 2 priedas) ir praleidimo punktas patekimui į teritoriją nuo Lakunų gatvės (programinės užduoties 4-5 priedai).

Sklype yra išvystyta susisiekimo ir inžinerinė infrastruktūra, sujungta su Šiaulių miesto inžinerinėmis ir susisiekimo infrastruktūromis. Pagrindinis įvažiavimas/išvažiavimas į sklypą yra iš Lakunų gatvės. Sklypas dalinai aptvertas tvora. Laisvas patekimas žmonių į teritoriją negalimas.

Sklypo reljefas lygus. Palei "A" atkarpą sklypo reljefo atlitudė svyruoja tarp 131,5 ir 133,5, tai yra per 1130 m svyruoja tik 2 m. Palei "B" atkarpą sklypo reljefo atlitudė svyruoja tarp 129 ir 131, tai yra per 1300 m svyruoja tik 2 m.

Pagal Nekilnojamo turto registro duomenų bazės išrašą sklype yra 261 registruoti pastatai, statiniai ir inžineriniai tinklai. Nagrinėjamojoje teritorijoje yra šie tinklai: šilumos tiekimo, ryšių, elektros, apšvietimo, dujotiekio, vandentiekio, buitinių ir lietaus nuotekų tinklai.

Sklypas palei "A" atkarpą ribojasi su pramonės ir sandėliavimo objektų bei komercinės paskirties objektų teritorijomis, kuriuose įsikūrusios privačios įmonės, taip pat ribojasi su valstybine žeme (miško teritorija). Sklypas palei "B" atkarpą ribojasi su valstybine žeme (miško teritorija).

Sklype yra saugotini pavieniai želdiniai ir želdinių grupės ne miško žemėje.

Statybos sklype esančių inžinerinių tinklų aprašymas ir jų panaudojimo galimybių įvertinimas.

Sklypo dalyje, kurioje projektuojama tvora ir patruliavimo kelias "A" atkarpoje yra lietaus nuotekų, elektros, šilumos tiekimo, ryšių, vandentiekio, dujotiekio tinklai. "A" atkarpos pradžioje numatoma lietaus vandenį nukreipti į lietaus nuotekų tinklus. Apšvietimui numatomas atskiras kabelis pajungimui iki transformatorinės. Esami tinklai išsaugomi, esant poreikiui apsaugomi esami ryšių ir elektros kabeliai. Kitų tinklų tvoros ir patruliavimo kelio įrengimui panaudojimas nereikalingas.

Sklypo dalyje, kurioje projektuojama tvora ir patruliavimo kelias "B" atkarpoje, jokių inžinerinių tinklų nėra. Apšvietimui numatomas atskiras kabelis pajungimui iki transformatorinės.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2215-01-TP-SK1-AR	10	17	0

Sklypo dalyje, kurioje numatomas kontrolinis praleidimo puntas, yra lauko elektros (0,4 ir 10kV), ryšių, vandentiekio, lietaus ir butinių nuotekų, dujotiekio, apšvietimo bei šilumos tiekimo tinklai (neveikiantys). Lauko inžinerinius tinklus pastatui numatomi jungti prie esamų vandentiekio, buitinių nuotekų (numatant esamų valymo įrenginių keitimą) ir lietaus nuotekų bei ryšių tinklų. Elektros energiją numatoma atvesti nuo esamos transformatorinės MTP-5-1.

Siūlomą tinklų pajungimą žiūrėti suvestiniame inžineriniame tinklų plane bei kiekvieno inžinerinio tinklo planuose.

Atliktų tyrimų aprašymas ir rezultatai, būtinų atlikti tyrimų pagrindimas

Tvarkomos teritorijos statinių, reljefo, inžinerinių tinklų padėties nustatymui buvo parengtos topografinės nuotraukos. Atlikti geodeziniai matavimai sklypo reljefui nustatyti. Projektiniai geologiniai tyrinėjimai šiam projektui buvo atlikti pagal užpildytą techninę užduotį ir reikalingų gręžinių vietų schema.

Susisiekimo komunikacijų (patruliavimo kelio) statybos vietose atitinkamose vietose atlikti projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai. Buvo tiriami du plotai. Juose planuojama įrengti patruliavimo kelią (apie 2400 m), tvorą (apie 2400 m). Tam buvo išgręžta 18 gręžinių iki 3,0 m gylio: pirmame plote (A patruliavimo kelias) – Gr. 5...13; antrame plote (B patruliavimo kelias) – Gr. 14...22. Šalia jų atlikti statinio zondavimo bandymai (CPT-5...22).

Inžineriniu geologiniu požiūriu visame ištirtame plote inžinerinės geologinės sąlygos yra vidutiniškai sudėtingos. Abejuose tirtuose plotuose paviršinio vandens (atmosferinio, sniego, įšalo tirpsmo ir pan.) drenavimosi sąlygos gana geros. Maksimalus tikėtinas vandens lygis gali pakilti apie 1,0 m nuo tyrimų metu fiksuoto lygio.

Plačiau žiūrėti projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaitą.

5.2 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Šio techninio projekto apimtyse yra numatyta įrengti apie 2500 m dvigubos tvoros su sterilia juosta bei patruliavimo keliais, ruožą.

Pagal programinę užduotį nurodomas teritorija skirstoma į dvi atkarpas: "A" ir "B". "A" atkarpoje numatoma įrengti tvorą su patruliavimo keliais tarp taškų A0 ir A11. "B" atkarpoje numatoma įrengti tvorą tarp taškų B1 ir B2, o patruliavimo kelius numatyti iki esamo "Barbara road" kelio.

Tvoros ir patruliavimo kelio įrengimo tikslas - perimetro apsauga. Ateityje, kitais projektais, planuojama aptverti visa sklypą perimetru.

Sklypo aptvėrimas.

Palei sklypo ribą numatoma įrengti dvejų eilių tvorą su sterilia 9 m pločio juosta. Tvorą lengvą metalo konstrukciją su vielos tinklo segmento užpildu ir su spiraline vielos rite. Bendras išorinės tvoros aukštis 3,1 m, vidinės tvoros - 3,1 m. Tvorą montuojama 0,5 m atstumu nuo

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2215-01-TP-SK1-AR	11	17	0

sklypo ribos. Atstumas tarp tvorų numatomas 8 m. Patekimui į sterilią juostą kas 100-150 m numatomi varteliai. Susikirtimuose su keliais numatomi stumdami vartai.

Patruliavimo kelias.

Palei sklypo ribą ties atkarpomis "A" ir "B" numatomi patruliavimo keliai. Pagal projektavimo užduotį numatoma suprojektuoti vienos juostos 4 m pločio patruliavimo kelią. Taip pat numatoma suprojektuoti 7 m pločio dvejų juostų vidaus kelią.

Tvoros, vartų ir vartelių įrengimas.

Sklypo A teritorijoje demontuojama esama gelžbetoninė ir vėlinė tvora.

Įrengiama nauja tvora bei rekonstruojama esama. Tvoros bendras aukštis su apsauginiais stulpeliais ir spiraline rite virš žemės paviršiaus – 3100 mm. Sklypo A teritorijoje įrengiami užrakinami praėjimo varteliai pėstiesiems kas 100-150 m. Varteliai įmontuojami į pagrindinės tvoros konstrukcijas, žemiau papildomos konstrukcijos su spiraline rite.

Įrengiami nauji, užrakinami, stumdami vartai, kurių aukštis su papildoma konstrukcija 3100 mm, plotis – 16000 mm (vartų VA1 ir VA2 detalizaciją žr. brėžiniuose). Vartai lengvų metalinių cinkuotų, dažytų milteliniu būdu konstrukcijų. Stumdami vartai numatomi su mechaniniu užrakinimu iš vidinės teritorijos pusės. Vartų papildoma konstrukcija – V formos apsauginiai stulpeliai, prie kurių tvirtinamos trys eilės spygliuotos cinkuotos vielos, laikančios nerūdijančio plieno spiralinę ritę (Ø450 mm).

Įrengiami nauji, užrakinami, stumdami vartai, kurių aukštis su papildoma konstrukcija 3100 mm, plotis – 11310 mm (vartų VPP1 detalizaciją žr. brėžiniuose). Vartai metalinių cinkuotų, dažytų milteliniu būdu konstrukcijų. Automatizuoti vartai turi mechaninį užrakinimą iš vidinės teritorijos pusės. Automatizuoti vartai turi galimybę atsidaryti rankiniu būdu, dingus elektros įtampai. Vartų papildoma konstrukcija – apsauginiai stulpeliai, prie kurių tvirtinamos trys eilės spygliuotos cinkuotos vielos, laikančios nerūdijančio plieno spiralinę ritę (Ø450 mm).

Sklypo B teritorijoje numatoma įrengti tvorą (tvoros Tv1, Tv2 ir Tv3 detalizaciją žr. brėžiniuose), kurios bendras aukštis su apsauginiais stulpeliais ir spiraline rite virš žemės paviršiaus – 3100 mm.

Sklypo B teritorijoje įrengiami nauji, užrakinami, stumdami vartai, kurių bendras aukštis su papildoma konstrukcija 3100 mm, plotis – 4000 mm (vartų VB1 ir VB2 detalizaciją žr. brėžiniuose). Vartai lengvų metalinių cinkuotų, dažytų milteliniu būdu, konstrukcijų. Vartai turi mechaninį užrakinimą iš vidinės teritorijos pusės. Vartų papildoma konstrukcija – apsauginiai stulpeliai, prie kurių tvirtinamos trys eilės spygliuotos cinkuotos vielos, laikančios nerūdijančio plieno spiralinę ritę (Ø450 mm).

Sklypo B teritorijoje įrengiami užrakinami praėjimo varteliai pėstiesiems kas 100-150 m, kurie įmontuojami į pagrindinės tvoros konstrukcijas, žemiau papildomos konstrukcijos su spiraline rite.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2215-01-TP-SK1-AR	12	17	0

6. STATINIŲ KONSTRUKCIJOS

6.1 KONSTRUKCIJOS

Stumdomi vartai.

Vartams pamatų konstrukcija numatyta iš juostinių/stulpinių pamatų, kurie įgilinti į žemę > 1.8*m (* pagal geologinius tyrimus). Pamatai numatomi iš monolitinio gelžbetonio ir montuojami ant sutankintų pasluoksnių. Ant pamatų arba kolonų numatomi vartų mechanizmas susidedantis iš vežimėlio su ratukais, riboklių ir kt. elementų.

Ant pamatų montuojamos metalinės kolonos K.

Prie kolonų tvirtinama vartų segmentas SG, kuris numatomas iš metalinių vamzdinių profilių. Segmentinė 3D tipo cinkuota tvora tvirtinama prie segmentų SG.

Viršutinės juostos zonoje tvirtinami V formos vertikalūs statramsčiai SV, prie kurių tvirtinamos trys eilės spygliuotos cinkuotos vielos, laikančios nerūdijančio plieno spiralinę ritę (Ø450 mm), kuri tvirtinama lygiagrečiai tvorai.

Apatinės juostos zonoje tvirtinamos gembės-bėgiai kurių pagalba vartai yra atidaromi.

6.2 KLIMATOLOGINĖS SĄLYGOS, GEOLOGINĖS IR HODROGEOLOGINIAI DUOMENYS

Klimatologinės sąlygos: Pagal RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ duomenis, Šiaulių mieste vyrauja sekančios klimatinės sąlygos:

- vidutinė metinė oro temperatūra - +6,0 °C;
- santykinis metinis oro drėgnumas - 80 %;
- vidutinis metinis kritulių kiekis - 600 mm;
- maksimalus paros kritulių kiekis (absoliutus maksimumas) - 63,1 mm;
- vyraujančios stipriausių vėjų kryptys: sausio mėn. - PV, P, PR, liepos mėn.- V, PV, ŠV;
- vidutinis metinis vėjo greitis - 3,2 m/s;
- skaičiuojamasis vėjo greitis prie žemės paviršiaus (H = 10m), galimas vieną kartą per 50 metų - 18 m/s (Šiauliai);

Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos pateiktos , žr. prieduose.

6.3 SKAIČIUOTINĖS APKROVOS IR POVEIKIAI:

Skaičiavimuose buvo priimtos tokios apkrovos bei jų poveikiai:

- LC1 – savas svoris
- LC2 – pastovios apkrovos
- LC3 – sniegas
- LC4 – vėjas

Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ Šiauliai priskiriami I-ajam vėjo apkrovos rajonui su pagrindine ataskaitine vėjo greičio reikšme 24 m/s;

Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ Šiauliai priskiriami II-ajam sniego apkrovos rajonui su sniego antžeminės apkrovos charakteristine reikšme 1.6 kN/m².

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2215-01-TP-SK1-AR	13	17	0

Apkrovų dydžiai ir jų patikimumo koeficientai priimami pagal STR 2.05.04:2003. Visos laikančios konstrukcijos projektuotos nuolatinių ir kintamų poveikių nepalankiausiajam deriniui.

$$\sum \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i};$$

$$\sum G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum \psi_{0,i} Q_{k,i}; \quad \gamma_G = 1.35; \quad \gamma_Q = 1.3;$$

Apkrovos ir poveikiai skaičiuoti remiantis STR 2.05.04:2003 Apkrovos ir poveikiai bei RSN 156-94 statybinė klimatologija.

6.3.1 NUOLATINĖS APKROVOS

PASTOVIOS: Savasis svoris ir grunto svoris;

Plieninių konstrukcijų nuosavas svoris: $G = 78,5 \text{ kN/m}^3$; $\gamma_{sup} = 1,35$; $\gamma_{inf} = 1,0$.

Gelžbetoninių konstrukcijų nuosavas svoris: $G = 25,0 \text{ kN/m}^3$; $\gamma_{sup} = 1,35$; $\gamma_{inf} = 1,0$.

6.3.2 SNIEGO APKROVA

Sniego apkrovos į horizontaliąją projekciją charakteristinė reikšmė nustatoma pagal formulę:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,6 = 1,6 \text{ kPa.}$$

kur: s_k – sniego dangos ant 1 m^2 horizontaliojo žemės paviršiaus svorio charakteristinė reikšmė;

$s_k = 1,6 \text{ kPa}$ – II sniego apkrovos rajone;

μ – stogo sniego apkrovos formos koeficientas imamas pagal 158.P...162.P punktus;

C_e – atodangos koeficientas; C_t – terminis koeficientas, priklausantis nuo energijos nuostolių per stogą ar kitos terminės įtakos.

6.3.3 VĖJO APKROVA

Vidutinė vėjo slėgio į išorinius konstrukcijos paviršius dedamosios charakteristinė reikšmė skaičiuojama pagal formulę:

$$W_{m1} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot C_e;$$

kur:

ataskaitinis vėjo slėgis – $Q_{ref} = \rho/2 \cdot v_{ref}^2 = 1,25/2 \cdot 0,24^2 = 0,36 \text{ kPa}$;

v_{ref}^2 – vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė;

P – oro tankis;

C_e – išorinio slėgio aerodinaminis koeficientas;

$C(z)$ – koeficientas priklausantis nuo aukščio;

2215-01-TP-SK1-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	17	0

Vidutinių vėjo slėgio dedamųjų į išorinius vertikaliųjų konstrukcijų paviršius priklausomai nuo paviršiaus altitudės pateiktos skaičiavimų ataskaitoje.

6.3.4 KITOS APKROVOS

Aplėdėjimo apkrova, projektuojant pastatus ir statinius, neįvertinama.

Seisminiu požiūriu objektas yra iki 4 balų pagal Richterio skalę žemės drebėjimų zonoje.

Kitų papildomų konstruktyvinių reikalavimų statiniui nėra.

Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti pagrindinių laikančių konstrukcijų projektinių apkrovų.

Konstrukcijos priskiriamos RC2 patikimumo klasei. Apskaičiuojant skaičiuotinas apkrovų reikšmes, charakteristinės reikšmės dauginamos iš koeficiento 1,0.

6.4 STATINIO IR JO KONSTRUKCIJŲ SVARBUMO KLASĖ, ILGAAMŽIŠKUMAS, GALIMŲ DEFORMACIJŲ LEISTINI DYDŽIAI, ATSARGOS KOEFICIENTAI

Projektuojami objektai pagal patikimumą ir paskirtį priskiriami RC2 klasei.

Statybinių konstrukcijų įlinkiai ir deformacijos tikrinamos, atsižvelgiant į šiuos veiksniai:

- technologinius;
- konstrukcinius;
- fiziologinius;
- estetinius – psichologinius.

Vertikalūs ir horizontalūs leistini įlinkiai ir deformacijos priimti pagal STR 2.05.04:2003 .

Sijoms, plokštėms, paklotams vertikalūs ribinis įlinkis, kai reikalavimai tik estetiški – psichologiniai:

$L=3,0 \text{ m}$, $f_u=L/150=2,0 \text{ cm}$.

$L= 6,0 \text{ m}$; $f_u=L/200=3 \text{ cm}$;

$L=7,2 \text{ m}$, $f_u=L/215=3,35 \text{ cm}$;

$L=30 \text{ m}$, $f_u=L/275=10,90 \text{ cm}$;

Sijoms, plokštėms, paklotams vertikalūs ribinis įlinkis, kai reikalavimai technologiniai:

$L=3,0 \text{ m}$, $f_u=L/400=0,75 \text{ cm}$.

$L= 6,0 \text{ m}$; $f_u=L/400=1,5 \text{ cm}$;

$L=24,0(12,0) \text{ m}$, $f_u=L/400=6,0(3,0) \text{ cm}$;

Pastatų ir statinių konstrukcijoms leistini horizontalūs ir vertikalūs įlinkiai ir deformacijos, kurie neįvardinti šiose normose, nuo pastovių, ilgalaikių ir trumpalaikių apkrovų neturi viršyti 1/150 angos arba 1/75 konsolės ilgio.

2215-01-TP-SK1-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	17	0

6.5 KONSTRUKCIJŲ APSAUGA

Konstrukcijų apsaugos priemonės

Visos metalinės konstrukcijos cinkuotos dažytos miltelinio būdu. Konstrukcijas nuo klimatologinių poveikių apsaugo užsandarinti ir apskardinti konstrukcijų sujungimai.

7. PROJEKTINIŲ SPRENDINIŲ ATITIKIMAS PRIVALOMIESIEMS PROJEKTO DOKUMENTAMS IR ESMINIAMS STATINIO REIKALAVIMAMS

Projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto dokumentus, taip pat teritorijų planavimo dokumentus, esminius statinio ir statinio architektūros, aplinkos, visuomenės sveikatos saugos, kraštovaizdžio, nekilnojamųjų kultūros paveldo vertybių, saugomų teritorijų apsaugos, statinio gaisrinės saugos ir paskirties reikalavimus nurodytus normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose. Projekto sprendiniai nepažeidžia valstybės, žmonių su negalia integracijos, visuomenės ir trečiųjų asmenų interesų.

Projektuojamuose pastatuose ir sklype vykdoma veikla atitinka pagrindinius higienos, sveikatos ir aplinkos apsaugos reikalavimus, nurodytus STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“, taip pat kituose normatyviniuose dokumentuose. Užtikrinamos tinkamos darbuotojų ir klientų higienos sąlygos, nekeliama grėsmė žmonių sveikatai dėl kenksmingų dujų išsiskyrimo, pavojingų kietųjų dalelių ar dujų atsiradimo ore, pavojingos spinduliuotės, vandens ar dirvožemio taršos, nuotekų, dūmų, kietųjų ar skystųjų atliekų netinkamo šalinimo, statinio konstrukcijų ar statinio vidaus drėgmės.

Planiniai sprendimai atitinka keliamus užsakovo reikalavimus.

8. BENDROSIOS PASTABOS

Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo – „pilnas įrengimas, tai reiškia ne tik darbų atlikimą ir įrengimus, nurodytus techninėse specifikacijose, brėžiniuose, reikalavimuose darbams bei medžiagoms, bet ir visus atsitiktinius įvairius komponentus, kurie reikalingi pilnam darbų atlikimui. Tuo tikslu rangovams prieš pateikiant kainos pasiūlymą, tikslinga atlikti objekto apžiūrą ir įvertinti pilnai visus planuojamus darbus.

Sąnaudų kiekių žiniaraščiai - projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai.

Resursų poreikio žiniaraščiai sudaromi pagal darbo, medžiagų (gaminių) ir mechanizmų (mašinų ir kitos įrangos eksploatacijos) normatyvines sąnaudas bei projektuose apskaičiuotus darbų kiekius. Jeigu iš anksto negalima tiksliai apskaičiuoti darbų kiekių (rekonstravimo darbai, požeminių tinklų pakeitimo darbai ir pan.), žiniaraštyje nurodomi prognozuojami arba apytikriai darbų ir numatomų resursų kiekiai STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2215-01-TP-SK1-AR	16	17	0

Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos nevertinant pataisų dėl objektyviai susidarantių gamybos atliekų ar natūralių netekčių.

Naudojami statybos produktai turi atitikti jo technines specifikacijas (standartuose, techniniuose liudijimuose) ir pastato techninio projekto techninėse specifikacijose pateiktus statybos produktų degumo ir atsparumo ugniai reikalavimus.

Visas apdailos medžiagas, jų spalvas ir faktūras parenka projekto architektas. Projekto sprendimai yra tausojantys esamas laikančias konstrukcijas ir nepažeidžiantys jų mechaninio stiprumo bei stabilumo, užtikrina gaisrinę saugą ir saugią eksploataciją, bet nesudarko statinio estetinio vaizdo.

Vykduojantieji statybos darbus bei statybos darbų priežiūrą specialistai turi turėti reikalingus kvalifikacinius atestatus.

Projekto pakeitimai galimi tik suderinus su šio projekto vadovu ir atitinkamomis institucijomis.


Įgyvendinant projektą Rangovas privalo laikytis Statybos įstatymo ir kitų normatyvinių dokumentų, teisės aktų reikalavimų.

Projekto sprendinių pilnumas priklauso nuo visų projekto sudedamųjų dalių – brėžinių, aiškinamųjų raštų, sąnaudų žiniaraščių, techninių sąlygų ir pridedamų techninių specifikacijų.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2215-01-TP-SK1-AR	17	17	0

SANAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	TS	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1. VARTŲ VA1 ir VA2 įrengimas, L=16.0 m (2vnt.)					
1.1	TS	Pamatų įrengimas:	m ³ /kg	19.44/ 1200	
1.2	TS	Žemių iškasimas iš išvežimas	m ³	62	
1.3	TS	Žemių užpylimas	m ³	32	
1.4	TS	Pagrindo įrengimas: 200mm sutankintas skaldos sl., 200 mm sutankintas smėlio sl., sutankintas esamas gruntas	m ²	19	
1.5	TS	Vartų įrengimui met. profiliai	kg	3050	
1.6	TS	Tinklo įrengimas	m ²	100	
1.7	TS	Pagalbinių detalių vartų mechanizmui: varikliukas, gembė 10.88m , vežimėlis gembiniams vartams su ratukais (3 vnt.) , dangtelis gembei (2 vnt.) , RUN ratukas, galinis apatinis riboklis (1 vnt.) , galinis viršutinis riboklis (1 vnt.) , GRM reguliuojama kreipiamoji plokštė su ritinėliais ir kt. elementai	vnt.	4	1 vnt., vienam 8 m segmentui SG-1
2. VARTŲ VPP1 įrengimas, L=14.71 m 1vnt.)					
2.1	TS	Pamatų įrengimas:	m ³ /kg	7.02/ 420	
2.2	TS	Žemių iškasimas iš išvežimas	m ³	29.0	
2.3	TS	Žemių užpylimas	m ³	22.0	
2.4	TS	Pagrindo įrengimas: 200mm sutankintas skaldos sl., 200 mm sutankintas smėlio sl., sutankintas esamas gruntas	m ²	9	
2.5	TS	Vartų įrengimui met. profiliai	kg	1300	
2.6	TS	Tinklo įrengimas	m ²	37	
2.7	TS	Pagalbinių detalių vartų mechanizmui:	vnt.	2	1 vnt., vienam

0	2024	Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672		KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
19993	PDV	EDITA MARCINKEVIČIENĖ	01-Tvora (12)		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
			SANAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LIETUVOS KARIUOMENĖ		DOKUMENTO ŽYMUO 2215-01-TP-SK1-SKŽ		LAPAS 1
					LAPŲ 3

		varikliukas, gembė 9.68m , vežimėlis gembiniams vartams su ratukais (3 vnt.) , dangtelis gembei (2 vnt.) , RUN ratukas, galinis apatinis riboklis (1 vnt.) , galinis viršutinis riboklis (1 vnt.), GRM reguliuojama kreipiamoji plokštė su ritinėliais ir kt. elementai			Segmentui SG-2
2.8	TS	Pagalbinių detalių vartų mechanizmui: varikliukas, gembė 5.96m , vežimėlis gembiniams vartams su ratukais (2 vnt.) , dangtelis gembei (2 vnt.) , RUN ratukas, galinis apatinis riboklis (1 vnt.) , galinis viršutinis riboklis (1 vnt.), GRM reguliuojama kreipiamoji plokštė su ritinėliais ir kt. elementai	vnt.	2	1 vnt., vienam Segmentui SG-3
3. VARTŲ VB1 ir VB2 įrengimas, L=4.0 m (2vnt.)					
3.1	TS	Pamatų įrengimas:	m ³ /kg	5.04/ 330	
3.2	TS	Žemių iškasimas iš išvežimas	m ³	18.50	
3.3	TS	Žemių užpylimas	m ³	9.50	
3.4	TS	Pagrindo įrengimas: 200mm sutankintas skaldos sl., 200 mm sutankintas smėlio sl., sutankintas esamas gruntas	m ²	6.4	
3.5	TS	Vartų įrengimui met. profiliai	kg	960	
3.6	TS	Tinklo įrengimas	m ²	26	
3.7	TS	Pagalbinių detalių vartų mechanizmui: varikliukas, gembė 5.96m , vežimėlis gembiniams vartams su ratukais (2 vnt.) , dangtelis gembei (2 vnt.) , RUN ratukas, galinis apatinis riboklis (1 vnt.) , galinis viršutinis riboklis (1 vnt.), GRM reguliuojama kreipiamoji plokštė su ritinėliais ir kt. elementai	vnt.	2	1 vnt., vienam segmentui
4. STATYBINĖS ATLIEKOS					
4.1	TS 01	Esamų žemių išvežimas	m ³	46	30 km

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	3	0

Pastabos:

1. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai - projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai. Techninio darbo projekto etape šių darbų kiekiai yra orientaciniai ir rengiami pagal sustambintą darbų nomenklatūrą. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.
2. Resursų poreikio žiniaraščiai sudaromi pagal darbo, medžiagų (gaminių) ir mechanizmų (mašinų ir kitos įrangos eksploatacijos) normatyvines sąnaudas bei projektuose apskaičiuotus darbų kiekius. Jeigu iš anksto negalima tiksliai apskaičiuoti darbų kiekių (restauravimo darbai, požeminių tinklų pakeitimo darbai ir pan.), žiniaraštyje nurodomi prognozuojami arba apytikriai darbų ir numatomų resursų kiekiai. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.
3. Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos su įvertintomis pataisomis dėl objektyviai susidarančių gamybos atliekų ar natūralių netekčių. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.
4. Medžiagų kiekiai gali keistis atidengus esamas konstrukcijas.
5. Statybos metu išardytos ir apgadintos dangos turi būti pilnai atstatytos pagal pirminę padėtį.
6. Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo – pilnas įrengimas. Rekonstruoto, remontuoto pastato dalis turi būti tinkama tolimesnei eksploatacijai. Turi būti atlikti ne tik visi darbai aprašyti techninėse specifikacijose, brėžiniuose, aiškinamajame rašte, reikalavimuose darbams ir medžiagoms, bet ir visi atsitiktiniai komponentai, kurie reikalingi pilnam darbų atlikimui. Tuo tikslu rangovams prieš pateikiant kainos pasiūlymą, tikslinga atlikti objekto apžiūrą ir įvertinti pilnai visus planuojamus darbus.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2215-01-TP-SK1-TS	3	3	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Bendras techninių specifikacijų skirtų pastato atnaujinimui (modernizavimui) sąrašas.

Projekto techninėse specifikacijose pateikiami techniniai reikalavimai statybos darbams ir objekte naudojamoms medžiagoms bei gaminiams, nurodomi techninius rodiklius atitinkantys dokumentai – LST, LST EN. Medžiagos ir gaminiai privalo tenkinti šių standartų reikalavimus ir turėti ten nurodytus arba ne blogesnius techninius ir kokybės rodiklius. Esminiai techniniai statybos produktų rodikliai yra nurodomi aprašant atskirus darbus.

Tik įvykdžius techninėse specifikacijose (TS) pateiktus techninius reikalavimus bus tenkinami statiniui keliami esminiai reikalavimai. Darbus gali vykdyti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai, griežtai laikydamiesi produktų gamintojų instrukcijų. Darbai vykdomi turint tam leidimą, suderinus su statytoju jų eigą ir tvarką. Visos objekte naudojamos medžiagos privalo būti atvežamos firminėje pakuotėje, turėti LR sertifikata, atitikties deklaraciją arba gaminio pasą.

Šiame etape išskirtos sekanti pastato atnaujinimui (modernizavimui) skirtos specifikacijos:

TS 01 BENDRIEJI STATYBOS DARBŲ VYKDYMO NUOSTATAI	1
TS 02 BENDRI NURODYMAI DARBŲ VYKDYMUI IR MEDŽIAGOMS	10
TS 03 METALO DARBAI	11
TS 04 BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI	16

TS 01 BENDRIEJI STATYBOS DARBŲ VYKDYMO NUOSTATAI

1.1. BENDROJI DALIS

1.1.1. REIKALAVIMŲ TAIKYMO SRITIS

Šių techninių specifikacijų reikalavimai apima tokias statybos sritis:


- statybos darbų organizavimas;
- visų rūšių statybos aikštelėje vykdomi statybos ir montavimo darbai, apdailos darbai (vykdymas ir darbų kokybės kontrolė);
- pramoninių statybinių konstrukcijų, gaminių, dirbinių ir medžiagų gamyba (vykdymas ir įvertinimas);
- pagrindinių konstrukcinių medžiagų (plieno, betono, skiedinių, armatūrinio plieno), taip pat izoliacijos ir apdailos medžiagų bandymas.

Techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, pramoninių statybinių konstrukcijų Gamintojams, statybinių medžiagų Gamintojams ir Tiekėjams.

1.1.2. BENDRŲJŲ STATYBOS DARBŲ RŪŠYS

Statant statinius pagal šiose techninėse specifikacijose pateiktus aprašymus ir brėžinius, būtina atlikti šiuos bendruosius statybos darbus:

- paruošiamieji darbai: projekte numatytų įv. konstrukcijų demontavimas;
- žemės darbai: grunto kasimas statiniams, inžinerinių tinklų statyba;
- projekte numatytų gelžbetonio konstrukcijų įrengimas: sąramos ir kt.;
- projekte numatytų metalo konstrukcijų įrengimas: laikančios konstrukcijos;
- projekte numatytų medžio konstrukcijų įrengimas: laikančios konstrukcijos, laiptai ir kt.

0	2024	Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672		KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
19993	PDV	EDITA MARCINKEVIČIENĖ	01-Tvora (12)		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida	
			TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LIETUVOS KARIUOMENĖ		DOKUMENTO ŽYMUO 2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS 1	LAPŲ 30

Reikalavimus ir nurodymus pagal atskirus bendrųjų statybos darbų rūšis žr. kituose šių techninių specifikacijų skyriuose.

1.2. REIKALAVIMŲ STRUKTŪRA, NUORODOS, PRIORITETAI

1.2.1. ĮSTATYMAI, ĮSTATAI IR REIKALAVIMAI

Visos konstrukcijos, gaminiai ir medžiagos turi atitikti Lietuvos Respublikos ir Europos normų reikalavimus. Taip pat turi būti laikomasi Užsakovo reikalavimų.

Rangovas yra atsakingas už visų leidimų iš valdžios įstaigų ir kitų institucijų gavimą.

Visos konstrukcijos ir įranga turi būti sertifikuoti arba pripažinti tinkamai naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo dokumentą.

Rangovas privalo palaikyti ryšį su Lietuvos Respublikos kontroliuojančiomis institucijomis, užtikrinti jų patikrinimus savo sąskaita bei ištaisyti trūkumus, kuriuos jie atras šių patikrinimų metu.

Rangovas turi vykdyti visus Lietuvos Respublikos normatyvinius reikalavimus ir taisykles, išleistas bet kurios valdžios įstaigos, kurios jurisdikcijoje randasi statybos aikštelė.

Atsakingi darbai ir konstrukcijos, nurodyti techninėse specifikacijose, turi būti priimti Inžinieriaus tai įforminant aktu, o baigtas statinys turi būti priimtas naudoti Lietuvos Respublikoje nustatyta tvarka.

Rangovai turi vadovautis šiais Lietuvos statybos normatyviniais dokumentais, susijusiais su statybos organizavimu, vykdymu ir priežiūra:

NR.	ŽYMUO	PAVADINIMAS
1.	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
2.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
3.	GKTR 2.08.01:2000	Statybiniai inžineriniai geodeziniai tyrinėjimai

1.2.2. STANDARTŲ REIKALAVIMAI

Turi būti laikomi šių standartų reikalavimai:

Lietuvos standartai LST, LST EN, LST ISO;

Standartų reikalavimai taikomi šiose sferose:

- statybinių medžiagų, gaminių ir dirbinių gamyba;
- bandymai (pvz. betono, skiedinių).

Taikomų standartų žiniaraščiai (lentelės) pateikti atskirų bendrųjų statybos darbų techninėse specifikacijose.

Nuorodos į šiuos standartus yra duotos atitinkamuose techninių specifikacijų tekstuose.

1.2.3. KITI REIKALAVIMAI

Specialioms statybinėms medžiagoms, konstrukciniams elementams ir gaminiams, kurių konkreti markė, tipas (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus, konkurso (atrankos) būdu turi būti taikomos Gamintojo techninės įrengimo instrukcijos.

1.2.4. REIKALAVIMŲ PRIORITETŲ TVARKA

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokių nors skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš sprendamas konkretų konstrukcinį sprendinį.

Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t., svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Tačiau Rangovas turi informuoti Užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nusprendamas konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų, nuostatų ar standartų atžvilgiu.

1.3. STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Rangovas, vadovaujantis techniniame darbo projekte pateiktais bendrais statybos paruošimo ir organizavimo principais, techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, privalo parengti darbų vykdymo projektą ir vykdyti darbus pagal jį.

Darbų vykdymo projekte numatyti statybos metodai, technologijos ir darbų eiliškumas turi užtikrinti:

- greta esančių statinių stabilumą;
- darbų saugą.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	30	0

Darbų vykdymo projekto kalendoriniame grafike atskirų darbų (statinių) vykdymo terminai turi būti suderinti su pagrindinės technologinės įrangos tiekimo terminais.

1.4. STATYBINĖS MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

1.4.1. BENDRI REIKALAVIMAI

Visi statybiniai gaminiai, medžiagos ir priedai turi atitikti nurodytus dokumentacijoje ir turi būti nauji.

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

- gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu;
- specifikacija;
- nuoroda kam skiriama;
- spalvos nuoroda;
- pagaminimo data.

Užsakovas turi teisę atmesti medžiagą, be jokių papildomų išlaidų Užsakovui, jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju Rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrengimus, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja Užsakovas.

1.4.2. STATYBINIŲ MEDŽIAGŲ IR GAMINIŲ KOKYBĖS REIKALAVIMAI

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų įpakavimai, pristatymo dokumentai ar kita turi nurodyti jų kokybę. Specifikacijoje pateikiami bendrieji kokybės reikalavimai. Tokiu atveju, jei konkrečiai nebus nurodyta medžiaga, pvz. nenurodant medžiagos pavadinimo ar standarto, prieš ją perkant ji turės būti pateikiama Užsakovo patvirtinimui (suderinta su Užsakovu).

1.4.3. MEDŽIAGŲ IR GAMINIŲ ATITIKTIES NUORODOS JŲ MONTAVIMO METU

Galimi gaminių ir medžiagų atitikties nurodymai montavimo stadijos metu neturi būti uždengiami arba, jei negalima palikti jų matomais, turi būti lengvai ir visiškai atidengiami.

1.4.4. ĮPAKAVIMAS, TRANSPORTAVIMAS, TARPINIS SAUGOJIMAS

Transportavimo ir tarpinio saugojimo metu visi gaminiai ir medžiagos turi būti deramai uždengti ir supakuoti. Ant kiekvieno paketo turi būti nurodytas jo turinys. Jei pristatomos prekės yra birios ir nepakuotos, numeris, rūšis ir kokybė turi būti nurodyti pristatymo pranešime.

1.4.5. MEDŽIAGŲ IR GAMINIŲ PRISTATYMAS

Gaminių ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais.

1.4.6. PRISTATYMO PATIKRINIMAS

Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Prekių užsakovas yra atsakingas už pranešimų dėl galimos žalos ir defektų pateikimą. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių tiekėjui.

1.4.7. SAUGOJIMAS AIKŠTELĖJE

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 turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama.

Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

1.5. STATYBOS ĮRANGA IR STATYBOS METODAI

Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

1.6. MATAVIMAI

Visi matavimai ir dydžiai turi būti nustatyti ir pažymėti taip, kad jais būtų lengva naudotis. Ašinės linijos ir altitudės turi būti pažymėtos stacionariai ant nekilnojamų konstrukcijų. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

Aikštelėje laikomuose brėžiniuose turi būti nurodytos bazinės ir papildomos koordinatės, taip pat jų išsidėstymas lyginant su oficialių koordinatinių padėtimi.

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

Būtina įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę.

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi. Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

1.7. STATYBOS IR MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

1.7.1. DARBŲ KOORDINAVIMAS

Rangovas atsakingas už darbų koordinavimą aikštelėje su tiekėjais ir kitais subrangovais. Rangovas statybos darbų metu užtikrina, kad instaliavimas vyktų teisingai bei pagal projekto sumanymą.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2215-01-TP-SK1-TS	3	30	0

Turi būti stengiamasi, kad ant tos pačios sienos ar ant lubų montuojama elektros arba mechaninė arba abiejų rūšių įranga būtų išdėstyta tvarkingai ir vienodai. Tiksliai tokios įrangos padėtis derinama su visais instaliuotojais, prieš pradėdant instaliavimo darbus. Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir Gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus.

1.7.2. BANDYMAI

Turi būti atlikti visi sąlygose, normose ir Lietuvos Respublikos standartuose numatyti tyrimai. Rezultatai turi būti laikomi aikštelėje ir vėliau pristatomi suinteresuotoms šalims susipažinimui. Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis.

Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė. Bandymo ir pavyzdžių būdai turi būti suderinti su Inžinieriumi.

1.7.3. PASLĖPTI DARBAI

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus ir statybos priežiūros Inžinierių kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant kitas konstrukcijas ar atliekant darbus.

Patikrinimų rezultatus būtina užfiksuoti atitinkamais aktais ir įrašais darbų vykdymo žurnale.

Paslėptų darbų sąrašas, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovai, tikslinamas pagal projekto vykdymo priežiūros sutartį.

1.7.4. APSAUGA

Nebaigtos ir užbaigtos statinių dalys turi būti saugomos nuo apgadinimų tolimesnių darbų metu. Turi būti saugoma nuo mechaninio poveikio, nuo purvo, korozijos, lietaus, drėgmės, sniego, ledo, užšalimo, per didelės kaitros ir per greito džiūvimo.

1.8. BENDROS SĄLYGOS

1.8.1. ANGOS IR NIŠOS

Konstruciniuose brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas be Užsakovo sutikimo raštu neleidžiamas. Jei bus atliekamas skylių išmušimas, pjovimas ar atitinkami veiksmai, darbai turi būti atliekami taip, kad pabaigus juos, konstrukcijos liktų nesugadintos. Darbo aplinka turi būti sutvarkoma, kad atitiktų aplinkos reikalavimus.

1.8.2. RIEBOKŠLIAI IR FUTLIARAI

Prieš įrengiant grindis, grindų konstrukcijoje turi būti paklotos visos inžinierinės komunikacijos (vandentiekio ir kanalizacijos vamzdžiai, futliarai iš PVC vamzdžių kabeliams).

Riebokšlių ir futliarų galai grindų konstrukcijoje turi siekti galutinį grindų lygį, o drėgnose zonose 100 mm aukščiau baigtų grindų lygio. Lubų ir sienų paviršiuose futliarai turi būti viename lygyje su galutiniu paviršiumi. Tarpai tarp žiedų ir laidų, vamzdžių ir praeinančių kanalų izoliuojami naudojant atitinkančius priešgaisrinius reikalavimus mineralinę vatą ir tamprius glaistus, jei dokumentuose nenurodyta konkrečiau.

Jei izoliaciniai vamzdeliai yra tarp dviejų karščio zonų, izoliacinis vamzdelis turi būti dengiamas betono skiediniu ar specialia medžiaga, kuri leistų atlikti tolesnius aptaisymus.

Visi izoliaciniai vamzdeliai tokiose vietose tvirtinami su atitinkamomis apsauginėmis plokštelėmis.

1.8.3. TVIRTINIMAI IR ATRAMOS

Visų tvirtinimo elementų ir t.t. dydis, stiprumas, skaičius ir kitos savybės turi būti sukonstruoti taip, kad atlaikytų numatytas apkrovas, išlaikant saugumo reikalavimus, ir nesilpnintų pagrindo ar konstrukcijos, kuriai leistina tokia apkrova.

Dėl bet kurio tipo varžtų, tvirtinimų, atramų ir t.t., kurie nenurodyti specifikacijose panaudojimo, Rangovas turi kreiptis į Inžinierių leidimo.

Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos ar pagaminti iš nerūdijančio plieno, išskyrus dalis, liekančias betone. Apsauginis betono sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip nurodyta konkrečiai konstrukcijai.

Rangovas, fasadų įrengimui skirtas smeiges, ankerius turi išbandyti rovimui ir pagal atliktus skaičiavimus nurodyti minimalias leistinas jų stiprio reikšmes.

1.8.4. DEFEKTŲ TAISYMAS

Jei nenurodyta kitaip, visos angos, įdubimai ir panašūs paviršiai turi būti užlyginami ir apdailinami. Paviršių savybės ir išvaizda turi būti identiška supantiems paviršiams. Kur jungiasi dvi dalys, jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nurodytus reikalavimus.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2215-01-TP-SK1-TS	4	30	0

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, tokias konstrukcijas būtina perstatyti.

Jei remontuotinas elementas pagamintas iš gaminių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuotas elementas turi būti dažomas, dažoma turi būti visa supanti aplinka.

1.9. DAŽYMAS IR APDAILA

Sumontuotos plieninės konstrukcijos, sistemos vamzdynai, vamzdžių kronšteinai ir atramos, pakabinimo prietaisai ir kiti plieno dirbiniai turi būti padengti antikorozine danga.

Visų plieninių dirbinių paviršiai, įskaitant vamzdynus, pakabinimo mazgus, atramas, inkarus, rėmus, dangtelius ir t.t., kurie nėra izoliuojami, turi būti gruntuoti ir nudažyti dviem sluoksniais geros kokybės sutartos spalvos dažų.

1.10. ATIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

1.10.1. PATEIKIAMA DOKUMENTACIJA

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 tinklų išpildomieji brėžiniai ir kita dokumentacija, kurios pareikalautų valstybinės institucijos besiremiančiosios Lietuvos respublikos įstatymais ir norminiais aktais.

Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga priduoant pastatą naudoti. Statybos metu Rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą.

1.10.2. PRIĖMIMAS

Rangovas organizuoja priėmimą pagal 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“, kad galėtų gauti galutinio priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau, per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai.

Darbai pagal patikrinimo įrašus, išskyrus šalintinus vėliau, turi būti atliekami neatidėliotinai ir tikrinami atskirai bei patvirtinami pagal galutinio priėmimo akto reikalavimus.

1.10.3. GARANTIJA

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos metu ir per nustatytą statinio garantinį laiką (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio atidavimo naudoti dienos):

- statinių - 5 metai;
- paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų) - 10 metų.

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus, kilusius dėl nepakankamos darbo kokybės, blogos konstrukcijos ir nestandartinių medžiagų.

Pataisytų ar pakeistų dalių garantija visada prasideda naujo remonto užbaigimo dieną.

2. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

2.1. BENDROJI DALIS

Šiame skyriuje pateikti reikalavimai statybos aikštelės valymui. Reikalavimai paruošiamiesiems žemės darbams pateikti 3 skyriuje.

2.2. STATYBOS AIKŠTELĖS VALYMAS

2.2.1. KRŪMŲ ŠALINIMAS IR VALYMAS

Rangovas turi paruošti aikšteles statybai ir vamzdynų klojimui, pašalinti augmeniją, krūmus, kelio dangą, šiukšles ir kt. Išlaidos šiam darbui, įskaitant šaknų iškasimą ir po to atsiradusių tuštumų užpylimą, turi būti įtrauktos į kontrakto kainą. Į krūmų pašalinimo kainą įeina šaknų iškasimas, atsiradusių tuštumų užpylimas bei statinių ir visų atliekų, kurios atsiranda po valymo darbų, pašalinimas iš statybos aikštelės.

2.2.2. AUGMENIJOS APSAUGA

Medžiai ir kita augmenija, pažymėta brėžiniuose arba kurią saugoti nurodo Projekto Vadovas, turi išlikti ir turi būti apsaugoti nuo pažeidimų statybos metu.

2.2.3. ŠIUKŠLIŲ PAŠALINIMAS

Augmenija, šiukšlės ir kitos atliekos, likusios po valymo darbų, turi būti išvežtos į sąvartyną, kurį nurodo vietinės valdžios institucijos.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	30	0

3. ŽEMĖS DARBAI

Darbų vykdymas

Prieš pradėdant žemės darbus statybvietėje pagal toponuotrauką būtina patikslinti esamų požeminių komunikacijų buvimo vietas. Jeigu projekte nėra numatyta požeminių komunikacijų išardymas kaip neveikiančių arba ateityje nebereikalingų, jas būtina apsaugoti nuo pažeidimo kasant arba vykdant kitus žemės darbus. Apie aptiktas toponuotraukoje arba brėžiniuose nepažymėtas komunikacijas prieš pradėdant žemės darbus būtina informuoti Užsakovą. Darbų vykdymo metu pažeistas komunikacijas turi suremontuoti Rangovas savo sąskaita.

Žemės darbų pradžioje nuo statybvietės aikštelės paviršiaus pašalinamas laužas, šiukšlės, akmenys, dirvožemio augalinis sluoksnis, organinės ir kitos žalingos medžiagos. Surinktos žalingos medžiagos ir laužas statybos Vadovo nurodymu turi būti išvežtas į iš anksto numatytą sąvartyną.

Visi atviri šuliniai ir duobės statybos aikštelėje turi būti aptverti bei pastatyti informaciniai ženklai. Visos statybos metu būtina apsaugoti esamus statinius nuo tokių pavojų, kaip dėl pagrindų išplovimo arba kitokio pobūdžio jų susilpninimo, šoninio slinkimo ir kitų veiksmų. Pastebėjus bet kokius pokyčius būtina sustabdyti darbus ir informuoti statybos Vadovą.

4. PAMATŲ ĮRENGIMAS

4.1. Nuorodos

Šios techninės specifikacijos parengtos pagal skyriuje (Bendrieji nuostatai) pateiktus statybos normatyvinius dokumentus. Kiekvieno jų publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję prieš šio rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip. Papildomai žiūrėti TS skyrius (atitinkamai: paruošiamieji darbai, žemės darbai, betono ir gelžbetonio konstrukcijų gamyba ir įrengimas).

4.2. Medžiagos

Medžiagos pamatams turi atitikti nurodytas projekte. Betono klasė negali būti žemesnė kaip C20/25, jei projekte nenurodyta kitaip. Rekomenduojama naudoti cementą, kurio rišimosi pradžia ne anksčiau kaip 2 val. Optimalią statybos betono sudėtį nustato laboratorija. Pamatams naudojami erdviniai armatūros strypynai ir armatūros tinklai. Armatūra S240, S400 klasės. Stambūs užpildai turi būti ne didesni kaip 50 mm. Strypynai turi būti pagaminti ir fiksuoti klojinyje taip, kad betonuojant neiškryptų iš projektinės padėties.

4.3. Statyba

Prieš pradėdant pamatų įrengimo darbus statybvietėje turi būti atlikti šie paruošiamieji darbai:

- Statybvietės ruošimas. Aikštelė nuvaloma, grubiai išlyginama, nuvedamas paviršinis vanduo ir aptveriamas, nuimamas augalinis sluoksnis. Pagal darbų vykdymo projektą nutiesiami laikini tinklai ir pastatomi laikini statiniai.
- Pamatų duobių kasimo darbai. Jie turi būti atlikti pagal projektą. Būtina gauti tikslus požeminių komunikacijų planus. Vykdant darbus arti požeminių tinklų būtina iškviešti tinklus eksploatuojančių organizacijų atstovus. Darbus vykdyti esant neigiamai temperatūrai nerekomenduojama.

4.3.1. Grunto tankinimas (po pamato padu ir po grindų plokšte)

Gruntas sutankinamas pakankamai, kai sauso grunto tankis ne mažesnis kaip:

- priklausomai nuo konsistencijos:
smėlio- 1,65...1,70t/m³;
molinių gruntų- 1,60...1,75 t/m³;
- Arba vertinant poringumo koeficientu:
smėlių - e=0,55...0,60;
molinių gruntų - e = 0,55...0,70.

Sutankinto grunto stiprumas padidėja 2...3 kartus.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	30	0

Būtina gruntų tankinimo kontrolė.

Gruntas tankinamas:

- sunkiu plūktuvu (smėlius, kietai plastiškus molius, ypač tinka supiltiems gruntams).
- apkrova (tinka visiems gruntams; brangus).
- pažeminant gruntinio vandens lygį (smėliams, priesmėliams): drenažu ar adatiniais filtrais.

Gruntų tankėjimo laikotarpis:

- smėliai tankėja 2...5 metus,
- moliai- 6...10 metų,
- gamybos atliekos- 2...15 metų, Daugiausia gruntas sutankėja per pirmuosius 2...7 metus.

4.3.2. Pamatų įrengimas

Monolitinių betoninių ir gelžbetoninių pamatų betonavimo procesas susideda iš:

- klojinių padarymo ir sumontavimo;
- armavimo elementų gamybos ir jų surinkimo klojiniuose;
- betonavimo ir kietėjančio betono priežiūros operacijų.

Pamatai įrengiami iškastose pamatų duobėse. Pamatų duobių kasimo bei paruošimo reikalavimai pateikti TS (techninių specifikacijų) 3 skyriuje.

Pamatų gamyba susideda iš šių operacijų:

- Grunte iškasama pamatų duobė (kasimas atliekamas mechanizuotai ir rankomis).
- Jei reikia, pamatų duobės šlaitai išramstomi ar sustiprinami (apsaugo, kad duobė neužgrįūtų).
- Paruošiamas pamato duobės dugnas.
- Išbetonuojamas paruošiamasis betono sluoksnis (10 cm, betonas C8/10 klasės).
- Sumontuojami klojiniai.
- Sumontuojamas erdvinis armavimo karkasas.
- Pripildoma betono ne žemesnės kaip C20/25 klasės (plastiško betono kūgio nusėdimas ~16...20 cm); jį reikia intensyviai tankinti plūkiant ar vibruojant. Būtinai pamato duobės dugno paruošimas. Baigus kasti, reikia gerai išvalyti duobės dugną, kad jame neliktų suardyto grunto. Pamato duobė kasama pro visą silpno grunto sluoksnio storį iki pagrindu pasirinkto stipraus grunto sluoksnio. Į šį gruntą įsigilinama ne mažiau, kaip 30 cm.

Mechanizmai ir įranga.

Kasimo darbai atliekami ekskavatoriais bei smulkiais kasimo mechanizmais. Betoną į statybos aikštelę transportuoti automobilinėmis betonmaišėmis.

Darbų vykdymas.

Nukasus gruntą iki suprojektuotos pamatų apatinės altitudės, nužymimos pamatų vietos (pamatų ašių nuokrypos nuo projekcinės padėties turi neviršyti ± 5 mm). Pamatų duobė turi būti įrengiama taip, kad gruntas nuo sienučių nebyrėtų nei iki betonavimo, nei betonavimo metu. Kasama iki sluoksnio, į kurį turi būti įbetonuojamas pamatas. Jei tokio sluoksnio nerandama, kasimo meistras privalo apie tai įrašyti į žurnalą ir pranešti darbų vykdytojui. Pamatų

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2215-01-TP-SK1-TS	7	30	0

projekto autorius sprendžia, ką daryti (palikti esamą gylį, pamatų duobę pagilinti, paplatinti ir pan.). Rieduliai iš pamatų duobės išimami: iš bet kurio gylio specialiais griebtuvais, rankomis. Dideli rieduliai smulkinami arba iškasami. Įrengus pamatų duobę, dugne likęs suardytas gruntas turi būti išgriebtas. Kad į duobę nepatektų paviršinio vandens, apie ją suplūkiamas grunto volelis ir duobė uždengiama skydu. Sušalęs gruntas pirma atšildomas, o po to kasama įprastiniu būdu. Atšildoma elektra, karštu smėliu. Kad gruntas neperšaltų, galima iš anksto jį iškasų vietose apšiltinti, uždengiant termoizoliacinėmis medžiagomis. Žiemą, kol betonas pasieks 80 % projekcinio stiprumo, pamatai uždengiami apšiltintais skydais. Pamatų matmenys ir duomenys apie gruntą įrašomi į pamatų įrengimo žurnalą.

Betonavimas.

Laiko tarpas tarp duobės įrengimo pabaigos ir betonavimo pradžios turi būti minimalus ir neviršyti 1 paros. Jei pamatas bus betonuojamas ne tuoj pat, rekomenduojama duobės iki pat galo nekasti, paliekant grunto sluoksnį, kurį galima pašalinti rankiniu būdu, atliekamu prieš betonavimą.

Įsitikinus, kad pamato duobės dugnas švarus, išbetonuojamas 10 cm storio betoninis pasluoksnis (C8/10). Pasluoksniui pasiekus ne mažesnį, kaip 80% betono stiprio, prieš pat betonavimą, sumontuojami klojiniai ir įstatomi armatūros strypynai bei įdėtinės detalės (juos fiksuojant projekcinėje padėtyje). Įdėtinės detalės plokštuma turi būti horizontali be nuolydžio. Pamatą betonuoti rekomenduojama be pertraukų. Pertraukas daryti tik betonuojant pamato stiebą. Jei pertrauka viršija 1 h, siūlės vietoje turi būti įbetonuoti ne mažiau kaip 6 armatūros strypai, kurių ilgis 600...900mm >Ø 12 mm; betonavimo siūlė turi būti neužteršta. Pamato viršus betonuojamas tankinant vibratoriumi. Pamato armavimo ir betonavimo duomenys įrašomi į pamatų įrengimo žurnalą. Kai oro temperatūra ne žemesnė kaip -15 °C, į pamatų duobę klojamo betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +10 °C, o kai temperatūra žemesnė nei -15 °C, tai betono temperatūra ne žemesnė kaip +15 °C (šaltas betonas gali būti naudojamas tik nearmuotiems pamatams betonuoti). Esant neigiamai oro temperatūrai pamato viršus apšiltinamas.

4.4. Kokybės kontrolė ir darbų priėmimas

Leistini nuokrypiai:

- Pamatų viršaus atraminių paviršių -10mm.
- Pamato vertikalios ašies posvyris nuo vertikalės gali būti ne didesnis kaip 0,01(10mm 1metro ilgyje).

Prieš pradėdant kasti pamatų duobes, tikrinama ar gerai pažymėtos kasimo vietos, atskirų duobių nuokrypos turi neviršyti 50 mm.

Jei pamatų sijomis sujungti pamatai išdėstyti vienoje eilėje, jų nuokrypos turi neviršyti 100 mm skersine kryptimi ir 150 mm išilgine kryptimi. Pamato gabaritai negali būti mažesni už projektinius daugiau kaip 30 mm ir didesni už projektinius daugiau kaip 50 mm. Pamatų duobės gylis negali būti didesnis ar mažesnis už projekcinį daugiau kaip 100 mm.

Pamato duobės dugne turi būti projekte nurodyto tipo gruntas ir duobė į jį turi būti įgilinta ne mažiau kaip 300 mm.

Armatūros strypynas turi būti pagamintas laikantis LST EN ISO 15630-1:2011 "Armatūrinis plienas betonui sutvirtinti ir įtempti.

Bandymo metodai. 1 dalis. Sutvirtinantieji strypai, vielos ruošiniai ir viela" ir LST EN ISO 15630-2:2011 „Armatūrinis plienas betonui sutvirtinti ir įtempti.

Bandymo metodai. 2 dalis. Suvirintas armatūrinis tinklas“ reikalavimų. Apsauginis armatūros sluoksnis nuo projekcinio negali skirtis daugiau kaip 5 mm. Prieš betonavimą įsitikinama, ar išvalytas (moliniame grunte), ar sutankintas (smėliniame grunte) pamato duobės dugnas.

Pamato viršus turi neviršyti projekte numatyto lygio, o žemiau jo gali būti ne daugiau kaip 10 mm.. Pamato viršus gali būti ne daugiau kaip 5 mm aukščiau ar žemiau už projekte numatytą lygį.

Priimant pamatų įrengimo darbus, turi būti pateikti šie dokumentai:

- pamatų projekto techninio darbo brėžiniai;

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	30	0

- medžiagų priėmimo aktai,
- betoninių bandinių (kubų) išbandymo aktai,
- statinio ir pamatų geodezinių nužymėjimo aktai,
- įrengtų pamatų išpildomosios nuotraukos,
- pamatų įrengimo žurnalai.

Jeigu, remiantis atitikties kontrolės reikalavimais arba darbų atlikimo bei baigtos konstrukcijos apžiūros metu, nustatyta, kad konstrukcijos kokybė yra nepatenkinama, tuomet reikalingas specialus konstrukcijos tinkamumo nešališkas tyrimas.

Inžinieriui pareikalavus, Rangovas savo sąskaita privalo tokius tyrimus užsakyti.

Paprastai, kad nustatyti konstrukcijos saugumą, užtenka atlikti konstrukcijos skaičiavimus. Kitais atvejais, pirmiausiai reikia atlikti tyrimą neardomais metodais ir, remiantis esamais kokybės kontrolės rezultatais, nustatyti, kuriose dalyse konstrukcijos kokybė blogesnė negu reikalaujama pagal technines specifikacijas. Jei abejojama betono kokybe, konkrečios betono savybės turi būti nustatytos testuojant baigtoje konstrukcijoje išgręžtus mėginius.

Armatūros defektai, pvz. žemesnė nei reikalaujama standartų kokybė, nepakankamas armatūros kiekis, netinkamas jos išdėstymas, sujungimai ar surišimai, - turi būti tiriami paskirčiai atitinkančiu metodu.

Išmatavimų nukrypimai baigtose konstrukcijose turi būti tiriami pagal poreikį. Remiantis gautais rezultatais, turi būti nustatoma, kokių imtis priemonių, kad pasiekti konstrukcijos atitikimą reikalavimams.

Visi kokybės kontrolės bandymai, atliekami nestandartinės kokybės konstrukcijoms, bei testai laikančioms konstrukcijoms, turi būti atlikti patvirtintoje bandymų laboratorijoje ar jos organizuoti.

Konstrukcijų negalima remontuoti, kol inžinierius nepatvirtino remonto plano.

4.5. Saugaus darbo reikalavimai

Statybos aikštelė turi būti gerai išlyginta. Kasant būtina žinoti, kur yra požeminės komunikacijos (elektros ir ryšių kabeliai, dujotiekio, vandentiekio ir kanalizacijos vamzdiniai ir pan.). Darbams vykdyti reikia gauti leidimą. Neleidžiama su mechanizmais dirbti po aukštos įtampos linija, jei tarpas nuo laidų iki aukščiausio mechanizmo taško mažesnis kaip 2 m. Jei reikia lipti į pamatų duobę, prieš tai ji turi.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2215-01-TP-SK1-TS	9	30	0

TS 02 BENDRI NURODYMAI DARBŲ VYKDYMUI IR MEDŽIAGOMS

1. Vykduojantieji statybos darbus bei statybos darbų priežiūrą specialistai turi turėti reikalingus kvalifikacinius atestatus.
2. Darbai vykdomi, suderinus su statytoju darbų eigą ir tvarką, turint leidimą darbų vykdymui. Už darbų saugą atsako rangovas.
3. Atnaujinimo (modernizavimo) metu naudojami statybos produktai neturi būti laidūs teršalams ir nuotekoms, kurios gali pasklisti aplinkoje ir turėti aplinkai neigiamą poveikį sukeldami grėsmę žmonių sveikatai, gyvūnams ir augalams bei ekosistemoms. Statybos produktai turi atitikti HN 105:2004 „Polimeriniai statybos produktai ir polimerinės baldinės medžiagos“ reikalavimus.
4. Naudojami statybos produktai turi atitikti jo techninėse specifikacijose pateiktus statybos produktų degumo ir atsparumo ugniai techninius reikalavimus.
5. Visos atvežamos į statybą medžiagos, gaminiai bei įrenginiai turi turėti pasus ir būti firminiame įpakavime. Medžiagos, gaminiai bei įrenginiai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jei tokių nėra - įvežtinėms medžiagoms turi būti užsienio šalių sertifikatai, vietinėms - įmonės paruošti standartai.
6. Darbai vykdomi, vadovaujantis gamintojų nustatytais instrukcijomis darbai su medžiagomis, gaminiiais bei įrengimais.
7. Projekto pakeitimai galimi tik suderinus su šio projekto vadovu ir atitinkamomis institucijomis.
8. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai - projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai. Techninio darbo projekto etape šių darbų kiekiai yra orientaciniai ir rengiami pagal sustambintą darbų nomenklatūrą. (STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“).
9. Resursų poreikio žiniaraščiai sudaromi pagal darbo, medžiagų (gaminių) ir mechanizmų (mašinų ir kitos įrangos eksploatacijos) normatyvines sąnaudas bei projektuose apskaičiuotus darbų kiekius. Jeigu iš anksto negalima tiksliai apskaičiuoti darbų kiekių (atnaujinimo darbai, požeminių tinklų pakeitimo darbai ir pan.), žiniaraštyje nurodomi prognozuojami arba apytikriai darbų ir numatomų resursų kiekiai. (STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“).
10. Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos su įvertintomis pataisomis dėl objektyviai susidarantių gamybos atliekų ar natūralių netekčių. (STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“).
12. Statinio projekto vykdymo priežiūrą (statybos metu) statinio projektuotojo pavedimu atlieka statinio projekto rengėjas pagal statytojo (užsakovo) ir statinio projektuotojo statinio projekto vykdymo priežiūros sutartį (STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“).
13. Įgyvendinant projektą privalu laikytis Statybos įstatymo ir kitų normatyvinių dokumentų, teisės aktų reikalavimų.
14. Vykduojant 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.
15. Statybos darbų metu esamų inžinerinių tinklų (dujų, šilumos, vandentiekio, elektros ryšių) įvadai ir nuotekų išvadai turi būti išsaugomi ir nepažeidžiami. Gruntas ties inžineriniais tinklais atkasamas rankiniu būdu.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	30	0

TS 03 METALO DARBAI

Bendroji dalis

Šis skyrius apima nurodymus visoms metalinėms konstrukcijoms ir elementams bei jų įrengimą:

1. Laikančiąsias konstrukcijas, kurios susideda iš statramsčių, sijų bei kitų elementų;

Apsauga nuo korozijos

Turi būti atliekamas dažymas antikoroziniais dažais arba cinkavimas.

Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų.

Visus metalinių konstrukcijų paviršius paruošti ir padengti, priklausomai nuo plieno konstrukcijų aplinkos sąlygų, pagal LST EN 12944 esant atmosferos koroziškumo kategorijai C3 (konstrukcijų, eksplotuojamų pastato išorėje, paviršiai).

Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu. Dangos ilgaamžiškumas turi būti didelis - pagal LST EN ISO 12944-4:2018 – daugiau kaip 15 metų.

Turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- nuriebinimas;

- rūdžių valymas mechaniškai, tirpikliais ir cheminiu būdu. Paruošto paviršiaus paruošimo laipsnis – S 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4:2018 A priedą.

- grunto sluoksnis iš dvikomponentinių dažų epoksido pagrindu turi būti užneštas gamykloje tuoj po valymo;

- du apdailiniai sluoksniai bus užnešti gamykloje po gruntavimo, ir jie turi būti suderinti su kitomis dangomis.

- minimalus visų sluoksnių storis kartu turi būti ne mažesnis nei 180 µm.

- spalva turi būti tokia kaip nurodyta apdailos lentelėse.

Dažymas turi būti atliekamas purškimu aukštu slėgiu. Teptuku gali būti atliekamas tik atskirų vietų pataisymas.

Dažymas teptuku atliekamas taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių.

Statybos metu pažeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų (ne mažiau kaip po 5% visų tipų dažų).

Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai ir dažų apgadinimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami.

Plieno elementai ir konstrukcijos, kurios bus uždengiamos ir kurių negalės pasiekti dažymo Rangovas, prieš jas uždengiant turi būti nudažomos antikoroziniais dažais.

Cinkuotos plieno konstrukcijų dalys, kurios apibūdinamos kaip keliančios fizinę riziką, turi būti dažomos darbų aikštelėje pagal reikalavimą

Galvanizuotų paviršių dažymas labai priklauso nuo galvanizuoto paviršiaus būklės. Neseniai cinkuotą paviršių reikia apdirbti su ėsdinančia rūgštimi, siekiant pagerinti dažų sukibimą. Seniai galvanizuotiems ir išdžiūvusiems paviršiams išankstinis apdirbimas nereikalingas.

Alternatyviai gali būti naudojamos kitokios metalo dažymo sistemos prieš tai suderinus su Inžinieriumi.

Sauga

Turi būti imtasi visų būtinų atsargumo priemonių, kad būtų užtikrintas žmonių ir turto saugumas. Vengti didelių garų ir toksinių dūmų koncentracijų. Uždaroje erdvėje būtini ištraukiamieji ventilatoriai ir orapūtės. Kur reikalauja gera darbų praktika, turi būti naudojamos kaukės, nekibirkščiuojantys įrankiai ir kita speciali įranga.

Galvanizavimas

Turi būti laikomasi tokio darbų nuoseklumo:

- elementai turi būti be rūdžių, t.y. esant reikalui nuvalomi mechaniškai iki Sa 2 laipsnio pagal LST EN ISO 12944-4:2018;

- nuėsdinti paviršių ėsdinimo vonioje;

- padengimas galvanine danga ≥ 30 µm arba padengimas cinku karštu būdu, ≥ 80 µm.

Varžtai ir savisriegiai varžtai sujungimams turi būti karštai galvanizuoto arba nerūdijančio plieno.

Antikorozinis dažymas turi būti atliekamas visoms kitoms vidaus metalinėms konstrukcijoms.

Kokybės kontrolė

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti reikalingus kokybės atitikties dokumentus. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas ir neturintis broko, tokio kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	30	0

Konstruktinės medžiagos

Konstruktiniai plieno gaminiai

Laikančioms konstrukcijoms plieno markės turi būti pagal LST EN 10025-1:2004; LST EN 10025-2:2019 šios:

1. lentelė

Plieno markė Rodiklis	S355
Takumo riba R_{eH} (N / mm ²)	355*
Stiprumo riba R_m (N / mm ²)	470

*Takumo riba nurodyta plieno storiams iki 16 mm.

Plienas turi nepakeisti savo savybių prie temperatūros $t = -30^\circ\text{C}$.

Valcuotų profilių asortimentas turi būti pagal Euronormų asortimentą.

Alternatyviai gali būti naudojamas ne blogesnių charakteristikų plienas ir plieno profiliai pagal kitus standartus, gavus Užsakovo suderinimą.

Varžtiniai sujungimai.

Suskaičiuoti varžtai pagal jų atsparumą parenkami pagal žemiau pateiktą lentelę, atsižvelgiant į pasirinktų varžtų klases.

Įtempimas	Skaičiuojamasis varžtų atsparumas MPa pagal klases						
	4,6	4,8	5,6	5,8	6,6	8,8	10,9
Kirpimas R_{bs}	150	160	190	200	230	320	400
Tempimas R_{bt}	170	160	210	200	250	400	500

Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius žymenis. Be jų varžtai nenaudotini. Visi varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti galvanizuotos, padengtos cinku 9 mikronų storiu. Sudarant varžtų žiniaraščius būtina įtraukti papildomai 5% jų kiekio dėl montažo ir derinimo darbų.

Suvirinti sujungimai. Konstrukciniams plieno gaminiams siūlomos viso gylio siūlės, išskyrus antrines. Suvirinimo metalo takumo riba, atsparumas tempimui, trūkimo deformacija turi būti didesni už suvirinimo sujungimus veikiančių poveikių reikšmes ir, nesant specialaus nurodymo, turi būti ne žemesnės markės kaip S235JRG2. Suvirinti sujungimai turi nepakeisti savo savybių esant temperatūrai $t = -30^\circ\text{C}$.

Plieninių konstrukcijų gamyba

Konstruktiniai metaliniai gaminiai turi būti pagaminti gamykloje, kuri Užsakovo apžiūrėta bei aprobuota prieš Rangovui pateikiant savo užsakymą.

Kiaurymės ir kitos detalės sujungimui statybos aikštelėje turi būti tikslios ir patikrintos gamykloje taip, kad būtų užtikrinamas tinkamas jų sutapimas be papildomo koregavimo.

Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos.

Metalo profiliai ir suvirinimo medžiagos naudojamos konstrukcijų gamybai turi būti patiektos su kokybės atitikties dokumentais. Konstrukcijos turi būti pagamintos pagal parengtus darbo brėžinius.

Suvirinimas

Konstruktinio plieno gaminių suvirinimo darbai turi būti atlikti gamykloje pagal čia pateiktus reikalavimus.

Statybos aikštelėje suvirinimu galima atlikti tik pastatų konstrukcijų jungimą, kiekvieną atvejį prieš tai suderinus su Inžinieriumi.

Visas suvirinimas turi būti atliekamas taip, kad būtų garantuota, jog nėra jokių sujungiamų dalių deformacijų.

Suvirinimo vietos, kuriose aptikta kiaurymių, įvirinto šlako, perkaitinimo ar nepakankamo sulydymo, turi būti pašalintos išdrožimu, šlifavimu, išpjovimu ir pan. nepažeidžiant kito suvirinto metalo, ir po to tas vietas reikia pervirinti.

Prieš suvirinimą kiekviena virinama detalė turi būti gerai nuvalyta, ir visokie nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

Rangovas turi paskirti suvirinimo Inžinierių, kuris turėtų atitinkamų žinių ir patirties plieno konstrukcijų ir suvirinimo srityse.

Suvirinimas turi būti atliekamas naudojant procedūras ir tokią darbo seką, kad būtų kaip galima labiau sumažinti liekamieji įtempimai.

Suvirintojų kvalifikacija

Suvirintojai privalo būti išlaikę kvalifikacinius egzaminus 12 mėnesių laikotarpyje. Jei Inžinierius reikalauja, Rangovas privalo pateikti bet kurio suvirintojo, kurio kvalifikacija abejojama, suvirinimo bandinius.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	30	0

Suvirinimų bandymas

Inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno suvirinimo tipo bandinius. Bandiniai turi būti paruošti naudojant storiausią šiame projekte esančią plokštę ir su šiam darbui pasiūlytais įranga bei suvirintojais. Bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija. Bandiniai turi būti prieinami apžiūrai ir jos sprendimas apie suvirinimo standartą bei kokybę turi būti galutinis.

Po plieno gaminio pagaminimo Inžinierius gali pareikalauti bet kurias suvirinimų sudūrimu ir užpildant siūlę vietas iširti priimtu neardančiu tikrinimo būdu. Tikrinimo vietas turi parinkti Inžinierius, ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant.

Suvirinimo tikrinimų apimtis

Suvirinimai sudūrimu tikrinami neardančiu būdu taip:

- vizualinis apžiūrėjimas,
- prasiskverbimo (sandarumo) bandymas,
- ultragarsinis tikrinimas.

Suvirinimai užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip:

- vizualinis apžiūrėjimas,
- prasiskverbimo (sandarumo) bandymas,
- ultragarsinis tikrinimas.

Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai

Suvirinimo defektai:

a) grioveliai viršijantys 0,5 mm, kai virinamų lakštų storis iki 10 mm ir grioveliai viršijantys 1 mm, kai lakštų storis virš 10 mm;

Šie grioveliai suvirinimo siūlėse metale atsiranda neteisingai manipuluojant elektrodu arba esant per didelei suvirinimo srovei.

b) poros siūlės paviršiuje;

c) nepilnai suvirinti paviršiai;

Poros, plyšiai neprivirinimai ir kt. defektai pašalinami iškertant, siūlės virinamos iš naujo.

Konstrukcijas virinti tik po surinkimo tikslumo patikrinimo.

Visos suvirinimo siūlės turi būti patikrintos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai. Suvirinant rankiniu ar mechanizuotu būdu ultragarsu turi būti patikrinta 5% suvirinimo siūlių kiekio, o virinant automatinu būdu – 2 % visų siūlių.

Konstrukcijų dažymas

Projekte turi būti aplinkos, kurioje bus sumontuota konstrukcija, agresyvumo charakteristikos, dengiamos dangos storis mikronais ir dažų charakteristika. Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš metalo, kurių paviršiai nepažeisti korozijos.

Dangos ilgaamžiškumą užtikrina patikimas ir geras paviršiaus paruošimas. Pagrindinis paviršiaus paruošimo būdas yra mechaninis, suspausto oro srove purškiant abrazyvinę medžiagą. Nuvalius tokiu būdu metalo paviršius, jis būna šiurkštus, todėl gruntas labai gerai laikosi ir užtikrina gerą dangos kokybę. Paviršių reikia nuvalyti iki tam tikro laipsnio, kurio etalonai yra nurodyti projekte. Maži paviršiai gali būti valomi mechaniniu ar rankiniu būdu šepetiais ir skiedikliais. Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama. Nuvalius atitinkama paviršiaus plotą, jis turi būti nugruntuotas. Palikti negruntuotą paviršių ilgiau kaip 24 val. draudžiama.

Gamintojas plienines konstrukcijas ir elementus padengia apsauginėmis dangomis pagal užsakovo pateiktą, arba paties gamintojo paruoštą darbo projektą ir techninę dokumentaciją.

Gamintojas parinkdamas apsauginę - antikorozinę dangą ir jos įrengimo būdą turi atsižvelgti į užsakovo pateiktą informaciją:

- reikalingą apsauginės dangos ilgaamžiškumą;
- plieninių konstrukcijų eksploatacinės aplinkos koroziškumo kategoriją;
- bet kokius atsparumo ugniai reikalavimus, arba nurodytą konstrukcijos atsparumo ugniai klasę;
- nurodytą apsauginės sistemos įrengimo eiliškumą dengiant dangas (cinkavimas, cinko dangos paruošimas prieš gruntavimą, gruntavimas, dažymas,...);
- bet kokius reikalavimus jungiamiesiems (jungiant tarpusavyje atskirus konstrukcijų elementus ar montuojant konstrukcijas eksploatacijos vietoje) paviršiams dirbantiems trintimi, nurodytą trinčiai dirbančių paviršių trinties klasę ar paruošimą;
- reikalavimus dekoratyvinei dangai;
- reikalavimus dekoratyvinės dangos spalvai;
- reikalavimus nelaidžioms elektrai dangoms.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	30	0

Kai projekte ir / ar techninėje dokumentacijoje nenurodyta metalo konstrukcijų ir elementų apsauginė danga, gamintojas pats, konstrukcijoms ar elementams, parenka antikorozinę dangą ir suderina tai su užsakovu.

Gamintojas turi turėti paviršių paruošimo, prieš įrengiant konkrečios paskirties dangą, planą. Gamintojo plane detalizuoti ir panaudoti metodai turi užtikrinti, kad darbo brėžiniuose ir / ar techninėje dokumentacijoje pateikti reikalavimai įrengtoms dangoms bus užtikrinti.

Paruošimo plane turi būti pateikta informacija:

- plieninių konstrukcijų ir elementų paviršiaus paruošimui naudojamos medžiagos ir paruošimo metodai;
- jau įrengtų dangų paviršiaus paruošimui naudojamos medžiagos ir paruošimo metodai numatytu eiliškumu įrengiant kelias dangas;

- dangų medžiagos ir įrengimo metodai, kai dangos bus įrengiamos eksploatacijos vietoje po sumontavimo;
- tvirtinimo detalių paviršiaus paruošimo metodai, panaudotos medžiagos ir dangų įrengimo technologija.

Dangų įrengimui naudojamos medžiagos turi būti naudojamos pagal jų gamintojo instrukcijas. Sandėliavimo ir laikymo procedūros turi užtikrinti, kad jos bus tinkamos panaudoti visą gamintojo nurodytą laiką.

Dangų įrengėjas turi užtikrinti, kad po medžiagų įpakavimo atidarymo ir / ar atskirų dangos komponentų sumaišymo (parengimo įrengti dangos sluoksnį) jos bus sunaudotos per laiką nurodytą medžiagų gamintojo.

Pasirinktas paviršiaus paruošimo metodas turi užtikrinti, kad bus pasiektas standartinis paviršiaus paruošimo laipsnis, kuris nurodomas dažų ir su jais susijusių produktų gamintojo ar tiekėjo instrukcijoje, pateikiamoje kartu su produktais, kurie bus panaudoti.

Plienių konstrukcijų ir elementų paviršiaus paruošimo metodas, prieš padengiant jį dažais ir su jais susijusiais produktais, ar lydaline cinko danga, pasirenkamas vadovaujantis standarto LST EN ISO 8504 dalimis ir / ar LST EN ISO 12944-4:2018 rekomendacijomis.

Plienių konstrukcijų ir elementų eksploatacinės aplinkos koroziškumas įvertinamas remiantis LST EN ISO 12944-2:2018.

Danga įrengta prieš plieno komponentų sujungimą suvirinant, neturi pabloginti siūlės kokybės, arba tokia danga negali būti įrengiama arčiau nei 150 mm nuo projekcinės siūlės padėties.

Ant siūlių ir kito prilydyto metalo, dangos įrengiamos tik nuvalius šlaką.

Ruošinių paviršiai, kuriuos sunku padengti po sujungimo suvirinant, turi būti padengti prieš suvirinimą.

Dažų sistemos įrengimo darbų techniniai reikalavimai turi būti parengti vadovaujantis rekomendacijomis išdėstytomis LST EN ISO 12944-8:2018.

Dažymo darbai vykdomi ir prižiūrimi laikantis LST EN ISO 12944-7:2018 reikalavimų. Dengiamo paviršiaus savybės turi būti įvertintos prieš pat įrengiant dažų sistemą ar atitinkamą jos sluoksnį.

Negalima vykdyti dažymo darbų, jeigu dengiamas paviršius yra drėgnas ir / ar aplinkos temperatūra yra žemesnė už naudojamų dangai medžiagų gamintojo instrukcijoje nurodytą temperatūrą, ar aplinkos temperatūra yra žemesnė nei rasos taško susidarymo temperatūra.

Nudažyti paviršiai turi būti apsaugoti nuo vandens dažų gamintojo nurodytą laiką.

Ant plieninių elementų ir konstrukcijų paviršiaus, kuris bus priglundęs prie betono (įbetonuotas), dangos neįrengiamos, jeigu darbo brėžiniuose ir / ar techninėje dokumentacijoje nenurodyta kitaip. Šie paviršiai turi būti nuvalyti abrazyviniais metodais ar kitais mechaniniais metodais pašalinančiais rūdis, purvą, tepalą, dulkes.

Metalo konstrukcijų švarumo klasė projekte numatyta Sa-2,5.

Projekto metalinių konstrukcijų metalo padengimo ilgaamžiškumas priimtas 15 metų.

Rangovas gali pasirinkti ir kitą paviršiaus paruošimo dažymui būdą, tačiau tai turi būti suderinta su statybos technine priežiūra.

Dažant pasirinktos firmos dažais, būtina griežtai laikytis tų rekomendacijų ir taisyklių, kurias nurodo gamintojai ar jų atstovai, kad užtikrinti patikimą ir ilgą dangos tarnavimo laiką.

Surinkimas ir pastatymas

Bendroji dalis

Pagaminimas turi būti atliktas taip, kad būtų patenkinti žemiau pateikti reikalavimai ir kad būtų užtikrintas lengvas surinkimas bei pastatymas. Sujungimai vietoje turi būti atlikti pagal brėžinius.

Plieno konstrukcijų pastatymas turi apimti visų pagrindo plokščių, atraminių plokščių, ir pan. pastatymą ir įbetonavimą.

Rangovas turi pateikti laikinas atotampas ir statybines atramas, kas reikalinga užtikrinimui, kad konstrukcija būtų stabili visą laiką. Visos atotampos ir atramos, naudojamos konstrukcijos statybos metu, turi likti iki darbų pabaigos, ir turi būti nuimtos tik vėliau, kai stabilumas užtikrintas pastoviais tvirtinimo mazgais, ir suderinus su Užsakovu.

Jei dėl kokių nors priežasčių Rangovas nori palikti kokį nors sujungimą laikinai neužbaigtą, jis pirmiausiai turi gauti Inžinieriaus aprobavimą.

Jei Inžinierius reikalauja, turi būti atliktas bandomasis surinkimas ir apžiūrėjimas.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	30	0

Metalinų elementų sandėliavimas

Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir elementai turi būti su markiravimu. Kitu atveju turi būti markiruojami vietoje arba gražinami gamintojui.

Metalinės konstrukcijos ir profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse. Sandėliuojant pastogėse, įrengti aikštelės nuolydį vandens nutekėjimui. Metalines konstrukcijas pakelti nuo grunto ar grindų ne mažiau 0,2 m.

Skirtingų markių ir profilių metalo gaminiai sandėliuojami atskirai. Metalo konstrukcijas sandėliuoti ant medinių ar metalinių padėklų ir intarpų. Rietuvėje intarpai turi būti dedami vienas virš kito. Elementų apžiūrai bei jų stropavimui tarp rietuvių turi būti palikti 1,2 metro pločio praėjimai.

Leistini montavimo nuokrypiai

Plieninių sijų montavimo leistini nuokrypiai:

1. Sijų ašies nuokrypis nuo projektinės ties tvirtinimo taškais- ne daugiau 15mm.
2. Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių- ne daugiau 10 mm.

Tikrinimas

Inžinierius turi turėti galimybę prieiti reikiamu metu į visas vietas, kur vyksta darbas, ir jam turi būti pateikiamos visos priemonės, reikalingos tikrinimams statybos metu.

Kaip nurodyta skyrelyje "Suvirinimų bandymas", Inžinierius gali pareikalauti atlikti užbaigtų elementų neardančius bandymus. Suvirinimai su trūkumais, kurie Inžinieriaus nuomone yra nepriimtini pagal suvirinimo tipą ir paskirtį, turi būti atmesti.

Inžinieriaus atliekamas tikrinimas neatleidžia Rangovo nuo jo atsakomybės ištaisyti bet kokius medžiagų ar darbo defektus, kurie gali būti rasti vėliau garantinio laiko pagal Kontraktą metu. Rangovas turi numatyti savo programoje visiems bandymams ir procedūriniais tikrinimams reikalingą laiką.

Plieninių konstrukcijų priėmimas

Metaliniai elementai ir konstrukcijos turi būti atiduotos naudojimui nuvalytos nuo purvo, suodžių, drėgmės, ledo, sniego, gruntuotos ir dažytos.

Sumontuotų metalinių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:

1.1. Tarpinis priėmimas dengtiems darbams (pamatai ir kitos metalinių konstrukcijų atrėmimo vietos, įdėtinių detalių įbetonavimas.

1.2. Surinktų konstrukcijų po montavimo priėmimas. Atlikti prieš konstrukcijų dažymą. Tikrinami nukrypimai nuo projektinių sprendinių, tikrinama atskirų montažinių sujungimų kokybė.

1.3. Galutinis sumontuotų konstrukcijų priėmimas (prieš objekto pridavimą eksploatacijai).

Patikrinimų metu nustatyti defektai ir nukrypimai, viršijantys leistinus, turi būti ištaisyti Rangovo sąskaita.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	30	0

TS 04 BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI

Bendroji dalis

Visų konstrukcijų įrengimas turi būti atliekamas pagal brėžiniuose pateiktus sprendimus ir techninių specifikacijų reikalavimus. Betonavimo darbams naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206:2014 reikalavimus ir techninių specifikacijų reikalavimus. Turi būti naudojamas tiktai šviežias betonas. Pradėjęs stingti betonas ar skiedinys negali būti naudojami. Betonas konstrukcijoje turi būti suklotas ir sutankintas taip, kad atitiktų visus techninėse specifikacijose išdėstytus reikalavimus.

Bet kuriam pastato elementui betonuoti turi būti naudojami tokie klojiniai, kad kiekviena išbetonuota konstrukcija atitiktų jai keliamus kokybės reikalavimus, tokius kaip matmenų tikslumas ir betono paviršiaus kokybė. Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti LST EN ISO 156301,2:2011 reikalavimus.

Medžiagos betono mišinio gamybai

Bendroji dalis

.Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos).

Portlandcementas

Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga naudojamas portlandcementas cemi pagal LST EN 1971:2011, LST EN 197-1:2011/A1:2006, LST EN 197-1:2011/A3:2007 ne žemesnės kaip 42,5 klasės - tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 42,5 MPa. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota - turėti kokybės dokumentą. Jei cementas sandėliuojamas, turi būti įrengta tinkama pastogė, kad būtų apsauga nuo atmosferos poveikio. Pasenęs ar gendantis cementas negali būti naudojamas ir turi būti pašalintas iš statybos vietos. Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su inžinieriumi. Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys LST EN 12620:2003+A1:2008, LST EN 13139:2003, LST EN 13139:2003/AC:2004 reikalavimus.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos matmens;

atstumų tarp armatūros strypų minus 5 mm; - 1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio.

Maišymo vanduo

Vandens ir pakartotinai naudojamo vandens tinkamumas betonui gaminti turi būti nustatomas pagal EN 1008:1997.

Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui naudojami cheminiai priedai turi būti aprobuoti inžinieriaus. Naudojami priedai turi atitikti Lietuvos standartų LST EN 934-2:2009, LST EN 197-1:2011, LST EN 197-1:2011/A1:2006, LST EN 197-1:2011/A3:2007 reikalavimus.

Gali būti naudojami plastifikuojantys priedai didinantys betono plastiškumą, klijumą, leidžiantys mažinti v/c santykį, prailginantys kietėjimo laiką. Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu. Kalcio chlorido ir kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir į betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	30	0

Maksimalus chloro jonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto 1 lentelėje.

1 lentelė. Chloro jonų kiekis betone

Pavadinimas	Chloro jonų kiekis, % nuo cemento masės
Betonas	1,0
Gelžbetonis	0,4
Įtemptai elžbetonis armuotas	0,2

Plastifikuojantys priedai turi būti naudojami tik būtiniais atvejais. Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami prieššaltiniai priedai aprobuoti inžinieriaus, skatinantys betono mišinio kietėjimą šaltyje. Iš jų gali būti naudojami NaCl, Na₂SO₄, K₂SO₄, CaCl₂, Ca(NO₃)₂.

2 lentelė. Rekomenduojamas kietėjimą greitinančių priedų kiekis

Cemento rūšis	Betono vandens / cemento santykis	Priedai, skaičiuojant % nuo sauso cemento masės	
		NaCl	Ca(NO ₃) ₂
Portlandcementas cemi 42,5 klasės	0,35-0,55	1-2	2-3

Gali būti naudojami ir kiti cheminiai priedai su panašiomis savybėmis, kurie aprobuoti inžinieriaus.

Šviežias betono mišinys

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 (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 jį sutankinus betono struktūra būtų tanki, t.y. Sutankinus standartiniu būdu oro neturi būti daugiau kaip 3 %, kai užpildai stambesni negu 16 mm ir ne daugiau kaip 4 %, kai užpildai smulkesni negu 16 mm, neskaitant specialiai į užpildo poras įtraukto oro.

Betono mišinio konsistencija turi būti tokia, kad jis gerai užpildytų formą, tarpus tarp armatūros, nesisluoksniuotų ir galėtų būti tinkamai sutankintas esamomis priemonėmis.

Betono mišinio klojumas (konsistencija)

Klojumas turi būti nustatomas pagal kūgio nuoslūgį (LST EN 12350:2003).

Betono mišinys į standartinį kūgį, kuris padėtas ant lygaus metalinio lakšto, sudedamas trimis sluoksniais.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	30	0

Sluoksniai sutankinami 16 mm skersmens metaliniu strypu, juo kiekvieną sluoksnį badant 25 kartus. Nuėmus kūginį indą, betono mišinys veikiamas savos masės, suslūgsta, ir šis nuoslūgis rodo mišinio klojumą. Monolitinio betono klojumas, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi būti (pagal LST EN 12350:2003):

- masyvioms konstrukcijoms - 50 mm (S2 klasės) • užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms - 50-90 mm.

Kai reikalingas ypač geras slankumas, kad užtikrinti tinkamą betono konsolidaciją formose ir aplink armatūrą, klojumas gali būti didesnis (S3 klasės), bet neturi viršyti 100-110 mm.

Klojumas gali būti nustatomas ir Vebe metodu (LST EN 12350:2003), arba sutankinamumo bandymu (LST EN 12350:2003) arba kitu sutartu bandymo būdu, leidžiamu normatyviniais dokumentais.

Vandens ir cemento santykis

Vandens ir cemento santykis gaminant betono mišinį turi būti galimai mažesnis, kad būtų gaunama pakankama betono stiprio klasė priklausomai nuo betono gaminių naudojimo aplinkos sąlygų kategorijos (LST EN 206:2014).

Terminas vandens/cemento santykis reiškia vandens svorio su cementu santykį mišinyje išreikštą dešimtaine trupmena. Čia turi būti įvertintas vanduo kuris yra laisvame derinyje mišinyje su cementu, įskaitant laisvą vandenį užpilde.

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.

Gali būti naudojami ir kiti cheminiai priedai su panašiomis savybėmis, kurie aprobuoti inžinieriaus.

Šviežias betono mišinys

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

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

Betono mišinio konsistencija turi būti tokia, kad jis gerai užpildytų formą, tarpus tarp armatūros, nesisluoksnuotų ir galėtų būti tinkamai sutankintas esamomis priemonėmis.

Betono mišinio klojumas (konsistencija)

Klojumas turi būti nustatomas pagal kūgio nuoslūgį (LST EN 12350:2003).

Betono mišinys į standartinį kūgį, kuris padėtas ant lygaus metalinio lakšto, sudedamas trimis sluoksniais.

Sluoksniai sutankinami 16 mm skersmens metaliniu strypu, juo kiekvieną sluoksnį badant 25 kartus. Nuėmus kūginį indą, betono mišinys veikiamas savos masės, suslūgsta, ir šis nuoslūgis rodo mišinio klojumą. Monolitinio betono klojumas, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi būti (pagal LST EN 12350:2003):

- masyvioms konstrukcijoms - 50 mm (S2 klasės) • užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms - 50-90 mm.

Kai reikalingas ypač geras slankumas, kad užtikrinti tinkamą betono konsolidaciją formose ir aplink armatūrą, klojumas gali būti didesnis (S3 klasės), bet neturi viršyti 100-110 mm.

Klojumas gali būti nustatomas ir Vebe metodu (LST EN 12350:2003), arba sutankinamumo bandymu (LST EN 12350:2003) arba kitu sutartu bandymo būdu, leidžiamu normatyviniais dokumentais.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	30	0

Vandens ir cemento santykis

Vandens ir cemento santykis gaminant betono mišinį turi būti galimai mažesnis, kad būtų gaunama pakankama betono stiprio klasė priklausomai nuo betono gaminių naudojimo aplinkos sąlygų kategorijos (LST EN 206:2014).

Terminas vandens/cemento santykis reiškia vandens svorio su cementu santykį mišinyje išreikštą dešimtaine trupmena. Čia turi būti įvertintas vanduo kuris yra laisvame derinyje mišinyje su cementu, įskaitant laisvą vandenį užpilde.

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.

Vandens/cemento santykis jokia būdu negali viršyti santykio, naudojamo bandyminių maišymų metu, daugiau kaip 10%.

Klojiniai

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukлото betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti, betonavimo metu ir po betonavimo, kol konstrukcija nesukietėja.

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams: I. Vertikalios apkrovos:

klojinių savasis svoris, nustatomas pagal Rangovo brėžinius.

pakloto betono mišinio masė;

armatūros masė;

žmonių ir įrangos svoris:

apkrova nuo betono vibravimo.

II. Horizontalios apkrovos:

vėjo apkrova (vertikaliems klojiniams);

pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių;

3) dinaminės apkrovos betono klojimo metu:

4) apkrova nuo betono vibravimo.

Apkrovos turi būti imamos su nustatytais perkrovimo koeficientais. Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems nepalankiausiems apkrovų deriniams.

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti 1/400 angos.

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus. Klojiniai gali būti naudojami mediniai, metaliniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos. Prieš betonavimą lentų klojiniai turi būti gerai drėkinami, kad išvengtų lentų išsiskyrimo ir išsikraipymo.

Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir, užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti nelaužiant betono.

Vieša ir panašūs surišimai neturi būti palikti įterpti į betoną išorinėje pusėje. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvalkalais, kad būtų lengvai ištraukiami paliekant tvarkingai suformuotas skylės.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	30	0

Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės ir galimybės atlikti jo galutinę apdailą glaistant, dažant ir pan.

Klojiniai turi būti švarūs ir prieš betonavimą sudrėkinti. Už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita. Sumontavus klojinius jie turi būti priimti Inžinieriaus.

Armavimo darbai

Armatūrinis plienas

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti LST EN ISO 156301,2:2011 reikalavimus.

3 lentelė. Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui

Armatūros klasė	Nominalusis skersmuo, mm	Paviršiaus forma	Ak–fyk	Stipris (MPa)		Skersinės armatūros skaičiuotinis stipris (MPa)	
				charakteristinis fyk(f0,2k)	skaičiuotinis fyd(f0,2d)		
S240	5,5–40,0	lygi	1,08	240	218	174*	157
S400	6,0–40,0	rumbuota	1,05	400	365	290*	263
S500	3,0–40,0	lygi ir rumbuota	1,05	500	450(410)	360* (328)	324 (295)

* – naudojant rištuose strypynuose ar tinkluose. () – skliausteliuose – vielinės armatūros.

Rangovas turi pateikti Inžinieriui kiekvienos naudojamos plieno partijos bandymų sertifikata, patvirtinantį plieno atitikimą techninių specifikacijų reikalavimams. Norėdamas panaudoti kitokį armatūrinį plieną Rangovas turi iš anksto gauti Inžinieriaus sutikimą.

Armavimo darbų vykdymas

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

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

Kad transportuojama armatūra nesideformuotų, tarp jos ryšulių arba strypynų dedami mediniai tarpikliai ir stropų užkabinimo vietos ženklinamos dažais. Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra turi būti sudedama elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypynas nuo montavimo krano kablo atkabinamas tik tada, kai tiksliai pastatytas į projektinę padėtį ir patikimai įtvirtintas klojiniuose. Ypač atidžiai reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį. Jie turi būti aprobuoti Inžinieriaus.

Naudojant sunkųjį betoną, plokštėse 100 mm storio - ne mažesnis kaip 10 mm; sijose, ilginiuose iki 250 mm aukščio -20 mm. Atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis kaip strypo skersmuo ir ne mažesnis kaip 20 mm. Toks atstumas turi būti ir tarp armatūros strypų eilių, kai armuojama dviem eilėmis.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20	30	0

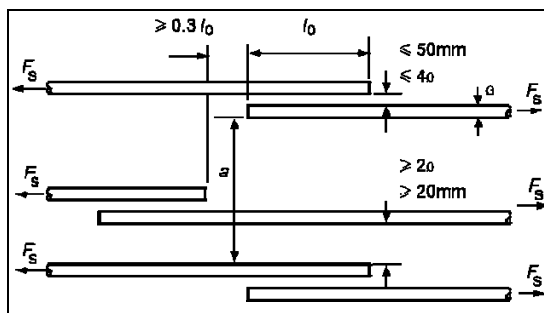
Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių, - įspaudžiant plienines armatūros atraižas. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolankiniu būdu arba išimtiniais atvejais surišami minkšta iškaitinta viela, suderinus su Inžinieriumi.

4 lentelė. Gelžbetonio konstrukcijų apsauginiai sluoksniai

konstrukcija	aplinkos klasė	minimali betono klasė		apsauginis	apsauginis skersinės	atsparumas ugniai	apsauginis dėl gaisro	priimamas apsauginis
Pamatai be pasl.	XC2	C20/25	F100 W2	70	15-20	-	-	70
Pamatai su pasl.	XC2	C20/25	F100 W2	35	15-20	-	-	35
Kolonos	XC1	C16/20		25	15-20	R60	10	25
Sijos	XC1	C16/20		25	15-20	REI45	20-30	25
Plokštės	XC1	C16/20		25	15-20	REI45	15-20	25
Cokolis	XF1	C30/37	F150 W2	40	15-20	EI15	10	40

Armatūros suklojimą kontroliuoja Inžinierius.

Pagal techninius reikalavimus į klojinius sudėtai armatūrai surašomas dengiamų darbų aktas. Armatūros strypų jungimo užleidžiant inkaravimosi ilgai:



1pav. Armatūros strypai jungiami užleidžiant

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	30	0

Vienam pjūvyje galima jungti kas antrą strypą, iki sekančio jungimo pjūvio paliekamas 0,3lb atstumas
5 lentelė. Armatūros strypų (S400 klasės rumbuotos) inkaravimosi ilgiai, jungiant juos užleidžiant

betonas	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37
fctd	0.889	1.032	1.197	1.352
fbd	2.000	2.321	2.693	3.041
Daugiklis $\sigma_s / 4 f_{bd}$ iš jo daugindami d, gauname inkaravimosi ilgį	46	39	34	30
Inkaravimosi ilgis $L_b / \text{kai } d \text{ [mm]}$				
8	365	315	271	240
10	456	393	339	300
12	547	472	407	360
14	639	550	474	420
16	730	629	542	480
18	821	708	610	540
20	912	786	678	600
22	1004	865	745	660
25	1141	983	847	750
28	1277	1101	949	840
32	1460	1258	1084	960

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22	30	0

6 lentelė. Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų: pamatų pado plokščių	±10	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas rangovo darbų žurnale
2. Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir pamatų sijose iki 1 m storio	±10	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas rang. darbų žurnale
3. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio: A) kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai, mm: iki 100 nuo 101 iki 200	+4 +5	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas rangovo darbų žurnale
B) kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16 mm iki 20 mm imtinai ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: iki 100 nuo 101 iki 200 virš 300	+4, -3 +8, -3 +15, -5	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas rangovo darbų žurnale
C) kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm Ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: iki 100 nuo 101 iki 200 nuo 201 iki 300 virš 300	+4, -5 +8, -5 +10, -5 +15, -5	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas rangovo darbų žurnale

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	23	30	0

Betono mišinio transportavimas ir pristatymas

Transportuojant ir iškraunant betono mišinį, turi būti išvengta sluoksniavimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo ar užterštumo. Į statybos aikštelę betono mišinys turi būti pristatomas su visa gamintojo informacija (važtaraščiu) apie prekinį betono mišinį.

Prekinio betono važtaraštyje turi būti:

Gamintojo pavadinimas ir adresas;

Lydraščio eilės numeris;

Betono sumaišymo data ir laikas, t.y. cemento ir vandens pirmojo sąlyčio laikas;

Savivartės mašinos numeris arba transporto priemonės identifikavimas; Pirkėjo pavadinimas;

Statybvietės vieta ir pavadinimas ;

Kiti apibūdinantys duomenys, pvz.: Kodo numeris, užsakymo numeris;

Betono kiekis kubiniame metre (t.y. toks kiekis, kuris sutankintas pagal LST EN 12390-2:2009 reikalavimus užima 1 m³ tūrį);

Betono stiprumo klasė, markė pagal atsparumą šalčiui, bei vandens nepralaidumas;

Klojumo markė;

Cemento pavadinimas ir stiprio klasė

Priedų ir mikroužpildų (jei jie yra) pavadinimas.

Betonavimo darbų vykdymas

Bendroji dalis

Pristatant betono mišinį į statybos vietą ir betonavimo metu neturi pakisti betono mišinio savybės. Betono mišiniai neturi sustingti, susisluoksniuoti, prarasti vienalytiškumo ir projektinio slankumo.

Monolitinių konstrukcijų betonavimas

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamosios konstrukcijos plote. Kad visa betoninė konstrukcija būtų vienalytė, ką tik paruoštą betono mišinį reikia kloti ant ankstesnio sutankinto sluoksnio, kurio cementas dar nepradėjo stingti.

Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio. Tankinant paviršiais vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra - 120 mm.

Po ilgesnės darbo pertraukos toliau betonuoti konstrukcijas galima, kai ankščiau suklotas betonas įgyja ne mažesnę kaip 1,5 MPa gniuždymo stiprumą. Betono mišinį galima tankinti plūkimu, vibravimu ir vakuumavimu.

Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonas, kad būtų drėgnas, periodiškai drėkinamas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą - nuo šalčio. Laistyti atviro betono paviršiaus negalima.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		24	30

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 150 C, pirmąsias tris paras dieną betonas laistomas kas 3 h ir vieną kartą naktį, vėliau - ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5-10 h. Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 30 C ir žemesnė, betono galima nelaistyti.

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties. Klojinių nuėmimui rangovas turi gauti inžinieriaus leidimą. Išbetonuotų gelžbetoninių ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti leistinųjų.

7 lentelė. Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistinieji nuokrypiai, mm
Elementų ilgio	±20
Elementų skerspjūvio matmenų	+6, -3

Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25 C

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25 C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojami greitai kietėjantys inžinieriaus aprobuoti portlandcementai, kurių markė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė negu projektinė betono markė.

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas, kurių paviršiaus modulis yra virš 3 neturi viršyti 30-35 C.

Dėl plastinio nusėdimo betono paviršiuje atsiradus plyšiams, leistinas pakartotinas betono vibravimas ne vėliau kaip 0,5-1 h po sudėjimo pabaigos. Šviežiai sudėto betono priežiūrą pradėti iš karto po betono sudėjimo ir vykdyti iki tol, kol betonas nepasieks 70 % projekcinio stiprumo.

Šviežiai sudėtas mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens trūkumo.

Kai betono stiprumas 0,5 MPa tolesnė priežiūra vykdoma užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą, periodiškai purškiant vandenį. Atvirų kietėjančių betono paviršių laistymas vandeniu neleistinas. Tam, kad pagreitinti betono kietėjimą išnaudojant saulės radiaciją reikia uždengti betoną permatomomis, bet drėgmei nepralaidžiomis medžiagomis. Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių uždengus jį, šilumą izoliuojančiomis medžiagomis.

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti: betono mišinio slankumą ir standumą (prieš klojant ir po pagaminimo); vandens, betono mišinio, oro temperatūrą; betono stiprumą, nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui.

Siūlės

Konstruktinės siūlės turi būti tik horizontalioje ir vertikalioje plokštumoje, jeigu kitaip nenumatyta.

Kai betonavimas sustojęs vertikalioje ar nuožulnioje plokštumoje, turi būti įrengtos atitinkamos laikančios lentos ir priemonės, leidžiančios, kad armatūra nepertraukiamai tęstųsi per sudūrimą, neišlinktų ar kitaip nenukryptų. Jungiant plokštes ir sienas, ant lentų viršaus, kad būtų lengviau nuimti, šiek tiek nuožulniai prikalamas 50x2,5 mm siaura juostelė, kad suformuotumėm iškilų sujungimą, besitęsiantį per visą siūlės ilgį. Betono mišinys, ištryškęs per sandūrą, tuoj pat nukapojamas jam sustingus.

Jei betonavimas sustojęs horizontalioje plokštumoje, paviršius turi būti stipriai pašiurkštintas, stropiai nuvalytas tuoj pat, kai betonas sustingsta.

Visose horizontaliose sienų siūlėse išorinėje pusėje šiek tiek nuožulniai, kaip aukščiau aprašyta, prikalamas prie klojinio per visą betonavimo ilgį 50x2,5 mm juostelė, iškišant 25 mm aukščiau ir žemiau betono viršaus.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	25	30	0

Juostelė nuimama prieš liejant betoną sekančiame aukštyje. Kai darbai tęsiami, sudūrimas turi būti gerai pašiurkštintas, nuvalytas ir sudrėkintas, kaip aprašyta aukščiau. Užtaisant sėdimo ir konstruktyvines siūles reikia naudoti portlandcementą ne žemesnės markės kaip 42,5 klasės. Užtaisant siūles su atsivėrimu mažiau kaip 0,5 mm naudoti plastifikuotus cementus.

Sukietėjusio betono savybės

Bendrieji nurodymai

Sukietėjusio betono kontroliuojamos savybės yra šios: stipris gniuždant, dilumas, vandens įgeriamumas, betono atsparumas šalčiui.

Stipris gniuždant.

Betono stipris gniuždant turi atitikti reikšmes nurodytas 8 lentelėje.

8 lentelė. Betono stiprio gniuždant klasės

Betono stiprio gniuždant klasės	Stipris gniuždant pagal LST EN 206:2014	
	Bandant cilindrus 150/300mm; f_{ck} (N/mm ²)	Bandant kubus (150×150×150)mm; f_{ck} (N/mm ²)
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37

Betono stipris gniuždant turi būti nustatomas pagal LST EN 12390-1:2003.

Atsparumas vandens įsiskverbimui.

Betono vandens nepralaidumas

Betono mišinio sudėtis vandeniui nelaidžiam betonui gaminti yra tinkama, kai didžiausias vandens įsiskverbimo lygis, bandant pagal ISO 7031, yra mažesnis negu 50 mm ir įsiskverbimo vidutinė reikšmė yra mažesnė negu 20 mm. Vandens ir cemento santykis negali viršyti 0,55.

Vandens nepralaidumas turi būti nustatomas LST EN 206:2014 nurodytais metodais.

Betono vandens nepralaidumo markė W reiškia, kokį maksimalų vandens spaudimą turi atlaikyti cilindro formos betono bandiniai, kurių diametras 150 mm, aukštis 150 arba 100, 50 ir 30 mm, kurie pagaminti esant kietėjimo temperatūrai 20°}2°C ir santykinei oro drėgmei 95 %. Vandens slėgis keliamas laipteliais po 0,2 Mpa ir išlaikomas kiekviename laiptelyje atitinkamą laiką.

Bandymas vykdomas tol, kol viršutiniame pavyzdžio paviršiuje pasirodo vandens filtracijos pėdsakai lašelio arba šlapios dėmės pavidalu.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	26	30	0

Betono vandens nepralaidumo markė priimama pagal 9 lentelę:

9 lentelė Betono vandens nepralaidumo markės

Serijos bandinių atlaikomas vandens spaudimas, MPa	0,4	0,6
Betono vandens nepralaidumo markė	W4	W6

Sudėties varijuojamais parametrais priimami parametrai, kurie turi didžiausios įtakos betono sudėties savybėms ir betono kokybės normuotiems rodikliams nuo betono rūšies ir skaičiavimo metodikos. Sunkiems betonams tai – vandens ir cemento santykis.

Atsparumas šalčiui

Betonas pamatams turi būti markės pagal šalčio atsparumą turi būti ne žemesnės kaip F75, lauko laiptų - ne žemesnis kaip F150. Betonas pagal atsparumą šalčiui klasifikuojamas pagal LST EN 206:2014 ir turi būti ne mažesnis kaip nurodyta skyriuje "betono darbai" kiekvienai betono ir gelžbetonio konstrukcijai. Atsparumas šalčiui turi būti nustatomas pagal LST CEN/TS 12390-9:2006, LST L 1428.17:2005, LST 1428.19:1998.

Kokybės kontrolė Bendrieji nurodymai

Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST EN 206:2014. Priemonės, kurių reikia imtis nustačius, kad konstrukcijos kokybė yra nepatenkinama

Jeigu, remiantis atitikties kontrolės reikalavimais arba darbų atlikimo bei baigtos konstrukcijos apžiūros metu nustatyta, kad konstrukcijos kokybė yra nepatenkinama, tuomet reikalingas specialus konstrukcijos tinkamumo nešališkas tyrimas.

Inžinieriui pareikalavus Rangovas savo sąskaita privalo tokius tyrimus užsakyti.

Paprastai, kad nustatyti konstrukcijos saugumą, užtenka atlikti konstrukcijos skaičiavimus.

Kitais atvejais, pirmiausiai reikia atlikti tyrimą neardomais metodais ir, remiantis esamais kokybės kontrolės rezultatais, nustatyti, kuriose dalyse konstrukcijos kokybė blogesnė negu reikalaujama pagal technines specifikacijas. Jei abejojama betono kokybe, konkrečios betono savybės turi būti nustatytos testuojant baigtoje konstrukcijoje išgręžtus mėginius.

Armatūros defektai, pvz. žemesnė nei reikalaujama standartų kokybė, nepakankamas armatūros kiekis, netinkamas jos išdėstymas, sujungimai ar surišimai, - turi būti tiriami paskirčiais atitinkančiu metodu. Išmatavimų nukrypimai baigtose konstrukcijose turi būti tiriami pagal poreikį.

Remiantis gautais rezultatais, turi būti nustatoma, kokių imtis priemonių, kad pasiekti konstrukcijos atitikimą reikalavimams.

Visi kokybės kontrolės bandymai, atliekami nestandartinės kokybės konstrukcijoms, bei testai laikančioms konstrukcijoms turi būti atlikti patvirtintoje bandymų laboratorijoje ar jos organizuoti. Konstrukcijų negalima remontuoti, kol Inžinierius nepatvirtino remonto plano.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	27	30	0

Betono paviršių klasifikacija

Bendrieji nurodymai

Šie reikalavimai taikomi visoms monolitinėms ir surenkamoms betoninėms ir gelžbetoninėms konstrukcijoms ir gaminiais, gaminamiems iš visų tipų betono. Formų ir klojinių paviršius turi būti tokios kokybės, kad užtikrintų reikiamą užbetonuotos konstrukcijos betono paviršiaus kategoriją, armatūros apsaugą nuo korozijos, taip pat vienodą betono atspalvį.

Kokybės faktoriai

Betono paviršių kokybės faktoriai yra tokie: klasifikuojami įdubos, iškilimai, briaunų nuskilimai atspalvio skirtingumai, nuokrypa nuo linijinių matmenų, nuokrypa nuo tiesialinijškumo plokštumos. Įstrižainių nuokrypa, paviršių statmenumo nuokrypa, neklasifikuojami - įtrūkimai, trapumas, dėmės ir atplaišos.

Matavimo įranga

Kokybės faktorių matavimo įranga:

Plieninė matavimo juosta,

Liniuotės 300 ir 2000 mm ilgio,

Rėmas 500 x 500 mm²,

Padidinimo stiklas su matavimo skale,

Atspalvių skalė arba šviesą atspindintis matuoklis

Klasifikacija

Konstrukcijų betono paviršiai turi atitikti skyriuje "betono darbai" nurodytas kategorijas kiekvienai monolitinio ir surenkamo gelžbetonio konstrukcijai.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	28	30	0

10 lentelė. Reikalavimai betono paviršių kategorijoms

Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamos nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm
A1		Matomas paviršius (pagal etaloną)	2	20
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50
A4	10	1	5	50
A5	Nereglamentuojamas	3	10	100
A6	15	5	10	100
A7	20	Nereglamentuojamas	20	Nereglamentuojamas

Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje.

Neleistini betono paviršiaus plyšiai, išskyrus skersinius technologinius paviršinius įtrūkimus, nurodytus atskiroms konstrukcijoms. Neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės. Įdėtinių detalių matomas paviršius, montavimo kilpos ir skylės turi būti nuvalytos nuo betono ar skiedinio nuotekų.

11 lentelė. Reikalavimai betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų tikslumui

Konstrukcijos ir gaminiai	Tikslumo klasės				
	Nuokrypa nuo linijinių matmenų	Nuokrypa nuo tiesialinijškumo	Nuokrypa nuo plokštumos	Įstrižainių nuokrypos	Nuokrypa nuo paviršių statmenumo
Laiptų aikštelių plokštės, pandusai	5	3	3	1	5

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	29	30	0

Nuorodos

Atliekamų darbų kokybė tikrinama bandymais, atliekamais pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius statybos normatyvinius dokumentus. Kiekvieno jų publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję prieš šio rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.

Papildomi reikalavimai parengti pagal šias normas ir dokumentus:

LST EN 196-6:1996 Cementas. Bandymo metodai. 6 dalis. Smulkumo nustatymas;

LST EN 196-9:2004 Cementas. Bandymo metodai. 9 dalis. Hidratacijos šiluma. Pusiau adiabatinis metodas;

LST 1428.10:1996 Betonas. Bandymo metodai. Neardomieji bandymai. Ultragarso impulso greičio nustatymas;

LST 1428.12:1996 Betonas. Bandymo metodai. Išplėšimo jėgos nustatymas;

LST 1428.13:1997 Betonas. Bandymo metodai. Cemento aktyvumo betone patikrinimas; • LST 1428.16:1997 Betonas. Bandymo metodai. Vandens ir cemento santykio betono mišinyje nustatymas;

LST 1428.18:1997 Betonas. Bandymo metodai. Vandens įgeriamumo nustatymas;

LST 1428.19:1998 Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo šalčiui nustatymas vienpusio šaldymo būdu;

LST 1428.4:1996 Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio stabilumo nustatymas;

LST 1428.5:1996 Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio temperatūros nustatymas;

LST EN 480-1:2007 Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio priedai. Bandymo metodai. 1 dalis.

Standartinis betonas ir standartinis skiedinys bandymams;

LST EN 12350-1:2003 Šviežio betono bandymas. 1 dalis. omino ėmimas;

LST EN 12350-2:2003 Šviežio betono bandymas. 2 dalis. Slankumo bandymas;

LST EN 12350-3:2003 Šviežio betono bandymas. 3 dalis. Vebe bandymas;

LST EN 12350-4:2003 Šviežio betono bandymas. 4 dalis. Sutankinamumo laipsnis;

LST EN 12350-5:2003 Šviežio betono bandymas. 5 dalis. Sklidumo bandymas;

LST EN 12350-6:2003 Šviežio betono bandymas. 6 dalis. Tankis;

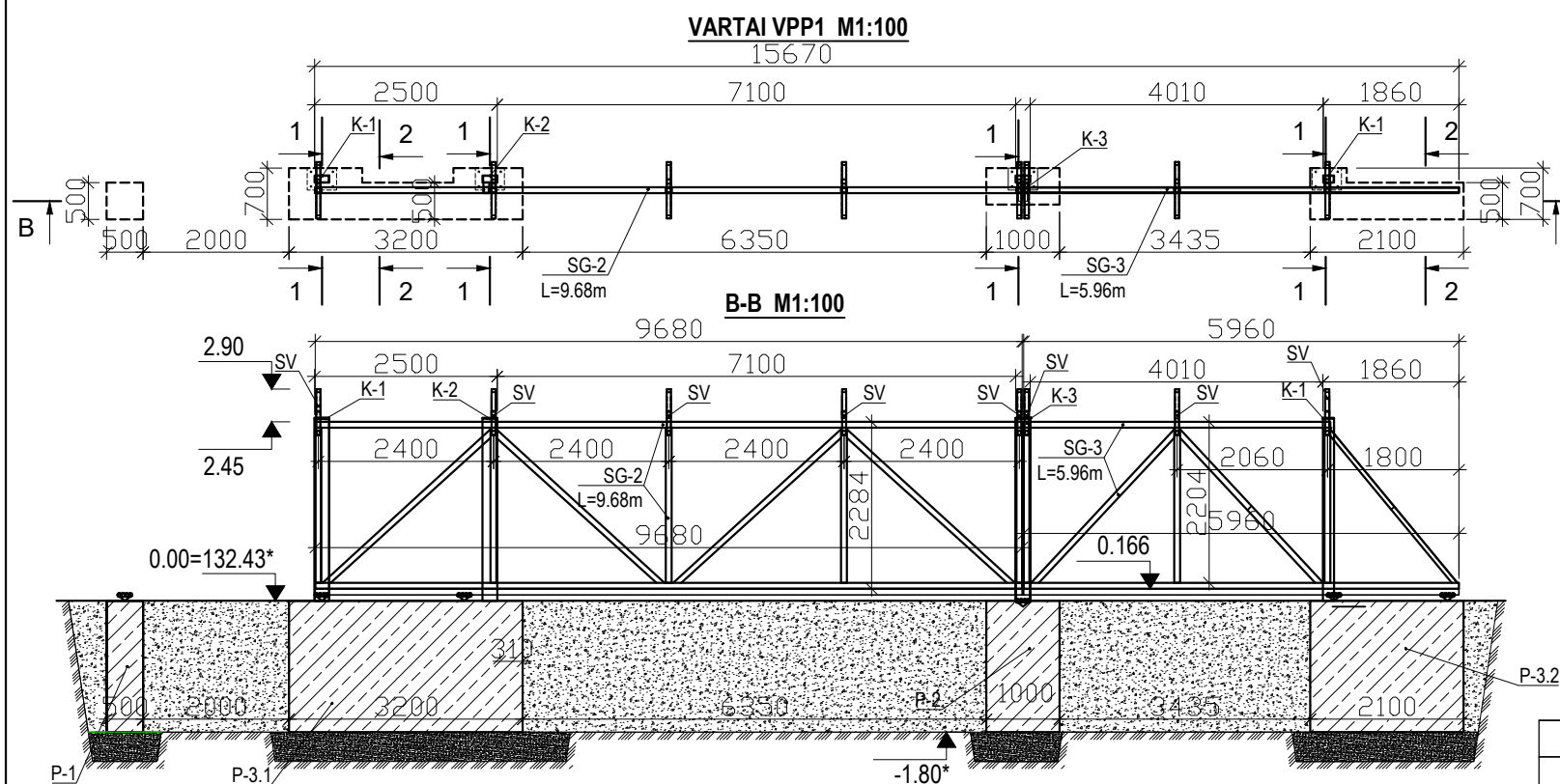
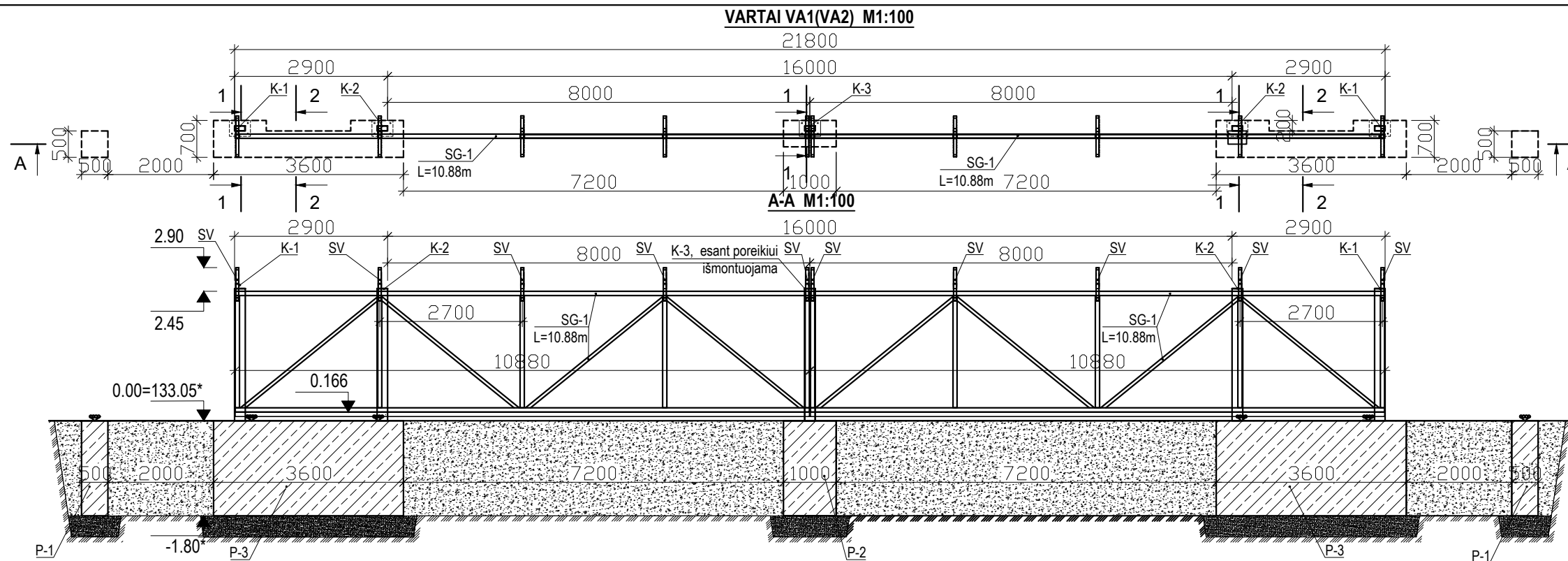
LST EN 12350-7:2000 Šviežio betono bandymas. 7 dalis. Oro kiekis. Slėgio metodai; • LST EN 12504-2:2003 Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai.

LST EN 12390-3:2003 Betono bandymas. 3 dalis. Bandinių stipris gniuždant.

LST EN ISO 15630-1:2003 Armatūrinis plienas betonui sutvirtinti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Suvirintieji strypai, vielos ruošiniai ir viela LST EN 197-1:2011 Cementas 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai.

LST ISO 7033:1995 Smulkieji ir stambieji betono užpildai. Dalelių masės tūrio vienete ir vandens įgėrimo nustatymas. Piknometrinis metodas.

2215-01-TP-SK1-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	30	30	0



PASTABOS:

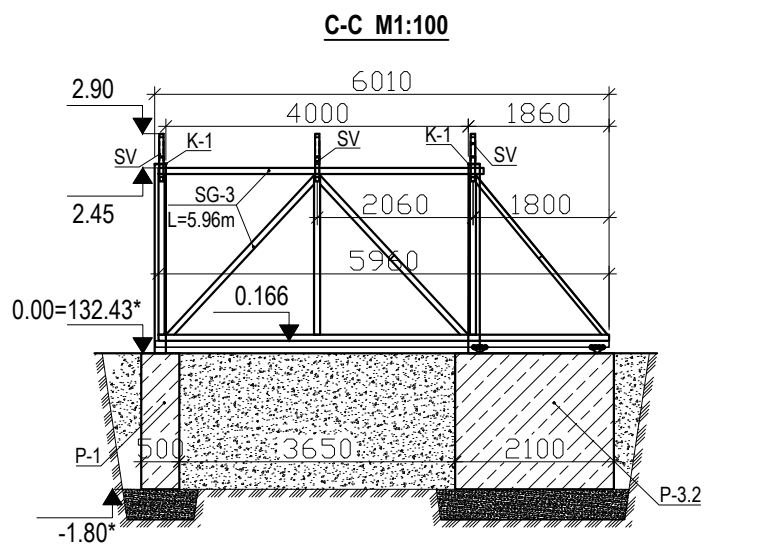
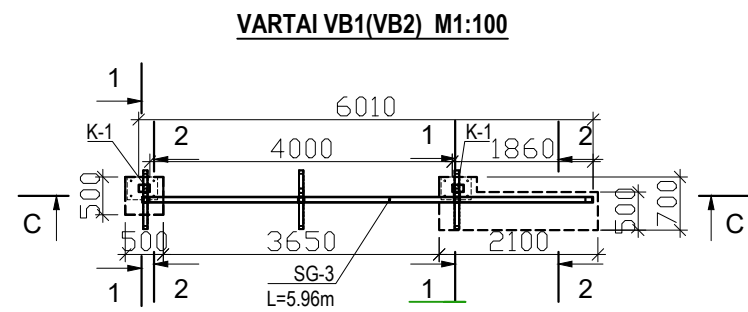
1. Pamatų P betono klasė C20/25, XC2, W4, F100 pagal LST EN 206-1, armatūra B500B
2. Pamatus įgilinti į laikantį sluoksnį ne mažiau kaip 30 cm. Vykdam darbus būtina stebėti pagrindais priimto grunto sluoksnio padėtį, radus piltinius gruntuos, reikia perskaičiuoti pamatus ir prireikus koreguoti pamatų plotą bei įgilinimo gylį. Pamatus įrenginėti tik sausuoju metų laiku.
3. Kolonos su pamatais tvirtinami inkarniniais varžtais.
4. Plieninių konstrukcijų gamybos vykdymas turi atitikti reikalavimus ne žemesnius nei pateiktieji STR 2.05.08:2005 "Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos". Plieninių konstrukcijų montavimo vykdymas turi atitikti reikalavimus, ne žemesnius nei pateiktieji ST 121895674.06:2010 "Metalinių konstrukcijų montavimo darbai". Visi plieninių konstrukcijų darbai atliekami vadovaujantis LST L ENV 1090.
5. Metalinių laikančių profilių plienas S355 klasės.
6. Plieninius elementus nuvalyti nuo rūdžių, gruntuoti ir dažyti antikoroziniais dažais. Metalinių konstrukcijų švarumo klasė Sa2 1/2 pagal LST EN 8501-1.
7. Visus metalinių konstrukcijų paviršius paruošti ir padengti, priklausomai nuo plieno konstrukcijų aplinkos sąlygų, pagal LST EN 12944 esant atmosferos korozijai C3 (konstrukcijų, eksploatuojamų išorėje, paviršiai).
8. Visų nurodytų suvirinimo siūlių aukščiai pagal ploniausią suvirinamo elemento storį (vamzdžiams ir vienpuse kertine siūle virinamiems laikštams $k_f=1,1$ t, dvipuse kertine siūle virinamiems lakštams ir atviro skerspjūvio profiliams $k_f=0,6$ t, bei atitikti STR 2.05.08:2005 7.29 lentelės reikalavimus). Virintinės jungtys turi būti paruošiamos pagal LST EN 9692-1 ir LST EN 9692-2.
9. Siūlių charakteristinis metalo charakteristinis stipris $f_{vw} \geq 500$ MPa (G42 pagal LST EN ISO 14341),
10. Jungimosi elementus virinti visu lietimosi perimetru, jeigu nurodyta kitaip.
11. Suvirinimo pažeistos vietos padengiamos antikorozinu gruntu.
12. Visi konstrukcijų detalūs brėžiniai atliekami darbo projekto studijoje, medžiagų kiekius žr. sąnaudų kiekių žiniaraštyje.
13. Atidengus esamas konstrukcijas projektiniai sprendiniai gali keistis, todėl radus neatitiktumus prieš pradėdam darbus būtina nedelsiant informuoti projektuotojus.

SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS:

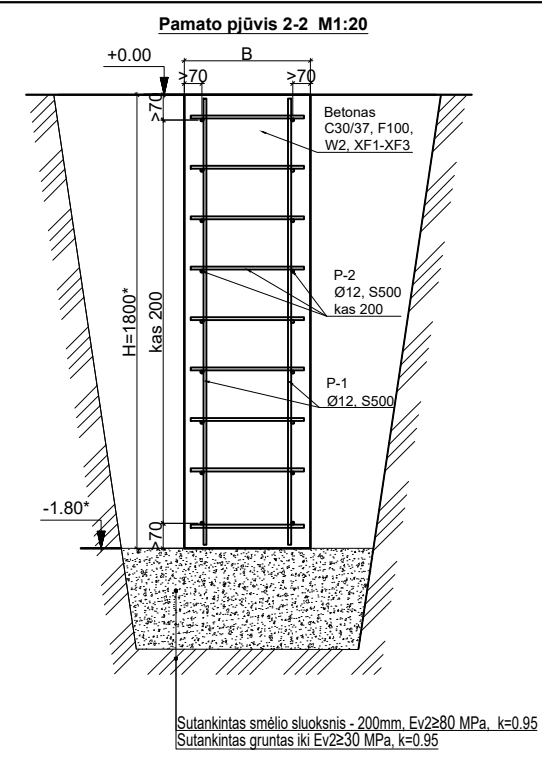
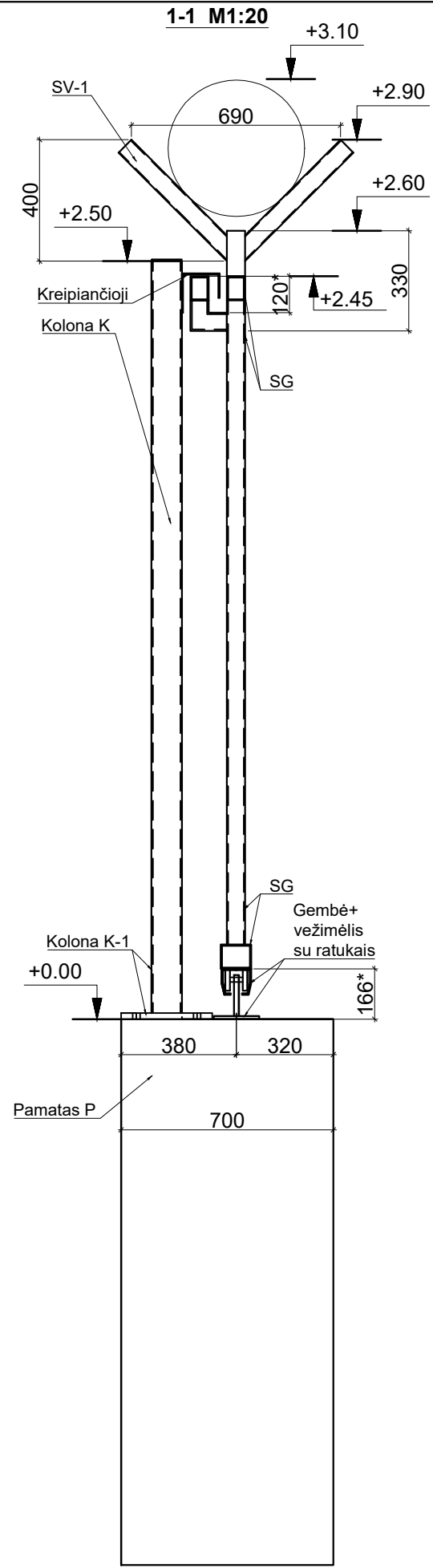
P- pamatai, b>500mm, h>1800mm
 K- metalinės kolonos iš stačiakampio 150x100x5mm vamzdinio profilio, plienas S355 klasės
 SG- vartų segmentas iš stačiakampio/kvadratinio vamzdinio profilio, plienas S355 klasės:
 juostos 100x80x4; vertikalūs stamstis 80x60x4; spyriai 60x60x4
 SV- V formos apsauginiai stulpeliai spygliuotai vielai iš kvadratinio 60x60x4mm vamzdinio profilio, plienas S355 klasės:

0	2024	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. dok. Nr.	PRC PROJEKTŲ	Žemaitės g. 21, Vilnius, LT-03118 Tel./Fax.: 85 276 0037	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
19993	PDV	EDITA MARCINKEVIČIENĖ	01 -Tvora (12)
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			VARTŲ ĮRENGIMAS. Vartai VA1, VA2 ir VPP1 M1:100
			DOKUMENTO ŽYMUO
			2215-01-TP-SK1-01.1
			Lapas
			Lapų
LT		LIETUVOS KARIUOMENĖ	1 1

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:



SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS:
P- pamatai, b>500mm, h>1800mm
K- metalinės kolonos iš stačiakampio 150x100x5mm vamzdinio profilio, plienas S355 klasės
SG- vartų segmentas iš stačiakampio/kvadratinio vamzdinio profilio, plienas S355 klasės:
juostos 100x80x4; vertikalūs statramstis 80x60x4; spyriai 60x60x4
SV- V formos apsauginiai stulpeliai spygliuotai vielai iš kvadratinio 60x60x4mm
vamzdinio profilio, plienas S355 klasės:



PASTABOS:
1. Visi konstrukcijų detalūs brėžiniai atliekami darbo projekto stadijoje, medžiagų kiekius žr. sąnaudų kiekių žiniaraštyje.
2. Atidengus esamas konstrukcijas projektiniai sprendiniai gali keistis, todėl radus neatitikimus prieš pradėdant darbus būtina nedelsiant informuoti projektuotojus.
3. Visas likusias pastabas žr. SK1-01.1 lape.

0	2024	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. dok. Nr.	PRC PROJEKTŲ	Žemaitės g. 21, Vilnius, LT-03118 Tel./Fax.: 85 276 0037	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
19993	PDV	EDITA MARCINKEVIČIENĖ	01 -Tvora (12)
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			VARTŲ ĮRENGIMAS. Vartai VA1, VA2 ir VPP1 M1:100
			DOKUMENTO ŽYMUO
			2215-01-TP-SK1-01.2
			Laida
			0
			Lapas
			Lapų
LT		STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LIETUVOS KARIUOMENĖ	Lapas 1
			Lapų 1

PRIEDAS NR.1

GEOLOGIJA



**STOGINĖ, PATIKROS POSTAI, KELIAS, TVORA
LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIŲ M.**

***II GEOTECHNINĖS KATEGORIJOS PROJEKTINIŲ
INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ IR GEOTECHNINIŲ
TYRIMŲ ATASKAITA***

Vilnius, 2023

UŽSAKOVAS UAB „Projektų rengimo centras“
VYKDYTOJAS UAB „GeoFirma“

**STOGINĖ, PATIKROS POSTAI, KELIAS, TVORA
LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIŲ M.**

**II GEOTECHNINĖS KATEGORIJOS PROJEKTINIŲ
INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ IR GEOTECHNINIŲ
TYRIMŲ ATASKAITA**

Direktorius



R. Milvydas

Geologas



M. Kanišauskas

Geologas



A. Kulbis

Tyrimų vadovė



A. Gelūnaitė

TURINYS

1. Įvadas.....	2
2. Bendrieji statybos sklypo duomenys.....	4
3. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų sudėtis.....	5
4. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų metodika	6
4.1 Statinis zondavimas (penetracija).....	6
4.2 Gręžimas	6
5. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rezultatai.....	7
5.1 Geomorfologinė charakteristika.....	7
5.2 Geologinė sandara.....	7
5.3 Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	7
5.4 Hidrogeologinės sąlygos	8
5.5 Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės.....	8
5.6 Geologiniai procesai ir reiškiniai.....	8
6. Išvados ir rekomendacijos	9
PRIEDAI	
1. Planas su tyrimų vietų nuorodomis	5 lapai
2. Geotechninių savybių suvestinė lentelė	2 lapai
3. Inžineriniai geologiniai pjūviai I-I...IV-IV, išilginiai profiliai V-V...IX.....	4 lapai
4. Gręžinių stulpeliai su statinio zondavimo grafikais.....	10 lapų
5. Koordinačių ir altitudžių žiniaraštis.....	1 lapas
6. Laboratorinių tyrimų protokolai	
6.1 Grunto fizinių savybių suvestinė lentelė.....	1 lapas
6.2 Grunto granulometrinės sudėties nustatymas	6 lapai
6.3 Molinio grunto plastiškumo ribų nustatymas.....	1 lapas
6.4 Grunto drėgnio ir tankio nustatymas	2 lapai
6.5 Grunto kietųjų dalelių tankio nustatymas	1 lapas
7. Leidimas tirti žemės gelmes (kopija).....	1 lapas
8. Zondo patikros sertifikatas (kopija)	2 lapai
9. Techninė užduotis.....	3 lapai
10. Žemės gelmių geologinių tyrimų registracijos lapas.....	3 lapai

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Įvadas

UAB „GeoFirma“ (leidimas tirti žemės gelmes Nr. 155, 2020-07-01 [7 PRIEDAS]) 2023 m. sausio mėn. pagal UAB „Projektų rengimo centras“ užsakymą atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus stoginei, patikros postams, keliui, tvorai Lakūnų g. 3, Šiaulių m., Šiaulių m. sav.

Tyrimų tikslas buvo pateikti informaciją projektuojamų statinių inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių sąlygų įvertinimui. Inžineriniai geologiniai tyrimai priskirti antrai geotechninei kategorijai (STR 1.04.02:2011).

Gruntų pavadinimai, simboliai ir aprašymai pateikti pagal Lietuvos Geologijos Tarnybos prie Aplinkos Ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymą Nr. 1-175 [7], LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018. Papildomai buvo suteikti žymenys pagal LST 1331 (2015) (Gr. 5...22).

Buvo tiriami du plotai (jų koordinatės LKS-94 sistemoje pateiktos 1 lentelėje). Juose planuojama įrengti kelią (2400 m), tvorą (2400 m), patikros postus (100 m²) (statiniai priklauso neypatingųjų ir nesudėtingųjų statinių kategorijoms). Tam buvo išgręžta 18 gręžinių iki 3,0 m gylio: pirmame plote (A patruliavimo kelias) – Gr. 5...13; antrame plote (B patruliavimo kelias) – Gr. 14...22. Šalia jų atlikti statinio zondavimo bandymai (CPT-5...22). Norime atkreipti dėmesį, jog išilginiai profiliai „A patruliavimo kelias 3“ ir „A patruliavimo kelias 4“ projektavimo patogumui buvo apjungti į vieną (išilginis profilis IV-IV).

Be to pirmame plote planuojama įrengti stoginę, kurios parametrai – 15 x 30 m, aukštis – 5 m. Statinys priklauso ypatingųjų statinių kategorijai, nes laikančios konstrukcijos tarp atramų ilgesnės nei 12 m. Pagrindo ištyrimui projektuojamos stoginės vietoje buvo išgręžti 4 gręžiniai iki 10,0 m gylio (Gr. 1, 2, 3, 4). Šalia jų atlikti statinio zondavimo bandymai (CPT-1,2,3,4). Visos tyrimų vietos, kiekis ir gylis buvo suderinti su Užsakovu.

Duomenys apie tyrimų metodiką pateikti 4 skyriuje. Tyrimų vietas nužymėjo, gręžinius lauke aprašė ir statinio zondavimo bandymus vykdė geologai A. Kulbis, M. Kanišauskas. Gruntų laboratoriniai tyrimai atlikti UAB „GeoFirma“ laboratorijoje. Kameralinimo darbus atliko ir ataskaitą parengė tyrimų vadovė – A. Gelūnaitė.

Tyrimų metu:

- išskirti pagrindo inžineriniai geologiniai sluoksniai;
- nustatytos išskirtų sluoksnių geotechninės savybės;
- įvertintos hidrogeologinės sąlygos;
- sudaryti 4 pagrindo inžineriniai geologiniai pjūviai (I-I...IV-IV) ir 5 išilginiai profiliai (V-V...IX-IX).

1 lentelė. Tirtų plotų ribų koordinatės (LKS-94)

Pirmo tyrimų ploto ribų koordinatės (A patruliavimo kelias A)			Antro tyrimų ploto ribų koordinatės (B patruliavimo kelias)		
Nr.	X	Y	Nr.	X	Y
1	6195883	461104	1	6195161	461745
2	6195864	461075	2	6195124	461781
3	6195978	460986	3	6194936	461588
4	6195995	460994	4	6194888	461587
5	6196042	460898	5	6194062	462202
6	6196115	460936	6	6194098	462308
7	6196250	460670	7	6194033	462326
8	6196327	460708	8	6193971	462215
9	6196461	460502	9	6194942	461482
10	6196585	460378			
11	6196599	460390			
12	6196682	460309			
13	6196694	460321			
14	6196398	460652			
15	6196276	460830			
16	6196224	460804			
17	6196072	461086			

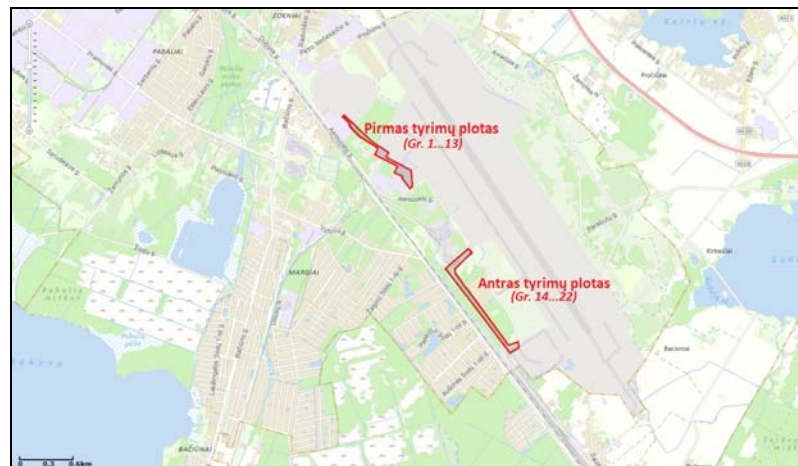
Ruošiant ataskaitą, panaudota literatūra:

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. "Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai";
2. Lietuvos standartas LST EN 1997-1. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“ (2006);
3. Lietuvos standartas LST EN 1997-2. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“ (2009);
4. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-1. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“ (2018);
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-2. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai“ (2018);
6. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, 2015 m.;
7. Lietuvos Geologijos Tarnybos prie Aplinkos Ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymas Nr. 1-175 „Dėl inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų klasifikacijos“. TAR, 2019, Nr. 9653;
8. Lietuvos standartas LST 1331:2015. „Automobilių kelių gruntai. Klasifikacija“;
9. Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijos R IGGT 15. Vilnius, 2015;
10. „Monolitiniai grunte betonuojamieji pamatai“, J. Šimkus ir kt. 1985 m., Vilnius;
11. „Lietuvos TSR gruntų statybinės savybės“, J. Šimkus ir kt., 1973 m., Vilnius;
12. www.lgt.lt (<http://www.lgt.lt/zemelap/>);
13. www.geoportal.lt;
14. Lenkijos LR geologų siūlymas, 1972.

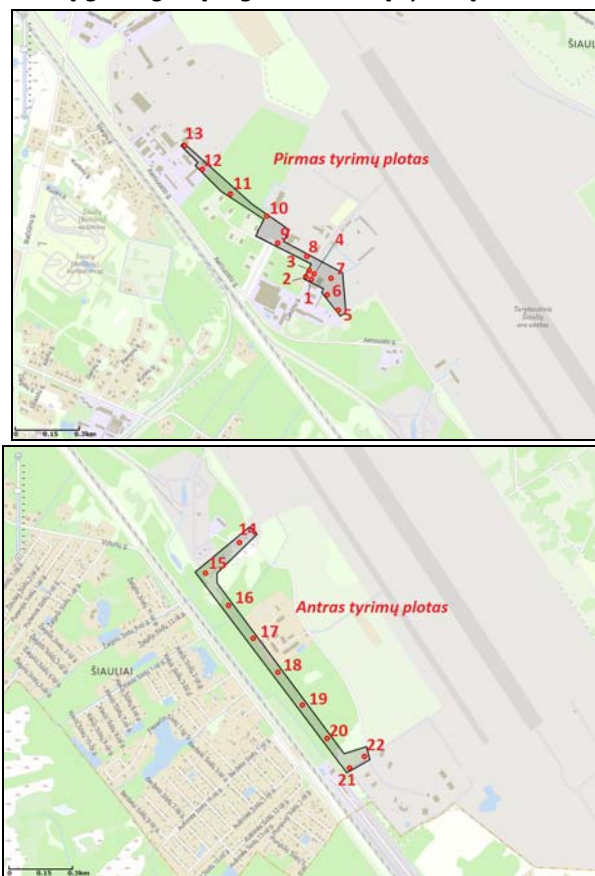
2. Bendrieji statybos sklypo duomenys

Tyrimų plotas yra pietrytinėje Šiaulių miesto dalyje, Lietuvos kariuomenės karinių oro pajėgų aviacijos bazės teritorijoje. Buvo tirti du plotai (1, 2 pav.): šiauriau esantis pirmas ir piečiau – antras. Teritorijas supa įvairios paskirties pastatai, miškingi plotai. Netoliese yra geležinkelio bėgiai. Apylinkėse yra įrengti melioracijos grioviai. Rytų pusėje už daugiau kaip 3 km telkšo Gudelių ir Kairių ežerai, o vakarų pusėje už ~2 km – bevardis vandens telkinys.

Žemės paviršius pirmame tyrimų plote žemėja rytų kryptimi nuo 133 m iki 131 m absoliutinės altitudės. Antrame jis yra ties 130...131 m absoliutine altitute.



1 pav. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų vietos žemėlapis [12]



2 pav. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų vietos žemėlapiai [12].

Viršuje pirmas tyrimų plotas, A patruliavimo kelias (Gr. 1...13; inžineriniai geologiniai pjūviai I-I...IV-IV; išilginiai profiliai IV-IV...VII-VII). Apačioje antras tyrimų plotas, B patruliavimo kelias (Gr. 14...22; išilginiai profiliai VII-VIII, IX-IX)

3. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų sudėtis

Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų metu lauke atlikti šie darbai:

- vizualinis tyrimų vietų apžiūrėjimas ir įvertinimas;
- atlikti 4 statinio zondavimo bandymai (CPT-1...4) iki 8,4...10,0 m gylio ir 18 (CPT-5...22) iki 2,9...3,8 m gylio
- išgręžti 4 gręžiniai (Gr. 1...4) iki 10,0 m gylio ir 18 (Gr. 5...22) iki 3,0 m gylio.

Laboratorijoje nustatyta:

- gruntų granulimetrinė sudėtis (20 éminių);
- Atterberg`o ribos (1 éminys);
- gamtinė drėgmė, w (20 éminių);
- gamtinis tankis, ρ_n (5 éminiai);
- kietų dalelių tankis, ρ_s (8 éminiai).



3 pav. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų vietos.

Viršuje – Gr.,CPT-4 (įranga PAGANI TG 73/200). Apačioje – Gr.,CPT-11 (įranga PAGANI TG 63/100)

4. Geotechninių tyrimų metodika

Aikštelėje tyrinėjimai buvo atliekami PAGANI firmos (Italija) TG 63/100 ir TG 73/200 įrangomis, įgalinčiomis atlikti statinio zondavimo bandymą, gręžimą ir gruntų pavyzdžių paėmimą (3 pav.).

4.1 Statinio zondavimo bandymai (CPT)

Statinis zondavimas atliktas elektroniniu zonu Nr. GL 0385 (Lietuva), matuojant kūginį stiprumą q_c ir trinties stiprumą f_s . Zondo rodmenys buvo automatiškai užrašomi personaliniu kompiuteriu kas 1 sekundę. Tai atitinka grunto stiprumo matavimą kas 1,0 cm.

- maksimali spaudimo jėga 100 kN (TG 63/100);
- maksimalus kūginis stipris 100 MPa;
- kūginio stiprumo matavimų tikslumas 25 kPa;
- maksimali šoninė trintis 1000 kPa;
- šoninės trinties matavimų tikslumas 5 kPa;
- kūgio skersmuo 35,6 mm;
- kūgio pagrindo plotas 10 cm²;
- trinties movos ilgis 133 mm;
- trinties movos skersmuo 36 mm;
- trinties movos plotas 150 cm².

Statinio zondavimo bandymai atlikti remiantis šiais dokumentais: „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį“ (ISO 22476-1:2012); ISSMFE Reference Test Procedure, 1999 (koreguotas 2001).

Gruntų geotechninės savybės paskaičiuotos pagal statinio zondavimo rezultatus (q_c) [6]:

- deformacijų modulis (E , MPa):

 - piltiniam gruntui: $E=q_c$ (kai $q_c < 5$), $E=q_c * 1,5$ (kai $q_c > 5$);
 - puriam rupiam gruntui: $E=3,0 * q_c$;
 - vidutinio tankumo – tankiam rupiam gruntui: $E=7,8 * q_c^{0,71}$;

- vidinės trinties kampas smėliams pateiktas pagal formulę: $\varphi = 13,5 \lg(q_c) + 23$.

4.2 Gręžimas

Tomis pačiomis gręžimo – zondavimo įrangomis, panaudojus hidraulinę gręžimo galvutę (didžiausias sukimo momentas 55 kgm (TG63/100) arba 80 kgm (TG 73/200)) sraigtiniu būdu buvo išgręžti 100 mm skersmens gręžiniai. Sraigčiai buvo keliami kas 0,75 (TG 100/63) arba kas 1,0 m (TG 200/73), aprašomi sluoksniai ir imami gruntų ėminiai. Gamtinio tankio nustatymui rupus gruntas buvo imamas į metalinius žiedus ($V=1276,3$ cm³).

Gruntų ėminiai buvo imami vadovaujantis Lietuvos standarto LST EN ISO 22475-1:2021 reikalavimais.

5. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rezultatai

5.1. Geomorfologinė charakteristika. Geomorfologiniu požiūriu tiriama vieta yra Radviliškio zandrinės lygumos mikrorajone, kuris priklauso Rytų Žemaičių plynaukštės rajonui, Žemaičių – Kuršo sričiai [12].

Žemės paviršius pirmame sklype žemėja rytų kryptimi nuo 133 m iki 131 m absoliutinės altitudės. Antrame sklype jis yra ties 130...131 m absoliutine altitute.

5.2. Geologinė sandara. Ištirtąjį litologinį – geologinį pjūvį sudaro technogeninis gruntas (t IV) ir paskutiniojo apledėjimo Baltijos stadijos fliuvioglacialinės nuogulos (f III bl).

5.3. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai. Tyrimų metu išskirti 5 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS) pagal gruntų genezę, sudėtį ir stiprumines savybes. Sluoksniai aprašomi iš viršaus į apačią:

Technogeninis gruntas (t IV)

- **piltinis, perkastas gruntas (Mg) (IGS-1):** *molingas smėlis*, rudai juodas, vidutinio rupumo, su statybinėmis atliekomis, purus, drėgnas; *dulkingas smėlis ([SD₀]) (F3)* tamsiai pilkai rudas, rudas, tamsiai rudas, rudai juodas, žalsvai rudas, vidutinio rupumo, kai kur humusingas, su dirvožemio priemaiša ar su statybinėmis atliekomis, vidutinio rupumo smėlio tarpais, su žvirgždu, purus, drėgnas; *mažai dulkingas – molingas smėlis ([SD-SM]) (F2)*, rudas, pilkai rudas, gelsvai rudas, vidutinio rupumo, smulkus, su žvirgždu ir dulkingo smėlio tarpais, vietomis su organinės medžiagos priemaiša, purus, vidutinio tankumo, drėgnas, vandeningas; *mažai dulkingas – molingas smėlingas žvyras ([ŽD-ŽM]) (F2)*, rudas, su gargždu, purus, drėgnas.

Technogeninis gruntas nustatytas didesnėje tirtu ploto dalyje (išskyrus Gr. 11, 16, 18, 19, 20, 21 aplinkose) iki 0,7...1,9 m gylio; jį sudaro mažai ir vidutiniškai jautrūs (F2) ir labai jautrūs (F3) šalčiai gruntai.

Baltijos stadijos fliuvioglacialinės nuogulos (f III bl)

- *mažai dulkingas – molingas tolygiai, bloqai išrūšiuotas smėlis (SaFU, SaFP) (IGS-2,3) (SD-SM) (F2)* rudas, gelsvai rudas, šviesiai pilkai rudas, pilkai rudas, rudai pilkas, pilkas, nuo smulkaus iki vidutinio rupumo ir su vidutinio rupumo arba smulkaus smėlio tarp sluoksniais, su žvirgždu (vietomis retu), kai kur su žvyringo ar dulkingo smėlio tarp sluoksniais, su pavieniais dulkio ir molio tarpais, vidutinio tankumo (IGS-2), tankus (IGS-3), drėgnas, vandeningas; suklostytas visame tirtame plote (išskyrus Gr. 7 aplinkoje) įvairiame gylyje (sutinkamas nuo 0,1...1,9 m gylio); smėlis persluoksnioja su dulkingo smėlio ir žvyringo smėlio sluoksniais; šis gruntas priklauso mažai ir vidutiniškai jautrių šalčiui klasei (F2);

- *dulkingas smėlis (siSa) (IGS-4) (SD₀) (F3)* šviesiai pilkai rudas, rudai pilkas, pilkai rudas, smulkus, vietomis su žvirgždu, su vidutinio rupumo smėlio ir pavieniais dulkio tarp sluoksniais, tankus, vandeningas; suklostytas grėžinių Gr. 1...4 aplinkose 5,3...6,0 m gylio (sluoksnio storis – 1,0...>2,2 m); gruntas priklauso labai jautrių šalčiui gruntų klasei (F3);

- *mažai dulkingas – molingas bloqai, qerai išrūšiuotas žvyringas smėlis (qrSaFP, qrSaFW) (IGS-5) (SD-SM) (F2)* pilkai rudas, gelsvai rudas, kai kur su dulkingo, vidutinio rupumo smėlio tarp sluoksniais ar molio tarpais, su retu gargždu, tankus, vandeningas; slūgso grėžinių Gr. 7, 16, 17, 18, 19, 21, 22 aplinkose nuo 1,1...1,9 m gylio; sluoksnio padas grėžiniais iki 3,0 m gylio nepasiektas; žvyringas smėlis priklauso mažai ir vidutiniškai jautrių šalčiui klasei (F2).

5.4. Hidrogeologinės sąlygos. Tyrimų metu požeminis gruntinis vanduo pirmame plote nusistojo 1,10...2,00 m gylyje (abs. a. 130,50...131,67 m) m gylyje, o antrame plote – 0,75...1,60 (abs. a. 129,00...129,80 m) gylyje. Jis talpinasi įvairiame smėlyje. Maksimalus tikėtinas vandens lygis gali pakilti apie 1,0 m nuo tyrimų metu fiksuoto lygio, o vietomis siekti ir žemės paviršių.

Rupių gruntų filtracijos koeficientai (k_f) parinkti pagal granulimetrinės sudėties koreliacines priklausomybes [14]:

- piltinis gruntas (IGS-1): mažai dulkingas – dulkingas smėlis ([SD-SM]) $k_f = 0,4...2,8$ m/parą; dulkingas smėlis ([SD₀]) – $k_f = 0,3$ m/parą;
- mažai dulkingas – molingas smėlis (IGS-2,3) (SD-SM) (F2) – $k_f = 1,2...15,6$ m/parą;
- dulkingas smėlis (IGS-4) (SD₀) (F3) – $k_f = 0,7$ m/parą;
- mažai dulkingas – molingas žvyringas smėlis (IGS-5) (SD-SM) (F2) – $k_f = 3,9...14,7$ m/parą.

5.5. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės. Tyrimų metu nustatytų inžinerinių geologinių sluoksnių vidutinės geotechninės savybės yra pateiktos **2 priede**.

5.6. Geologiniai procesai ir reiškiniai. Tirtroje teritorijoje tyrimų metu aktyvių geologinių procesų ir reiškinų nepastebėta.

6. Išvados ir rekomendacijos

1. Inžineriniu geologiniu požiūriu tiriamojo sklypo inžinerinės geologinės sąlygos yra vidutiniškai sudėtingos.

1.1 Buvo tiriami du plotai.

Pirmame tyrimų plote planuojama įrengti stoginę, taip pat kelią, tvorą, patikros postus (A patruliavimo kelias). Žemės paviršius šioje teritorijoje žemėja rytų kryptimi nuo 133 m iki 131 m absoliutinės altitudės.

Stoginės pagrindo pjūvį sudaro (Gr. 1...4; pjūviai I-I...IV-IV):

- iki **0,8...1,9 m** gylio – **piltinis, perkastas gruntas** (IGS-1): purus molingas smėlis, mažai dulkingas – molingas smėlis;
- giliau slūgso natūraliai susiklosčiusių rupių gruntų storumė; jos padas grėžiniais iki 10,0 m gylio nepasiektas; vyrauja tankūs smėliai (IGS-3,4), rečiau – vidutinio tankumo smėliai (IGS-2);
- požeminis gruntinis vanduo nusistojo 1,80...2,00 m gylyje (abs. a. 130,50...131,15 m).

Esant šioms geotechninėms sąlygoms pamatai turėtų būti įgilinti žemiau piltinių gruntų (IGS-1), į vidutinio tankumo ar tankius smėlius (IGS-2, IGS-3, IGS-4).

A patruliavimo kelio pagrindo pjūvį po 0,1...0,3 m storio dirvožemiu sudaro (Gr. 5...13; išilginiai profiliai V-V...VII-VII):

- iki **0,7...1,6 m** gylio (išskyrus Gr. 11 aplinkoje) – **piltinis gruntas** (IGS-1): purus, vidutinio tankumo smėlis ([SD-SM), [SD₀]); jis priklauso mažai ir vidutiniškai jautrių (F2) arba labai jautrių (F3) šalčiui gruntų klasei;
- giliau suklostyti vidutinio tankumo – tankūs smėliai (IGS-2,3) (SD-SM), žvyringi smėliai (IGS-5) (SD-SM); šie gruntai priklauso mažai ir vidutiniškai jautrių šalčiui gruntų klasei (F2);
- požeminis gruntinis vanduo nusistojo 1,10...1,80 m gylyje (abs. a. 130,70...131,67 m).

Antrame tyrimų plote (B patruliavimo kelias) taip pat planuojama įrengti kelią, tvorą, patikros postus. Žemės paviršius teritorijoje yra ties 130...131 m absoliutine altitute.

B patruliavimo kelio pagrindo pjūvį po 0,1...0,3 m storio dirvožemio sluoksniu sudaro (Gr. 14...22; išilginiai profiliai VIII-VIII, IX-IX):

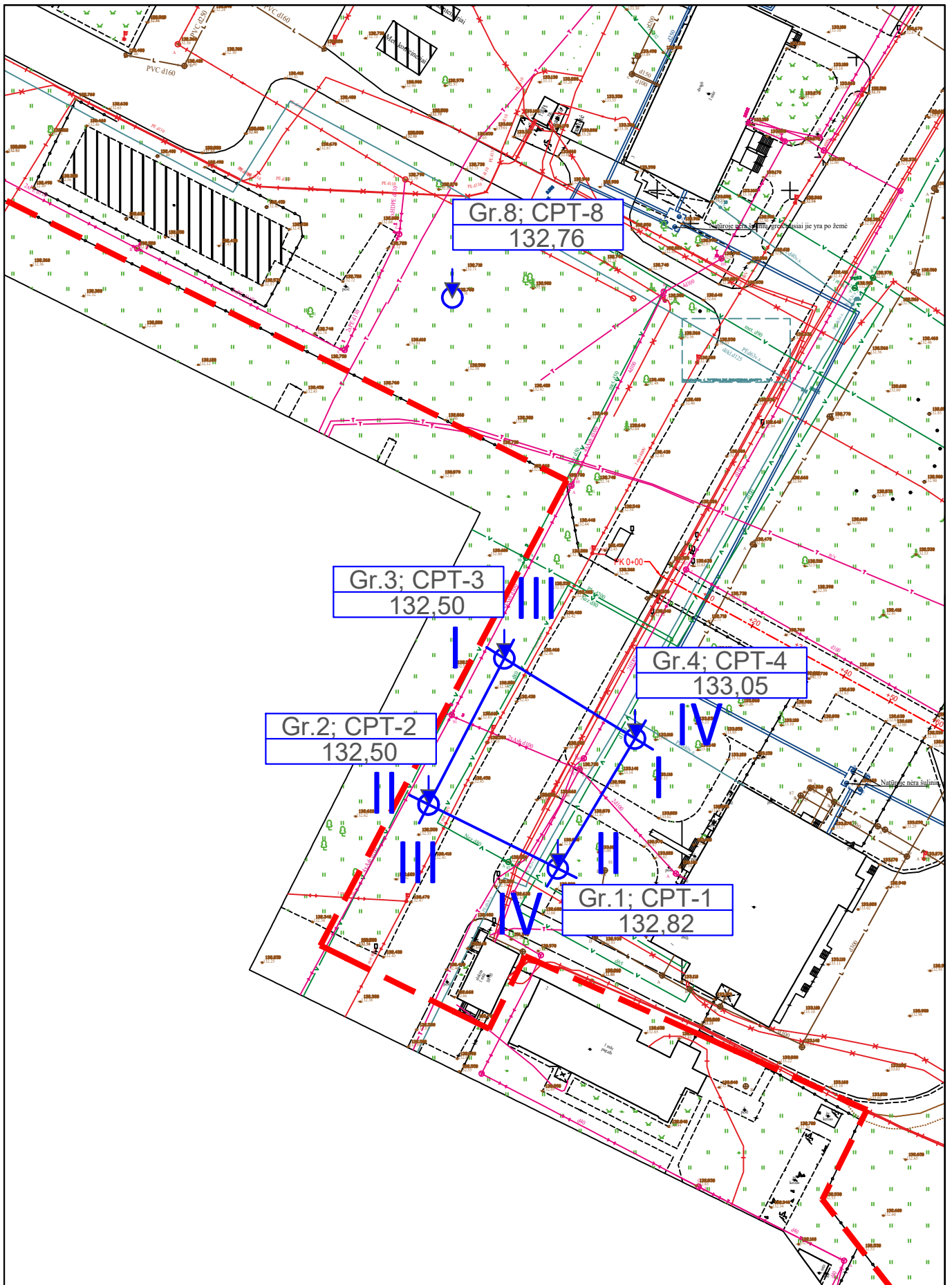
- gręžinių Gr. 14, 15, 17, 22 aplinkose **iki 0,8...1,0 m** gylio – labai purus, purus, vidutinio tankumo **piltinis** rupus gruntas (IGS-1) ([ŽD-ŽM], [SD₀]); piltinių gruntų storumėje vyrauja labai jautrūs šalčiui gruntai (F3);
- giliau slūgso vidutinio tankumo, tankūs smėliai (IGS-2,3) (SD-SM) ir žvyringi smėliai (IGS-5) (SD-SM); tai mažai ir vidutiniškai jautrūs šalčiui gruntai (F2 klasė);
- požeminis gruntinis vanduo nusistojo 0,75...1,60 m gylyje (abs. a. 129,00...129,55 m).




1.2 Abejuose tirtuose plotuose paviršinio vandens (atmosferinio, sniego, įšalo tirpsmo ir pan.) drenavimosi sąlygos gana geros. Maksimalus tikėtinas vandens lygis gali pakilti apie 1,0 m nuo tyrimų metu fiksuoto lygio.

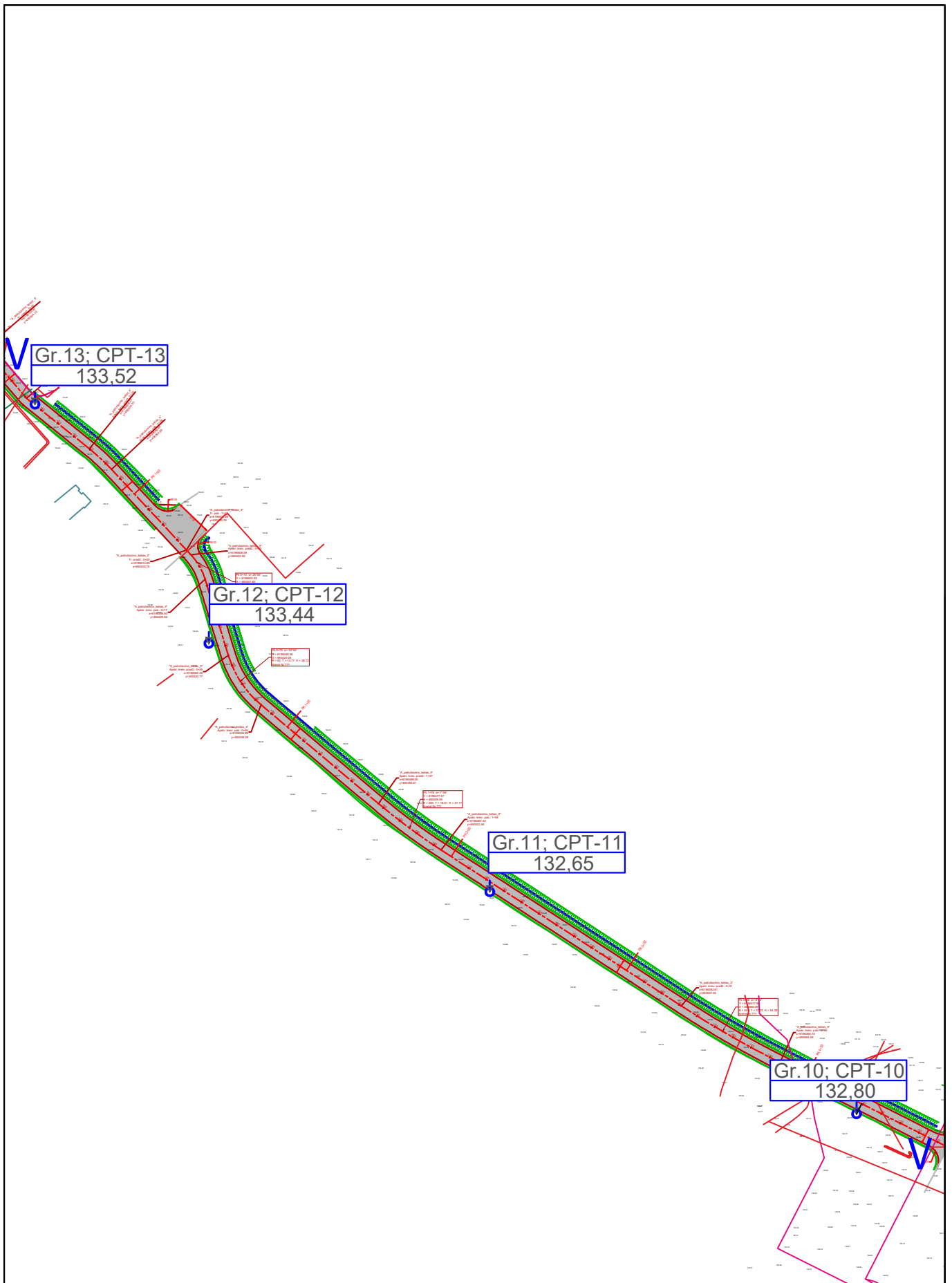
Rupių gruntų filtracijos koeficientai (k_f) parinkti pagal granulimetrinės sudėties koreliacines priklausomybes [14]:




- piltinis gruntas (IGS-1): mažai dulkingas – dulkingas smėlis ([SD-SM]) $k_f = 0,4...2,8$ m/parą; dulkingas smėlis ([SD₀]) – $k_f = 0,3$ m/parą;
- mažai dulkingas – molingas smėlis (IGS-2,3) (SD-SM) (F2) – $k_f = 1,2...15,6$ m/parą;
- dulkingas smėlis (IGS-4) (SD₀) (F3) – $k_f = 0,7$ m/parą;
- mažai dulkingas – molingas žvyringas smėlis (IGS-5) (SD-SM) (F2) – $k_f = 3,9...14,7$ m/parą.

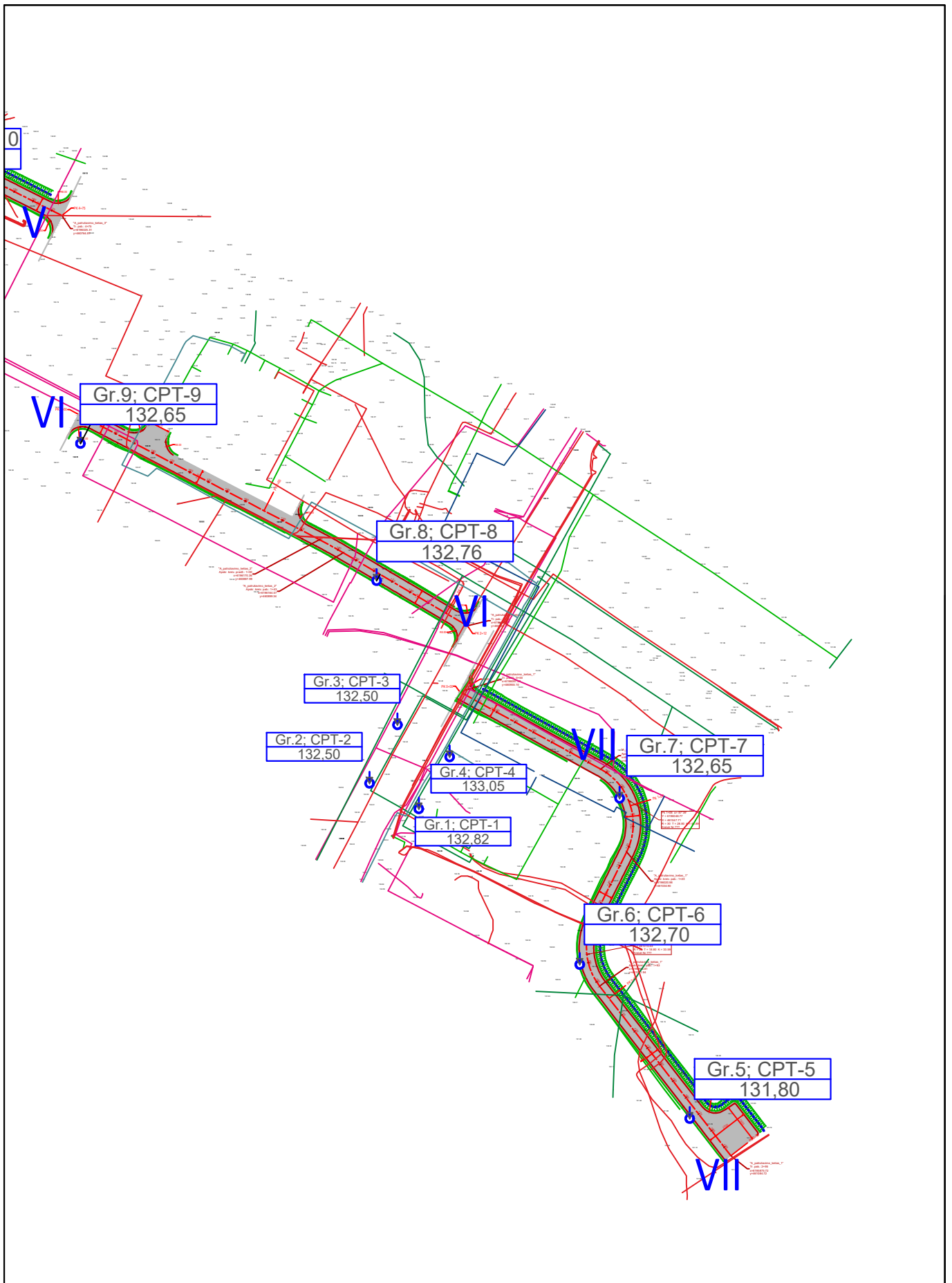
2. Gruntų geotechninių savybių vidutinės reikšmės pateiktos **2 priede**, o laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė – **6.1 priede**.






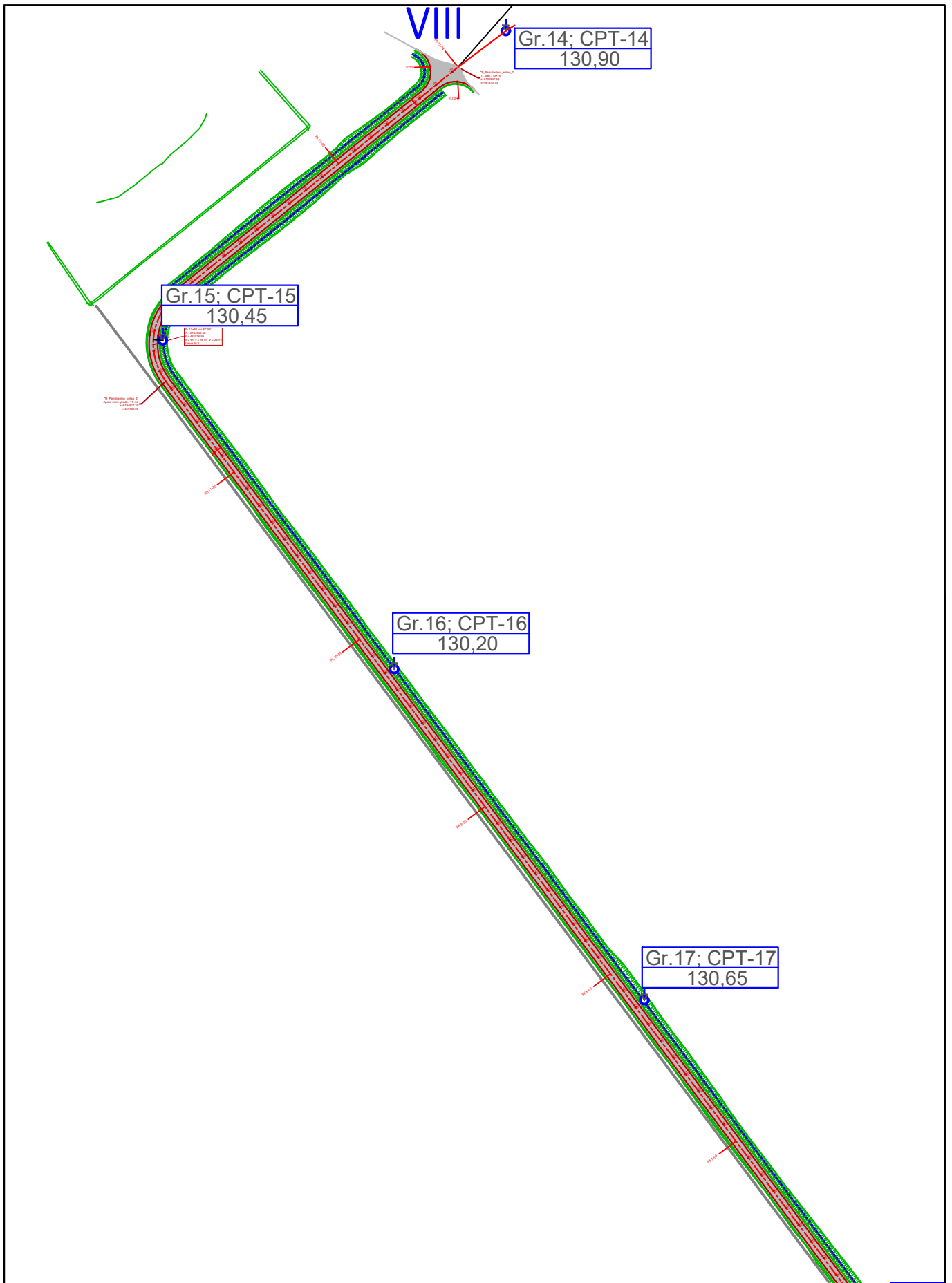
				Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt		OBJEKTAS: Stoginė Lakūnų g. 3, Šiaulių m. (pirmas tyrimų plotas)	
TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai						UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"	
Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Planas (M 1:1000): Tyrimo taškai Gr.CPT-1, 2, 3, 4; pjūvių linijos I-...IV-IV		Lapas	Lapų
Geologas	M. Kanišauskas		2023 01			1	5
Geologė	A. Gelūnaitė		2023 01				



		Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt		OBJEKTAS: Patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m. (A patruliavimo kelias (3, 4))			
TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai				UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"			
Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Planas (M 1:2500): Tyrimo taškai Gr.,CPT-10, 11, 12, 13; Išilginis profilis V-V		Lapas	Lapų
Geologas	M. Kanišauskas		2023 01			2	5
Geologė	A. Gelūnaitė		2023 01				



		Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt		OBJEKTAS: Patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m. (A patruliuavimo kelias (1, 2))		
TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai				UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"		
Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Planas (M 1:2500): Tyrimo taškai Gr.,CPT-1...9; Išilginiai profiliai VI-VI, VII-VII	Lapas	Lapų
Geologas	M. Kanišauskas		2023 01		3	5
Geologė	A. Gelūnaitė		2023 01			



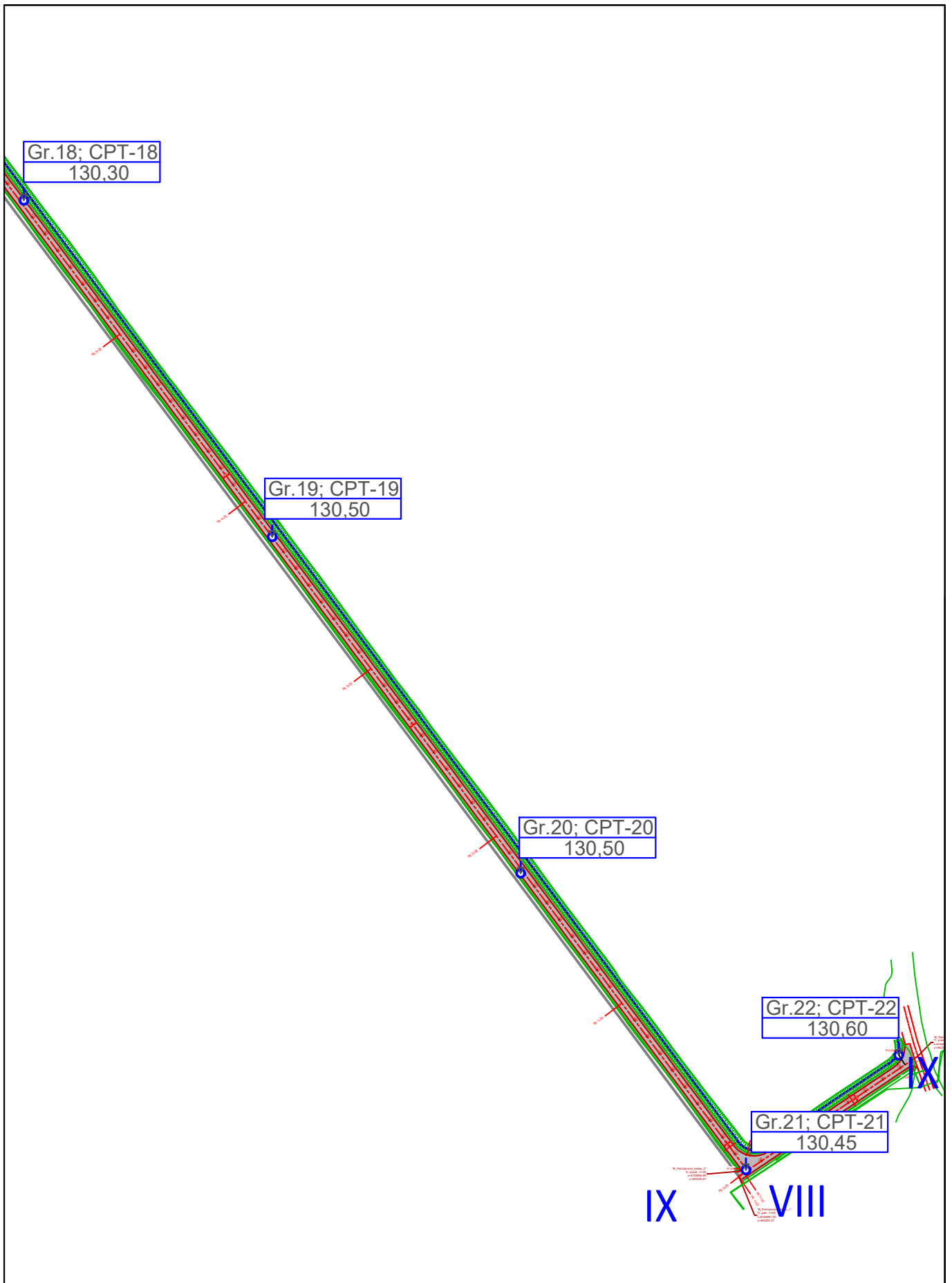
Leidimo Nr. 155
Tel. 8 612 12228
info@geofirma.lt
www.geofirma.lt




OBJEKTAS: Patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.
(B patruliavimo kelias (2))

TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai
geologiniai ir geotechniniai tyrimai

UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"

Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Planas (M 1:2500): Tyrimo taškai Gr.,CPT-14, 15, 16, 17 Išilginis profilis VIII-VIII	Lapas	Lapų
Geologas	M. Kanišauskas	<i>[Signature]</i>	2023 01		4	5
Geologė	A. Gelūnaitė	<i>[Signature]</i>	2023 01			



 uab GeoFirma Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt				OBJEKTAS: Patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m. (B patruliavimo kelias (1, 2))			
TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai				UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"			
Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Planas (M 1:2500): Tyrimo taškai Gr.,CPT-18...22; Išilginiai profiliai VIII-VIII (tęsinys), IX-IX		Lapas	Lapų
Geologas	M. Kanišauskas		2023 01			5	5
Geologė	A. Gelūnaitė		2023 01				

**Gruntų geotechninių savybių
vidutinės reikšmės**

Objekto pavadinimas: Stoginė Lakūnų g. 3, Šiaulių m.

IGS Nr.	Grunto pavadinimas (LGT 2019-06-13 įsakymas Nr. 1-175 "IGGT gruntų klasifikacija")	Stiprumas ir tankumas	Kūginis stipris q_c (MPa)	Šoninė trintis f_s (kPa)	Deformacijų modulis E (MPa)	Kerpamasis stipris nedrenuojant ($\varphi=0^\circ$) c_u (kPa)	Sankiba c' (kPa)	Vidinės trinties kampas φ' (laips.)	Grunto tankis ρ (Mg/m ³)	Orientacinis pagrindo stiprumas R/R^+ (kPa)
1p	Piltinis, perkastas gruntas (Mg): molingas smėlis, mažai dulkingas – molingas smėlis	Labai purus	<u>3,3 (4)</u> 2,5 – 4,0	<u>55 (4)</u> 30 – 70	<u>3,3 (4)</u> 2,5 – 4,0	-	0	<u>29,8 (4)</u> 28,4 – 31,1	<u>1,73 (2)</u> 1,71* – 1,74*	-
2vt	Mažai dulkingas – molingas tolygiai, blogai išrūšiuotas smėlis (SaFU, SaFP)	Vidutinio tankumo	<u>7,7 (3)</u> 6,0 – 9,5	<u>110 (3)</u> 90 – 140	<u>33,0 (3)</u> 27,8 – 38,6	-	0	<u>34,8 (3)</u> 33,5 – 36,2	1,78*	240/600 ⁺
3t	Mažai dulkingas – molingas tolygiai, blogai išrūšiuotas smėlis (SaFU, SaFP)	Tankus	<u>12,1 (4)</u> 10,2 – 14,0	<u>168 (6)</u> 120 – 225	<u>45,6 (4)</u> 40,6 – 50,8	-	0	<u>37,6 (4)</u> 36,6 – 38,5	<u>2,04 (2)</u> 2,02** – 2,06**	408/1020 ⁺
4t	Dulkingas smėlis (siSa)	Tankus	<u>14,1 (6)</u> 11,0 – 18,0	<u>268 (6)</u> 175 – 360	<u>50,9 (6)</u> 42,8 – 60,7	-	0	<u>38,4 (6)</u> 37,1 – 39,9	<u>2,00 (2)</u> 1,99** – 2,01**	440/1100 ⁺

- skaitiklyje – vidutinės reikšmės, skliausteliuose – reikšmių skaičius, vardiklyje – minimalios ir maksimalios reikšmės;
- ρ pateiktas pagal literatūrinius duomenis [11]; ρ^* nustatytas laboratorijoje; ρ^{**} paskaičiuotas prisotinto grunto tankis (ρ_{sat}) [9]: $\rho_{sat} = (\rho_s \cdot (1 + w_{sat})) / (1 + w_{sat} \cdot \rho_s)$;
- R – orientacinis pagrindo stiprumas paskaičiuotas juostiniam pamatui; R^+ - orientacinis pagrindo stiprumas paskaičiuotas giliajam atskirajam pamatui-poliui [10].

Sudarė:  A. Gelūnaitė

Gruntų geotechninių savybių vidutinės reikšmės

Objekto pavadinimas: Patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.

IGS Nr.	Žymuo (LST 1331)	Jautrio šaliui klasė (LST 1331)	Grunto pavadinimas (LGT 2019-06-13 įsakymas Nr. 1-175 "IGGT gruntų klasifikacija")	Stiprumas ir tankumas	Kūginis stipris q_c (MPa)	Šoninė trintis f_s (kPa)	Deformacijų modulis E (MPa)	Kerpamasis stipris nedrenuojant ($\varphi=0^\circ$) c_u (kPa)	Sankiba, c' (kPa)	Vidinės trinties kampas φ' (laips.)	Grunto tankis ρ (Mg/m ³)	Filtracijos koeficientas k_f (m/parą) ^{***}
1p	[SD ₀]	F3	Piltinis gruntas (Mg): dulkingas smėlis	Labai purus	0,8 (1)	5 (1)	0,8 (1)	-	0	21,7 (1)	1,60	0,3...2,8
1p	[SD-SM], [ŽD-ŽM], [SD ₀]	F2, F3	Piltinis gruntas (Mg): mažai dulkingas – molingas smėlis, mažai dulkingas – molingas smėlingas žvyras, dulkingas smėlis	Purus	<u>3,8 (7)</u> 2,5 – 5,0	<u>51 (7)</u> 30 – 60	<u>3,8 (7)</u> 2,5 – 5,0	-	0	<u>30,7 (7)</u> 28,4 – 32,4	1,69*	
1vt	[SD-SM], [SD ₀]	F2, F3	Piltinis gruntas (Mg): mažai dulkingas – molingas smėlis, dulkingas smėlis	Vidutinio tankumo	<u>7,6 (5)</u> 6,0 – 9,0	<u>100 (5)</u> 75 – 125	<u>7,6 (5)</u> 6,0 – 9,0	-	0	<u>34,8 (5)</u> 33,5 – 35,9	1,70*	
2vt	SD-SM	F2	Mažai dulkingas – molingas blogai išrūšiuotas smėlis (SaFP)	Vidutinio tankumo	<u>6,8 (10)</u> 5,2 – 9,5	<u>63 (10)</u> 30 – 120	<u>30,3 (10)</u> 25,1 – 38,6	-	0	<u>34,1 (10)</u> 32,7 – 36,2	1,78	2,2
3t	SD-SM	F2	Mažai dulkingas – molingas tolygiai, blogai išrūšiuotas smėlis (SaFU, SaFP)	Tankus	<u>10,5 (12)</u> 10,5 – 15,0	<u>113 (12)</u> 70 – 200	<u>44,7 (12)</u> 41,4 – 53,3	-	0	<u>37,4 (12)</u> 36,8 – 38,9	<u>2,13 (2)</u> 2,08** – 2,18**	3,5...14,7
5t	SD-SM	F2	Mažai dulkingas – molingas blogai, gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis (grSaFP, grSaFW)	Tankus	<u>12,6 (7)</u> 10,5 – 18,0	<u>79 (11)</u> 40 – 150	<u>47,0 (7)</u> 41,4 – 60,7	-	0	<u>37,7 (7)</u> 36,8 – 39,9	2,21**	3,9...14,7

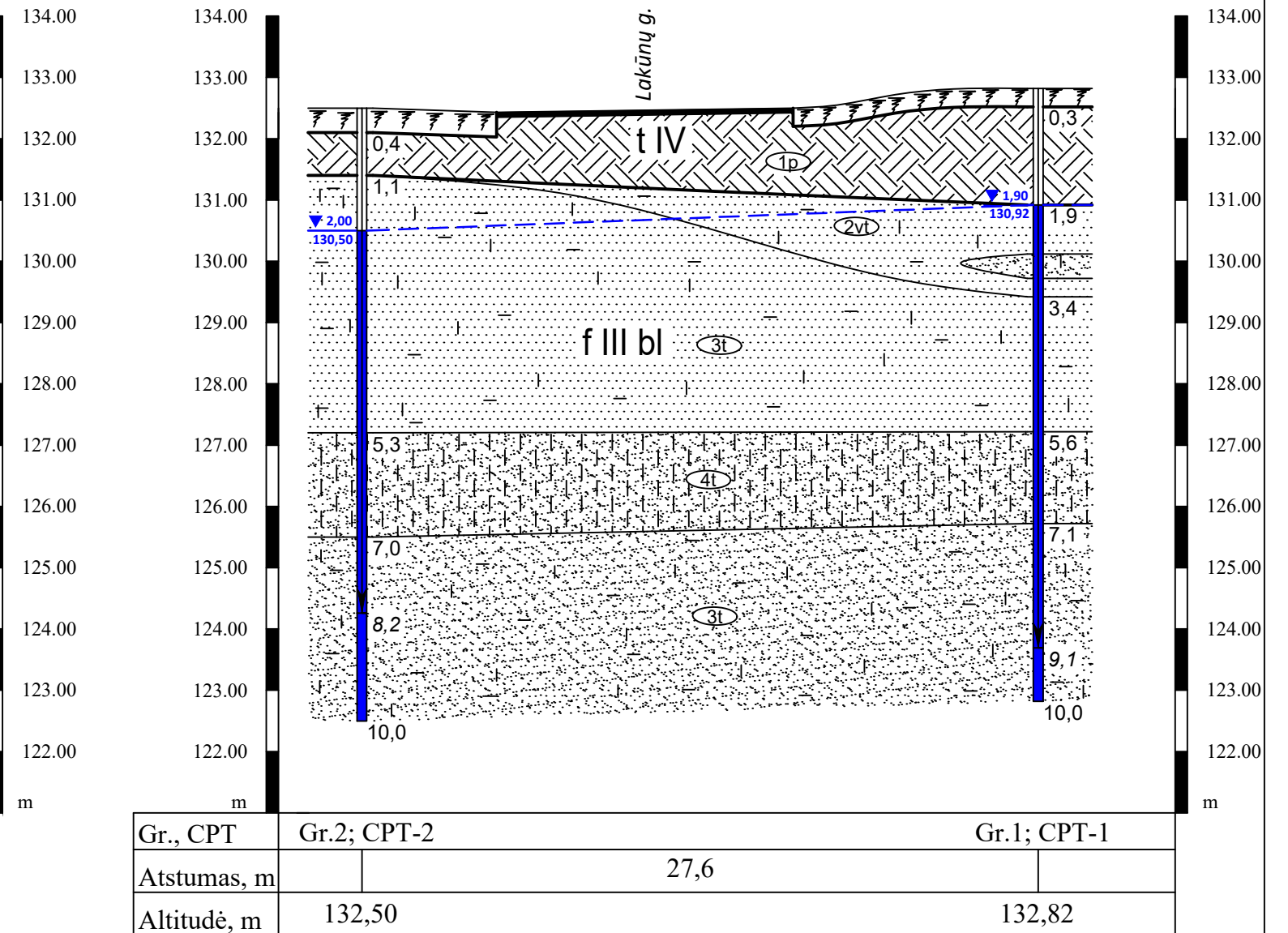
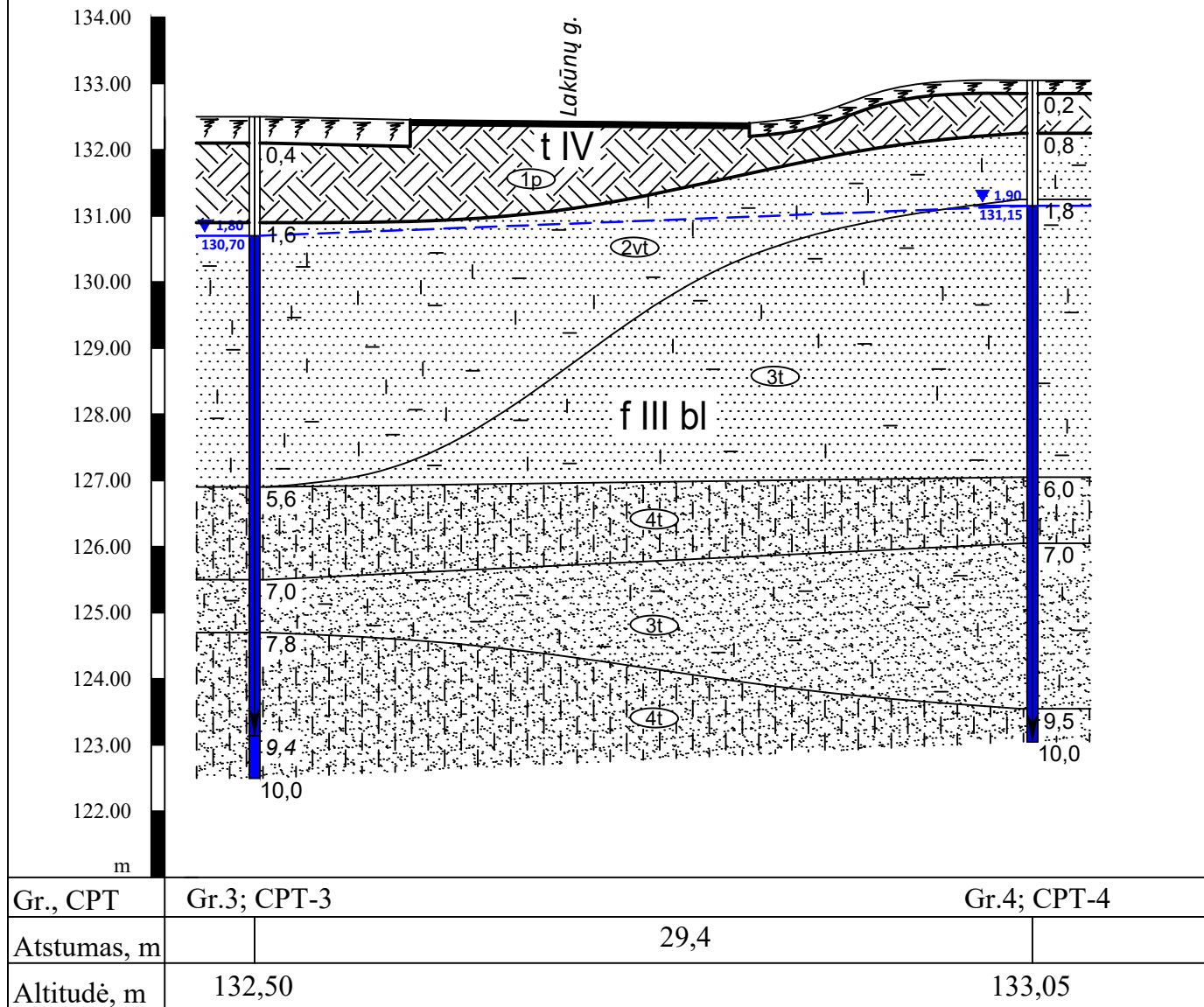
- skaitiklyje – vidutinės reikšmės, skliausteliuose – reikšmių skaičius, vardiklyje – minimalios ir maksimalios reikšmės;
- ρ pateiktas pagal literatūrinius duomenis [11]; ρ^* nustatytas laboratorijoje; ρ^{**} paskaičiuotas prisotinto grunto tankis (ρ_{sat}) [9]: $\rho_{sat} = (\rho_s^*(1+w_{sat}))/((1+w_{sat})*\rho_s)$;
- *** grunto filtracijos koeficientas (k_f) pateiktas pagal literatūrinius duomenis [14].

Sudarė:A. Gelūnaitė

2.2 PRIEDAS

INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS I-I

INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS II-II

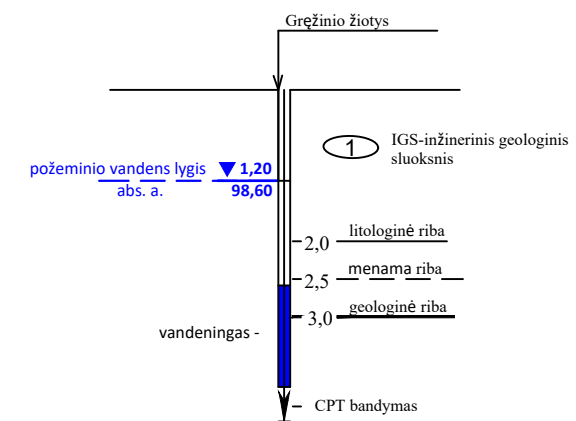


Sutartiniai ženklai

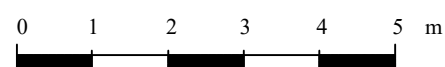
- Dirvožemis
- Piltinis gruntas (Mg)
- Mažai dulkingas - molingas tolygiai, blogai išrūšiuotas smėlis (SaFU, SaFP)
- Dulkingas smėlis (siSa)

Tankumas

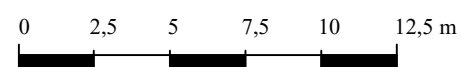
- purus
- vidutinio tankumo
- tankus



VERTIKALIAUS MASTELIO SKALĖ



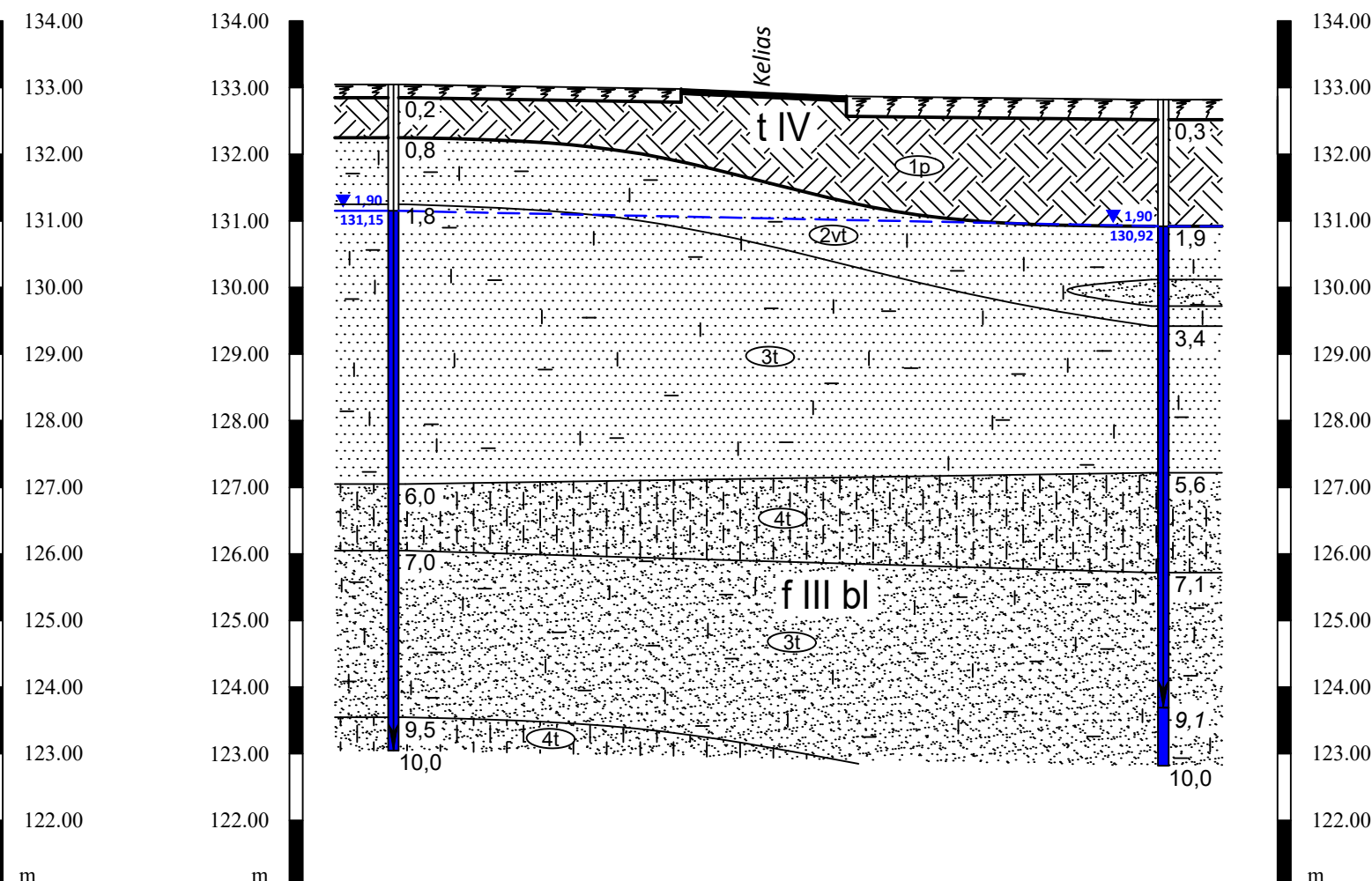
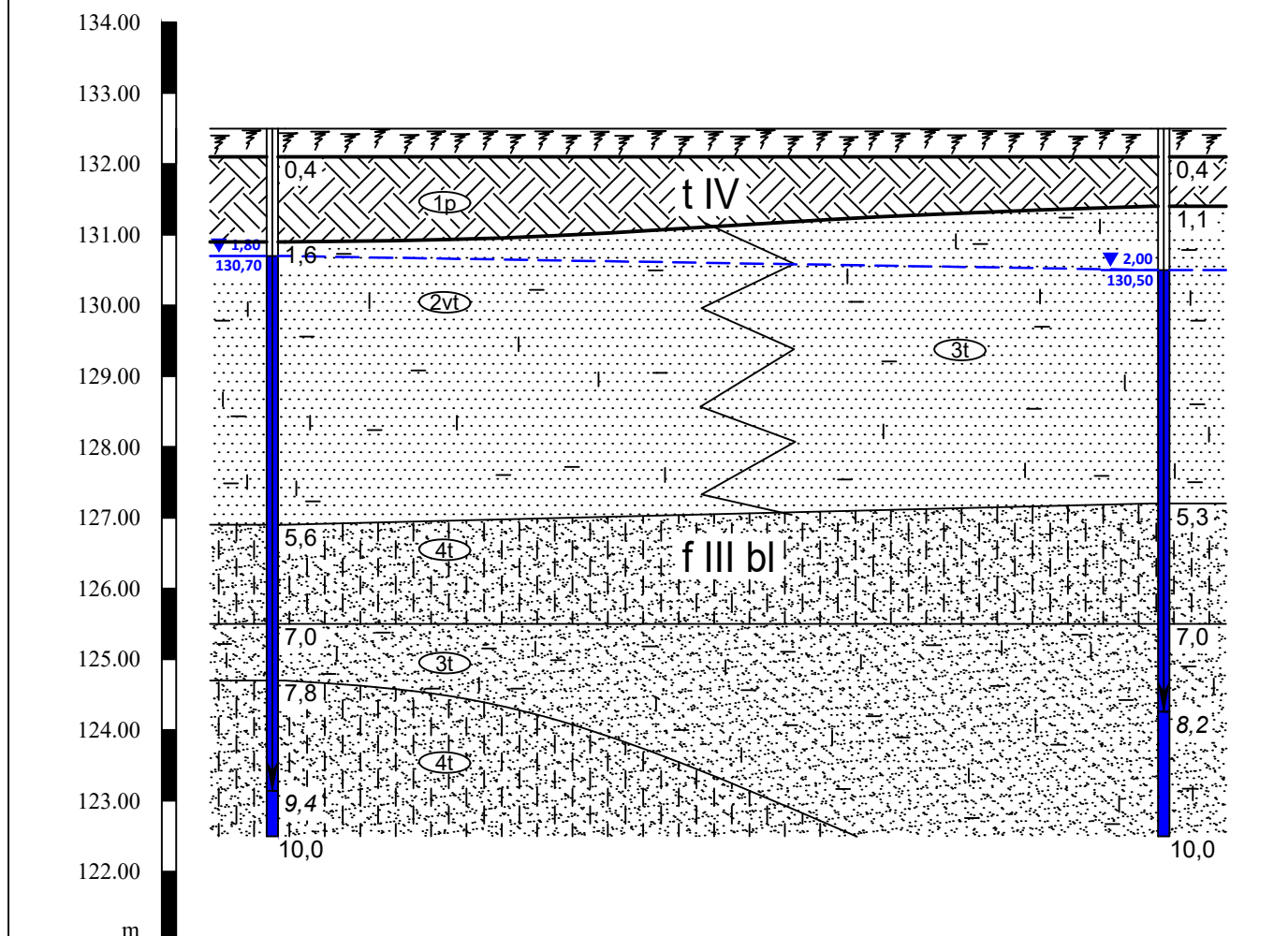
HORIZONTALAUS MASTELIO SKALĖ



		Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt	OBJEKTAS: Stoginė Lakūnų g. 3, Šiaulių m.		
TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai			UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"		
Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	INŽINERINIAI GEOLOGINIAI PJŪVIAI I-I, II-II	
Geologas	M. Kanišauskas		2023 01		
Geologė	A. Gelūnaitė		2023 01		
				Lapas	Lapų
				1	4

INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS III-III

INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS IV-IV



Gr., CPT	Gr.3; CPT-3	Gr.2; CPT-2
Atstumas, m	31,5	
Altitudė, m	132,50	132,50

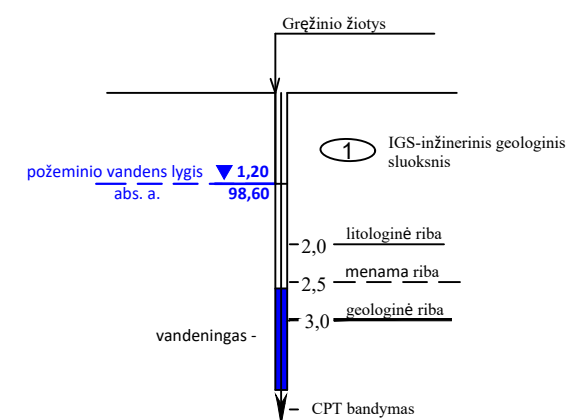
Gr., CPT	Gr.4; CPT-4	Gr.1; CPT-1
Atstumas, m	28,9	
Altitudė, m	133,05	132,82

Sutartiniai ženklai

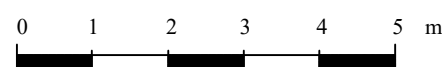
- Dirvožemis
- Piltinis gruntas (Mg)
- smulkus vidutinio rupumo* Mažai dulkingas - molingas tolygiai, blogai išrūšiuotas smėlis (SaFU, SaFP)
- smulkus* Dulkingas smėlis (siSa)

Tankumas

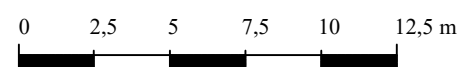
- purus
- vidutinio tankumo
- tankus



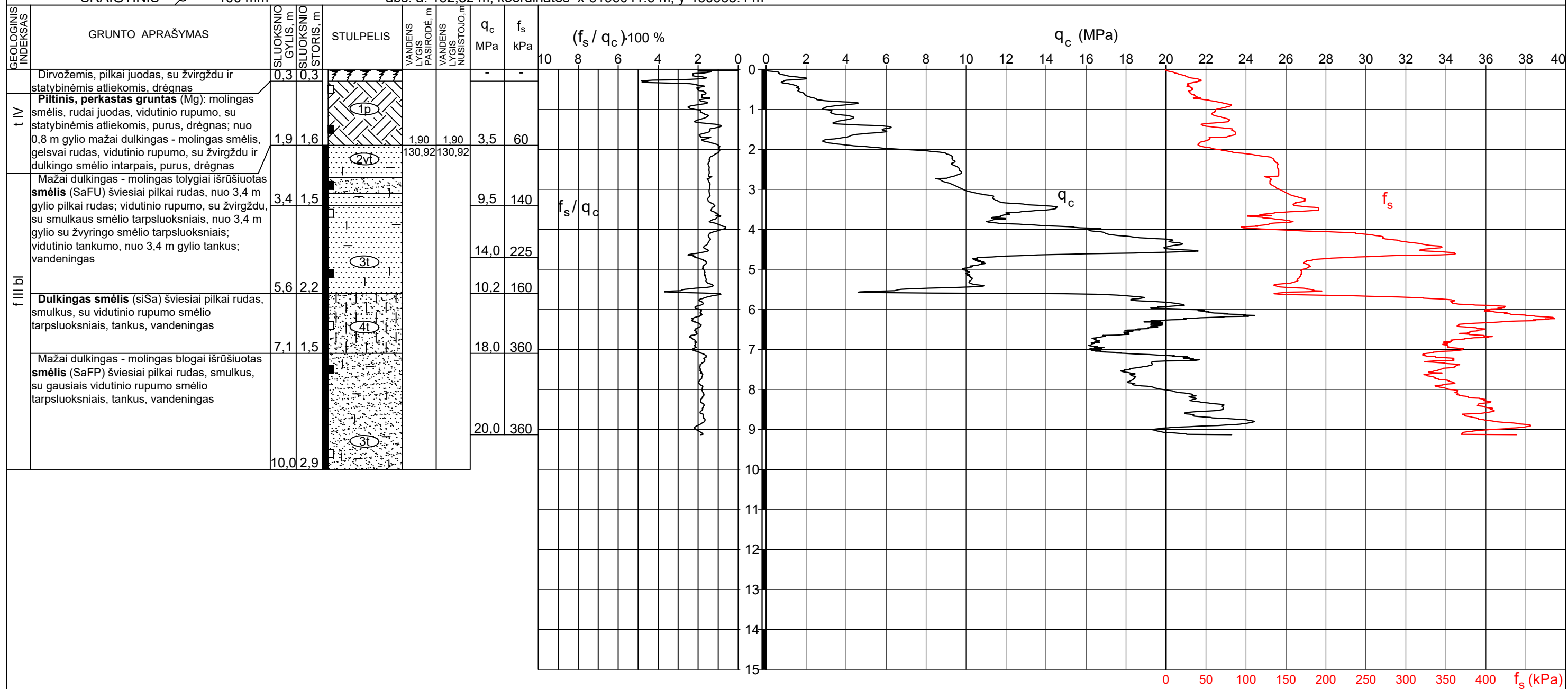
VERTIKALAUS MASTELIO SKALĖ



HORIZONTALAUS MASTELIO SKALĖ




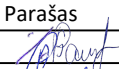

Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt		OBJEKTAS: Stoginė Lakūnų g. 3, Šiaulių m.	
TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai		UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"	
Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data
Geologas	M. Kanišauskas		2023 01
Geologė	A. Gelūnaitė		2023 01
INŽINERINIAI GEOLOGINIAI PJŪVIAI III-III, IV-IV			Lapas 2
			Lapų 4



Tankumas

- (p) purus
- (vt) vidutinio tankumo
- (t) tankus

- - grunto ėminys
- - grunto ėminys tirtas laboratorijoje
- q_c - kūginis stipris
- f_s - trinties stipris
- f_s / q_c - trinties santykis




		Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt	OBJEKTAS: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.
TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai		UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"	
Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data
Geologas	M. Kanišauskas		2023 01
Geologė	A. Gelūnaitė		2023 01
GRĘŽINYS IR ZONDAVIMO BANDYMAS: Gr. 1; CPT- 1			Lapas Lapų 1 10

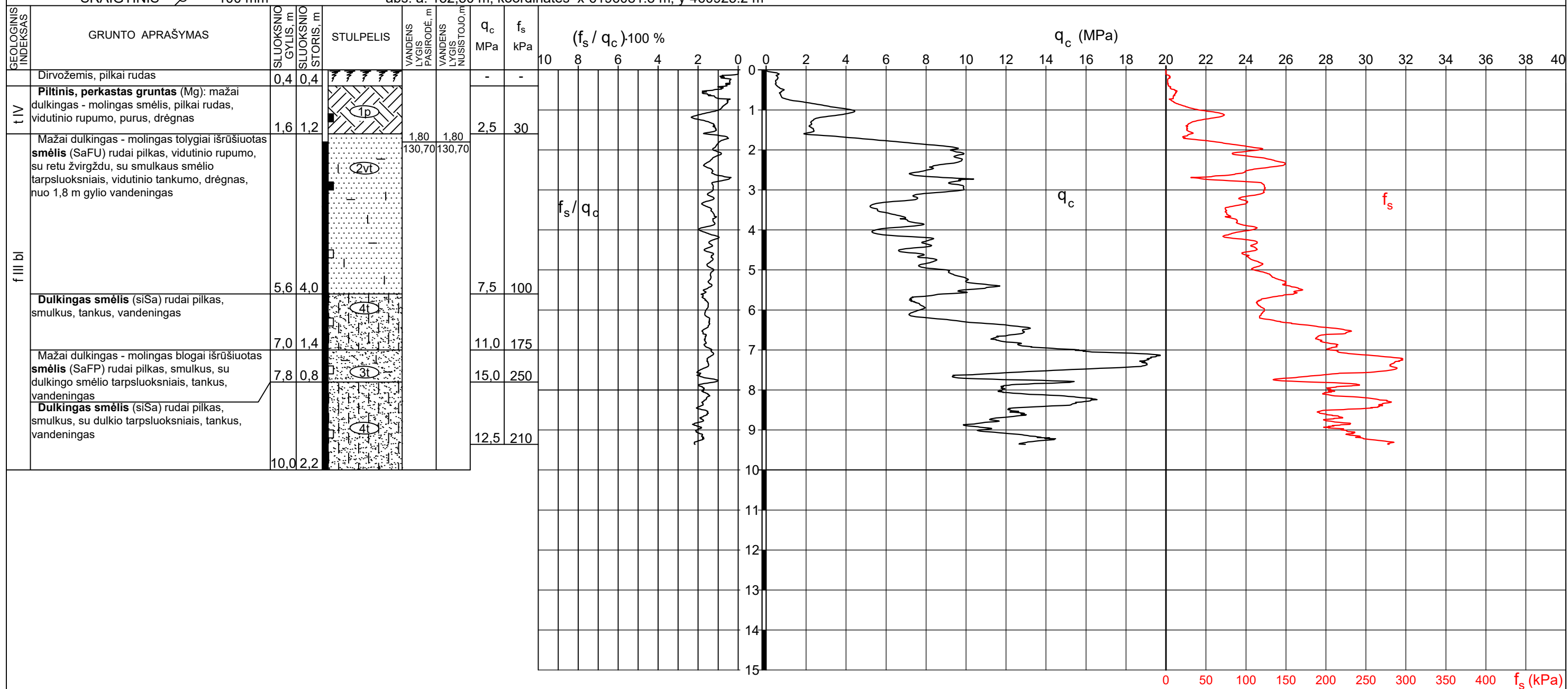


Tankumas

- (p) purus
- (vt) vidutinio tankumo
- (t) tankus

- - grunto ėminys
- - grunto ėminys tirtas laboratorijoje
- q_c - kūginis stipris
- f_s - trinties stipris
- f_s / q_c - trinties santykis


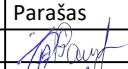

 Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt		OBJEKTAS: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.	
TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai		UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"	
Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data
Geologas	A. Kulbis		2023 01
Geologė	A. Gelūnaitė		2023 01
GRĘŽINYS IR ZONDAVIMO BANDYMAS: Gr. 2; CPT- 2			Lapas 2
			Lapų 10

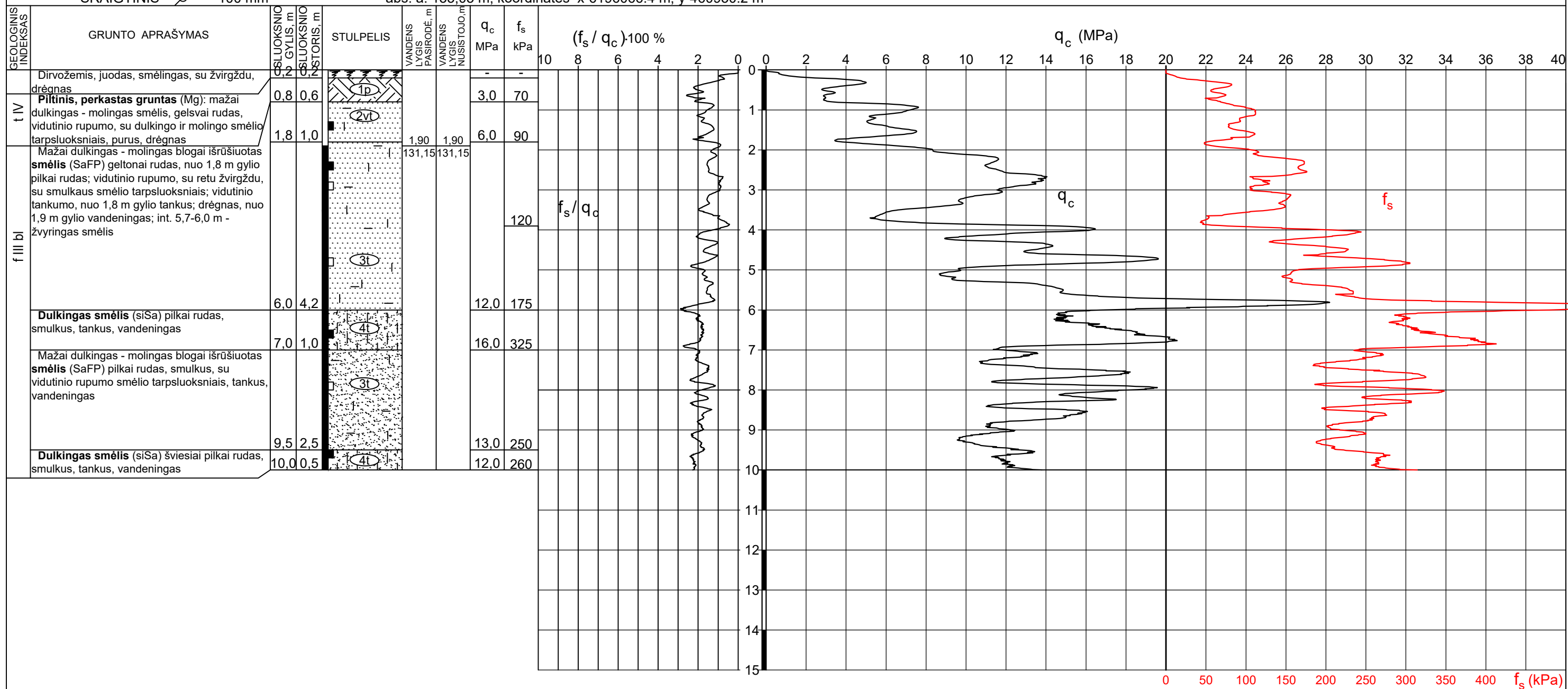


Tankumas

- (p) purus
- (vt) vidutinio tankumo
- (t) tankus

- - grunto ėminys
- - grunto ėminys tirtas laboratorijoje
- q_c - kūginis stipris
- f_s - trinties stipris
- f_s / q_c - trinties santykis

		Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt		OBJKTAS: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.	
TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai				UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"	
Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	GRĘŽINYS IR ZONDAVIMO BANDYMAS: Gr. 3; CPT- 3	
Geologas	M. Kanišauskas		2023 01		
Geologė	A. Gelūnaitė		2023 01		
				Lapas	Lapų
				3	10

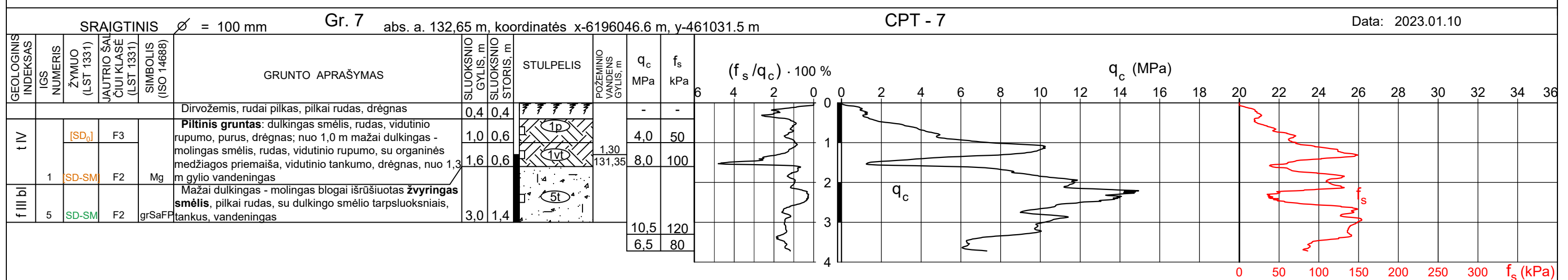
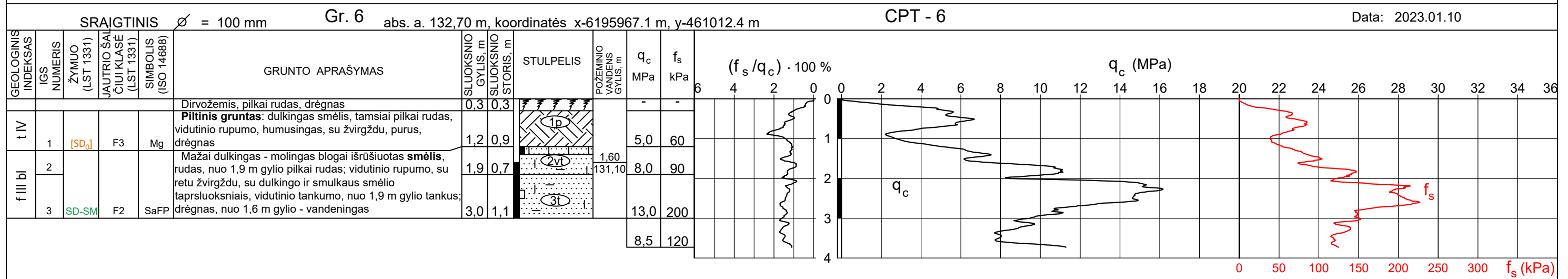
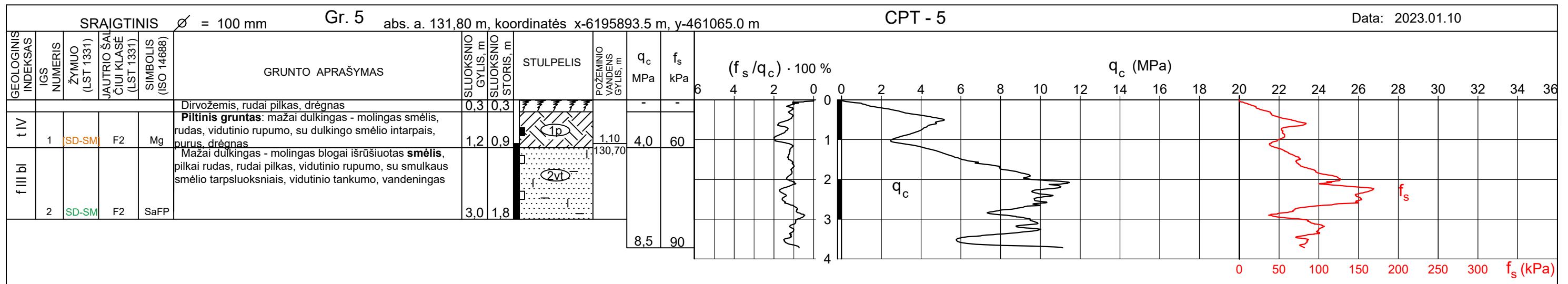


Tankumas

- (p) purus
- (vt) vidutinio tankumo
- (t) tankus

- - grunto ėminys
- - grunto ėminys tirtas laboratorijoje
- q_c - kūginis stipris
- f_s - trinties stipris
- f_s / q_c - trinties santykis

		Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt	OBJKTAS: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.
TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai		UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"	
Pareigos Geologas Geologė	V. Pavardė M. Kanišauskas A. Gelūnaitė	Parašas 	Data 2023 01 2023 01
GRĘŽINYS IR ZONDAVIMO BANDYMAS: Gr. 4; CPT- 4			Lapas 4
			Lapų 10



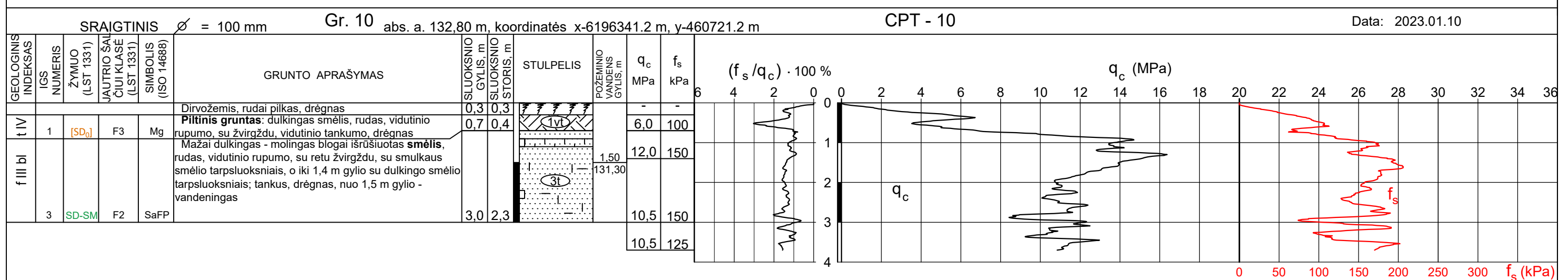
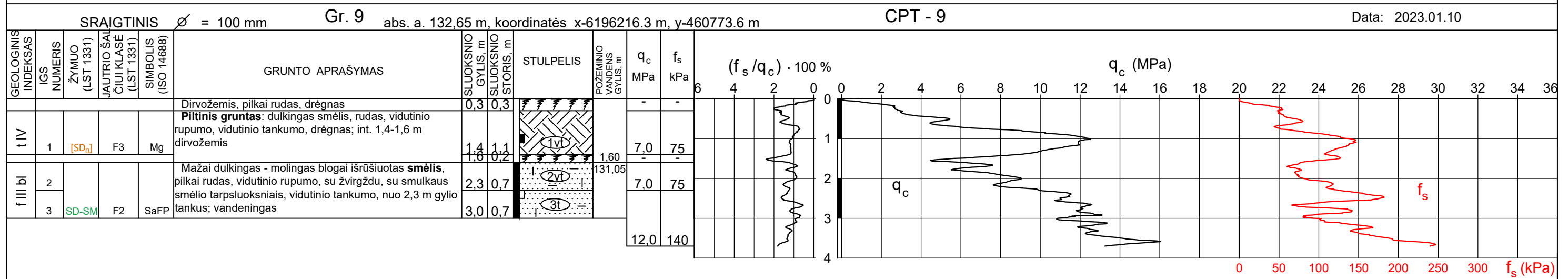
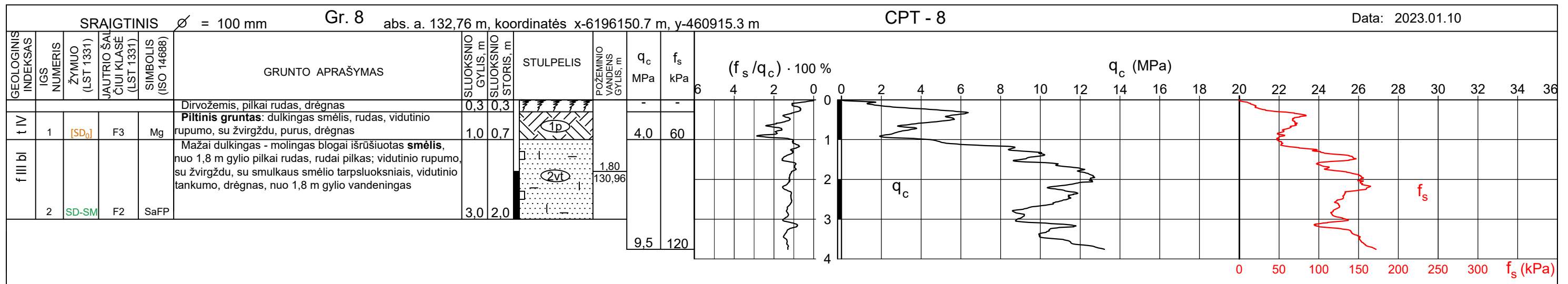
Tankumas

- purus
- vidutinio tankumo
- tankus

- grunto ėminys
- grunto ėminys tirtas laboratorijoje
- q_c - kūginis stipris
- f_s - trinties stipris
- f_s / q_c - trinties santykis

		Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt	
		TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai	
Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data
Geologas	A. Kulbis		2023 01
Geologė	A. Gelūnaitė		2023 01

OBJKTAS: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.	
UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"	
GRĘŽINIAI IR ZONDAVIMO BANDYMAI: Gr. 5, 6, 7; CPT- 5, 6, 7	
Lapas	Lapų
5	10



Tankumas

- (p) purus
- (vt) vidutinio tankumo
- (t) tankus

- - grunto ėminys
- - grunto ėminys tirtas laboratorijoje
- q_c - kūginis stipris
- f_s - trinties stipris
- f_s/q_c - trinties santykis

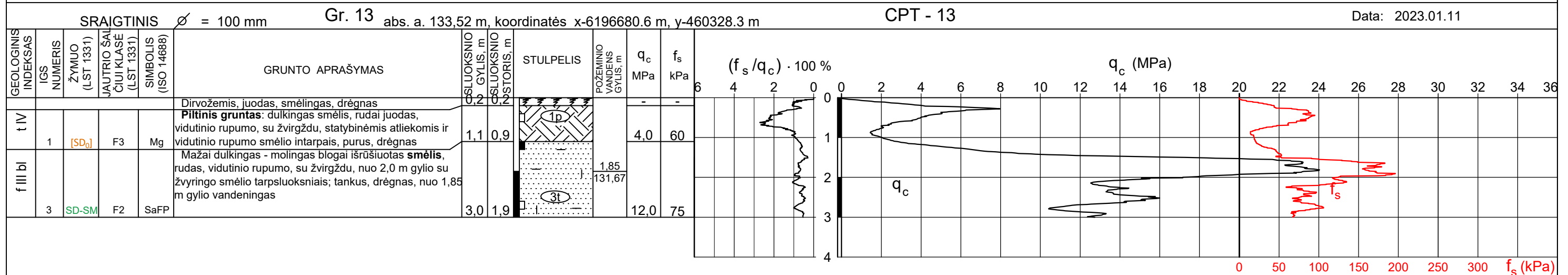
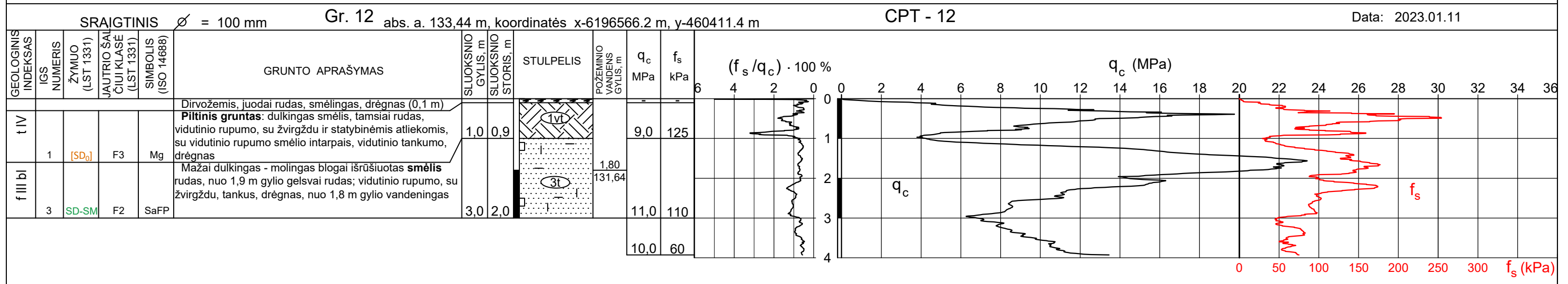
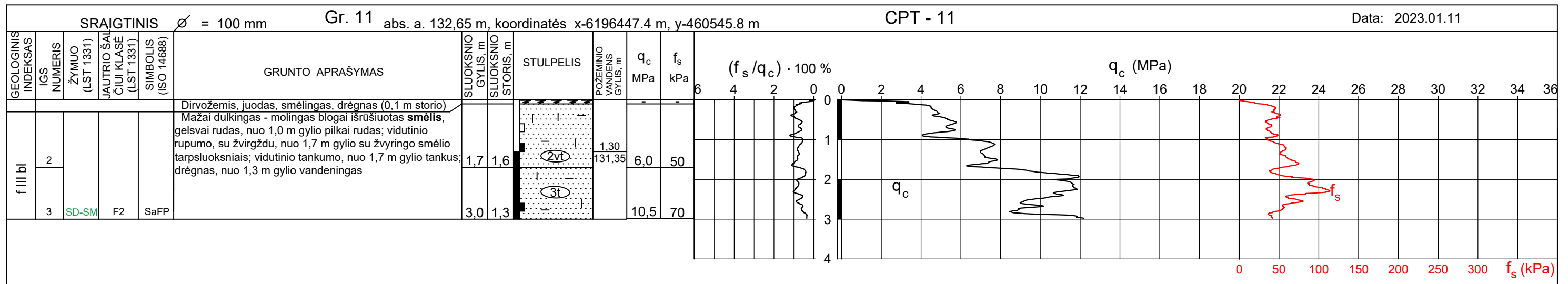
		Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt	
		TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai	
Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data
Geologas	A. Kulbis		2023 01
Geologė	A. Gelūnaitė		2023 01

OBJKTAS: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.

UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"

GRĘŽINIAI IR ZONDAVIMO BANDYMAI:
Gr. 8, 9, 10; CPT- 8, 9, 10

Lapas	Lapų
6	10



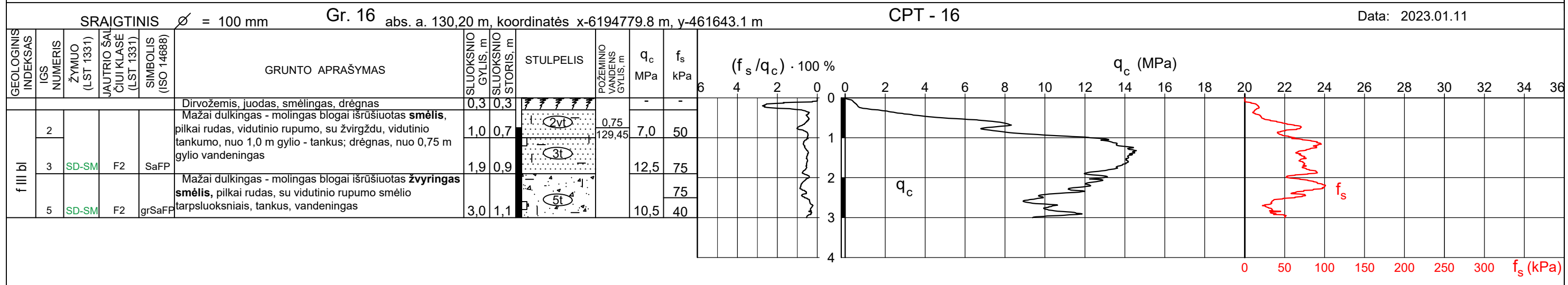
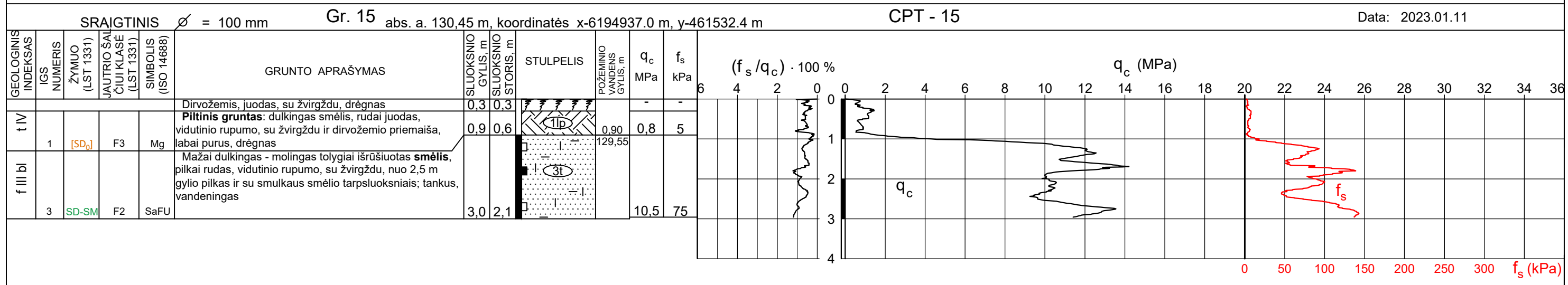
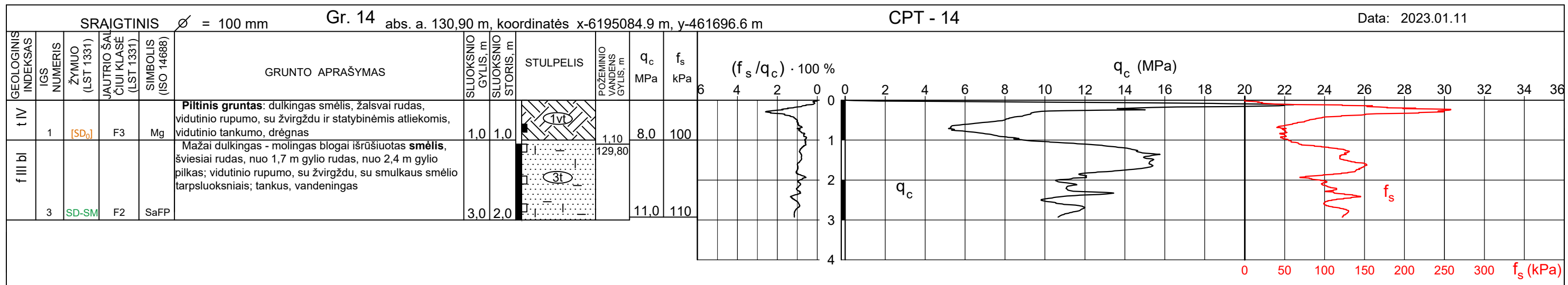
Tankumas

- (p) purus
- (vt) vidutinio tankumo
- (t) tankus

- - grunto ėminys
- - grunto ėminys tirtas laboratorijoje
- q_c - kūginis stipris
- f_s - trinties stipris
- f_s / q_c - trinties santykis

		Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt	
		TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai	
Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data
Geologas	M. Kanišauskas	<i>[Signature]</i>	2023 01
Geologė	A. Gelūnaitė	<i>[Signature]</i>	2023 01

OBJEKTAS: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.	
UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"	
GRĘŽINIAI IR ZONDAVIMO BANDYMAI: Gr. 11, 12, 13; CPT- 11, 12, 13	
Lapas	Lapų
7	10



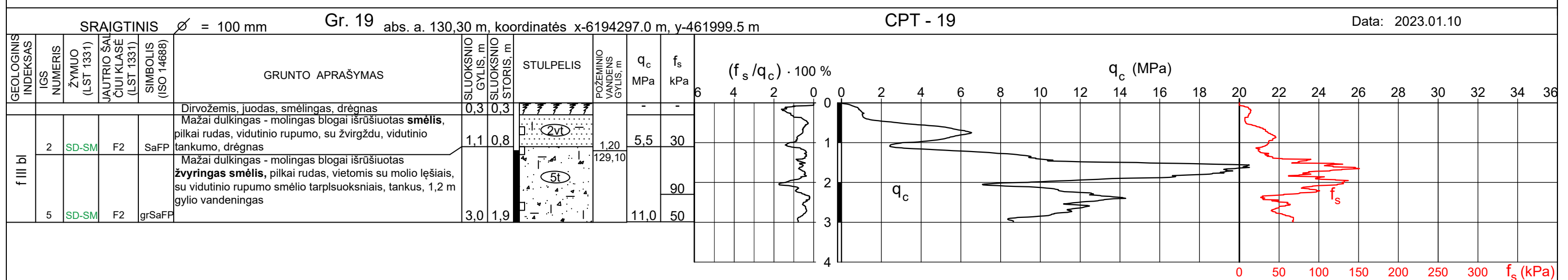
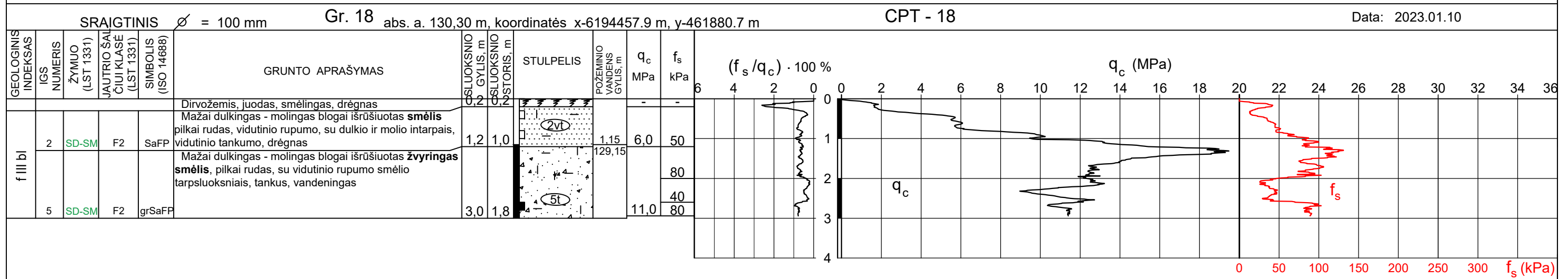
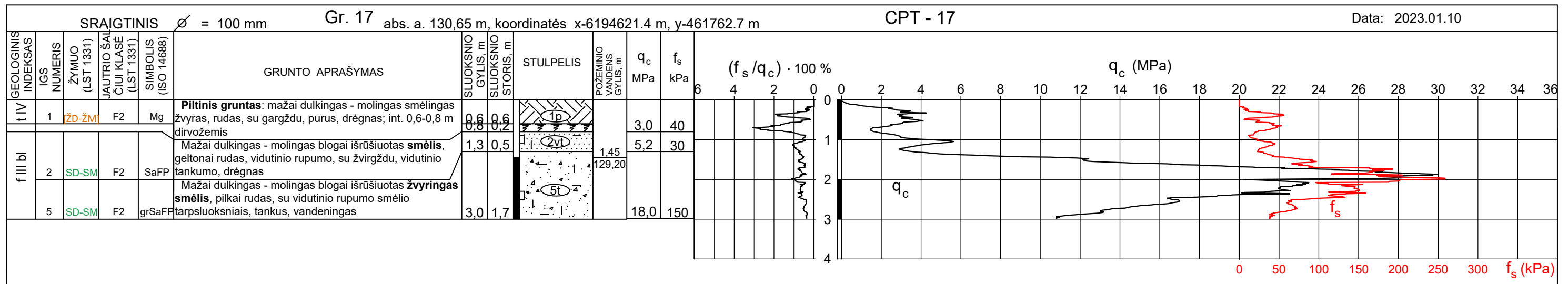
Tankumas

- (p) purus
- (vt) vidutinio tankumo
- (t) tankus

- - grunto ėminys
- - grunto ėminys tirtas laboratorijoje
- q_c - kūginis stipris
- f_s - trinties stipris
- f_s / q_c - trinties santykis

		Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt
TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai		
Pareigos	V. Pavardė	Parašas
Geologas	M. Kanišauskas	2023 01
Geologė	A. Gelūnaitė	2023 01

OBJEKTAS: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.	
UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"	
GRĘŽINIAI IR ZONDAVIMO BANDYMAI: Gr. 14, 15, 16; CPT- 14, 15, 16	
Lapas	Lapų
8	10



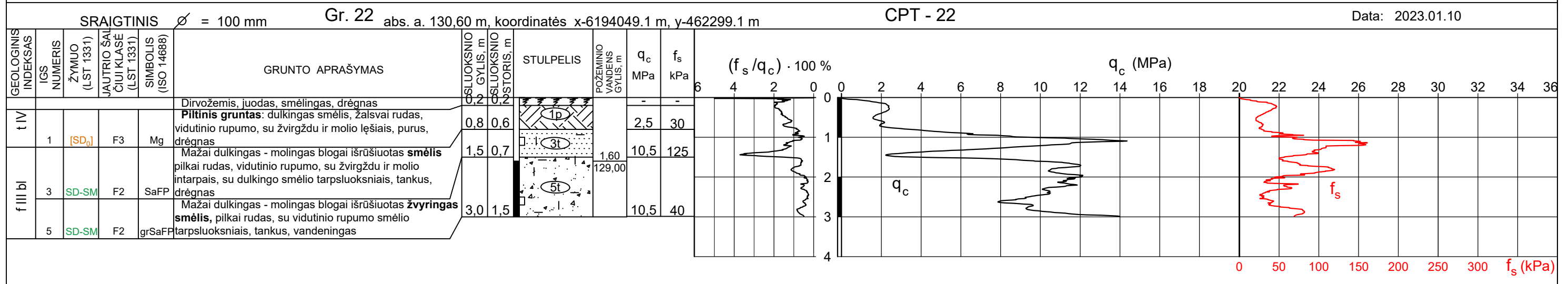
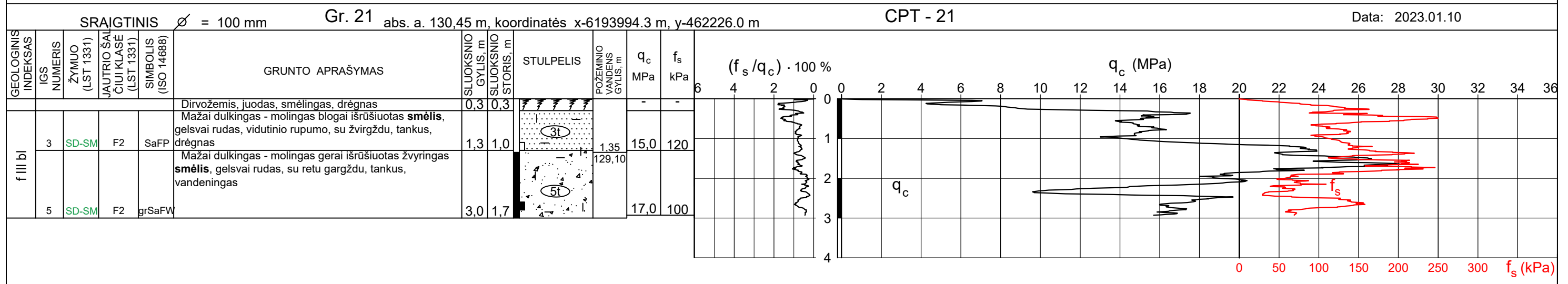
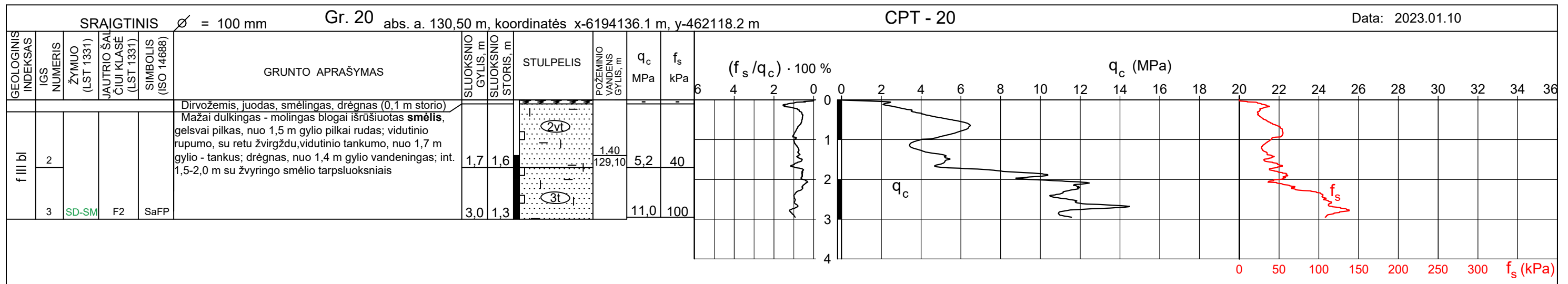
Tankumas

- purus
- vidutinio tankumo
- tankus

- grunto ėminys
- grunto ėminys tirtas laboratorijoje
- q_c - kūginis stipris
- f_s - trinties stipris
- f_s / q_c - trinties santykis

		Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt	
		TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai	
Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data
Geologas	M. Kanišauskas		2023 01
Geologė	A. Gelūnaitė		2023 01

OBJKTAS: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.	
UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"	
GRĘŽINIAI IR ZONDAVIMO BANDYMAI: Gr. 17, 18, 19; CPT- 17, 18, 19	
Lapas	Lapų
9	10



Tankumas

- (p) purus
- (vt) vidutinio tankumo
- (t) tankus

- - grunto ėminys
- - grunto ėminys tirtas laboratorijoje
- q_c - kūginis stipris
- f_s - trinties stipris
- f_s / q_c - trinties santykis

		Leidimo Nr. 155 Tel. 8 612 12228 info@geofirma.lt www.geofirma.lt	OBJEKTAS: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.
TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai		UŽSAKOVAS: UAB "Projektų rengimo centras"	
Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data
Geologas	M. Kanišauskas		2023 01
Geologė	A. Gelūnaitė		2023 01
GRĘŽINIAI IR ZONDAVIMO BANDYMAI: Gr. 20, 21, 22; CPT-20, 21, 22			Lapas 10
			Lapų 10

Gręžinių ir statinio zondavimo taškų koordinacijų ir altitudžių

ŽINIARAŠTIS

Objekto pavadinimas:	Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.
Užsakovas:	UAB "Projektų rengimo centras"
Gręžinius (CPT) nužymėjo	M. Kanišauskas
Gręžinius (CPT) pririšo	M. Kanišauskas
Koordinacijų sistema	LKS-94
Aukščių sistema	LAS07
Planinio pririšimo būdas	GPS prietaisu
Koordinacijų nustatymo metodas	GPS prietaisu
Altitudžių nustatymo metodas	Interpoliuota iš skaitmeninio plano
Data:	2023 m. sausio mėn.

Eil.Nr.	Bandymas	Koordinatės		Altitudė
		x	y	
1.	Gr.1; CPT-1	6196041.6	460935.4	132.82
2.	Gr.2; CPT-2	6196053.8	460910.7	132.50
3.	Gr.3; CPT-3	6196081.8	460925.2	132.50
4.	Gr.4; CPT-4	6196066.4	460950.2	133.05
5.	Gr.5; CPT-5	6195893.5	461065.0	131.80
6.	Gr.6; CPT-6	6195967.1	461012.4	132.70
7.	Gr.7; CPT-7	6196046.6	461031.5	132.65
8.	Gr.8; CPT-8	6196150.7	460915.3	132.76
9.	Gr.9; CPT-9	6196216.3	460773.6	132.65
10.	Gr.10; CPT-10	6196341.2	460721.2	132.80
11.	Gr.11; CPT-11	6196447.4	460545.8	132.65
12.	Gr.12; CPT-12	6196566.2	460411.4	133.44
13.	Gr.13; CPT-13	6196680.6	460328.3	133.52
14.	Gr.14; CPT-14	6195084.9	461696.6	130.90
15.	Gr.15; CPT-15	6194937.0	461532.4	130.45
16.	Gr.16; CPT-16	6194779.8	461643.1	130.20
17.	Gr.17; CPT-17	6194621.4	461762.7	130.65
18.	Gr.18; CPT-18	6194457.9	461880.7	130.30
19.	Gr.19; CPT-19	6194297.0	461999.5	130.50
20.	Gr.20; CPT-20	6194136.1	462118.2	130.50
21.	Gr.21; CPT-21	6193994.3	462226.0	130.45
22.	Gr.22; CPT-22	6194049.1	462299.1	130.60

Suvestinė laboratorinių tyrimų lentelė

Užsakovas: UAB "Projektų rengimo centras"

Objektas: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.

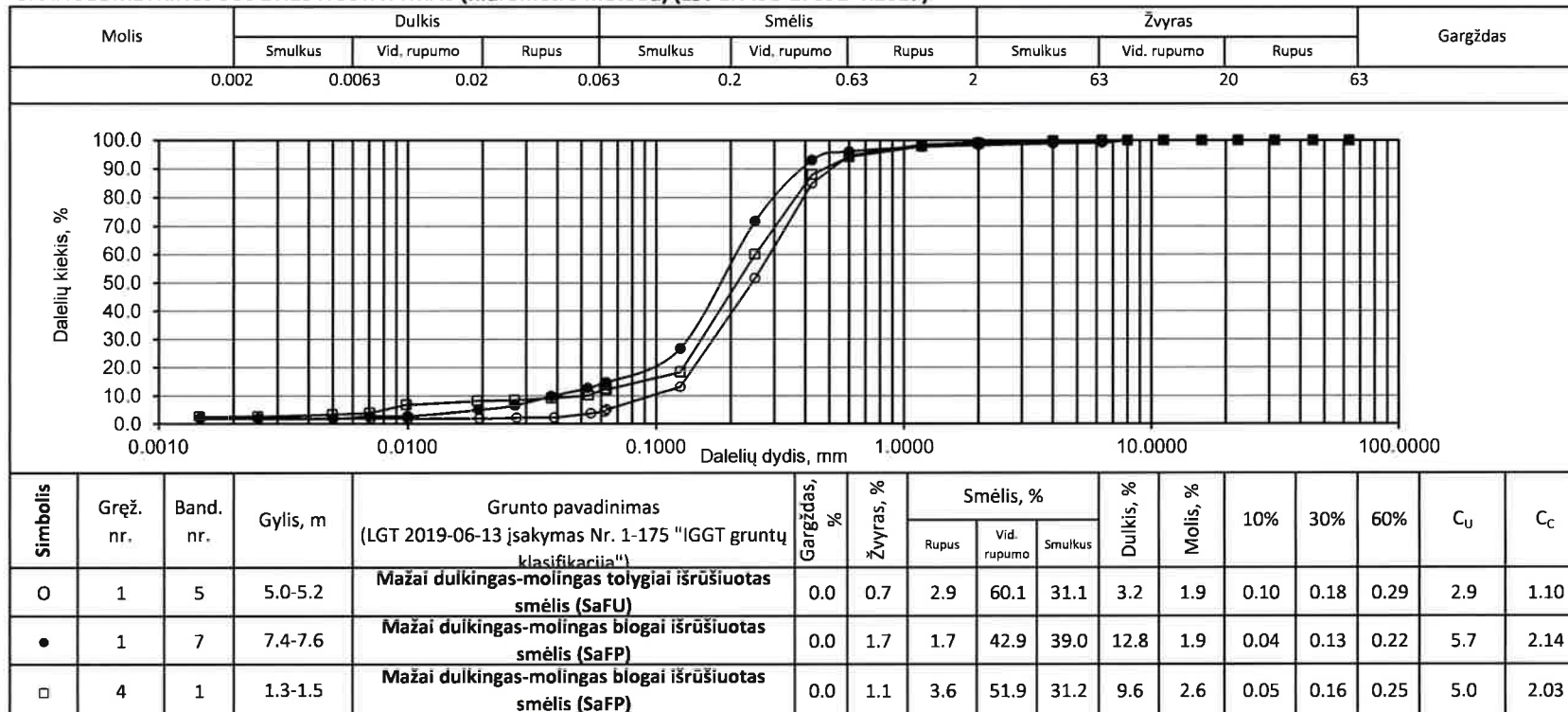
2023 m. sausio mėn.

Nr.	Gręžinio numeris	Bandinio numeris	Paėmimo gylis	Dalelių dydis						Tankis			Gamtinis drėgnis, W (%)	Takumo drėgnis, W_L (%)	Plastiškumo drėgnis, W_p (%)	Poringumo koeficientas, e (v. d.)	Grunto sotos laipsnis, S_r (v.d.)	Žymuo ir jautrio šaltūi klase (LST 1331)	Grunto pavadinimas (LGT 2019-06-13 įsakymas Nr. 1-175 "IGGT gruntų klasifikacija")	
				Žvyras		Smėlis			Dulkis	Molis	ρ_s , Mg/m ³	ρ_{nr} , Mg/m ³								ρ_{dr} , Mg/m ³
				>6,3	2,0-6,3	0,63-2,0	0,2-0,63	0,063-0,2	0,002-0,063	<0,002										
1	1	2	1.4-1.6	0.0	1.9	7.4	50.6	25.2	14.9		1.74	1.57	10.95					[SD-SM] F2	Mažai dulkingas-molingas vidutiniškai išrūšiuotas smėlis (SaFM)	
2	1	3	2.8-3.0	0.0	0.0	0.2	41.9	51.9	6.0				20.08					SD-SM F2	Mažai dulkingas-molingas tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaFU)	
3	1	5	5.0-5.2	0.0	0.7	2.9	60.1	31.1	5.2	2.653			21.18					SD-SM F2	Mažai dulkingas-molingas tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaFU)	
4	1	7	7.4-7.6	0.0	1.7	1.7	42.9	39.0	14.7	2.664			22.74					SD-SM F2	Mažai dulkingas-molingas blogai išrūšiuotas smėlis (SaFP)	
5	3	1	1.1-1.3	0.0	3.1	12.1	53.3	20.8	10.8		1.71	1.52	12.26					[SD-SM] F2	Mažai dulkingas-molingas vidutiniškai išrūšiuotas smėlis (SaFM)	
6	3	2	2.8-3.0	0.0	1.9	11.7	57.7	23.6	5.2	2.665			19.16					SD-SM F2	Mažai dulkingas-molingas tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaFU)	
7	4	1	1.3-1.5	0.0	1.1	3.6	51.9	31.2	12.2	2.656	1.78	1.63	8.97			0.626	0.38	SD-SM F2	Mažai dulkingas-molingas blogai išrūšiuotas smėlis (SaFP)	
8	4	2	2.3-2.8	0.0	2.4	3.3	42.5	42.9	8.8	2.662			23.74					SD-SM F2	Mažai dulkingas-molingas blogai išrūšiuotas smėlis (SaFP)	
9	4	5	6.5-6.7	0.0	0.5	0.4	12.4	71.7	15.0				24.13		N			SD ₀ F3	Dulkingas smėlis (siSa)	
10	4	7	9.5-9.7	0.0	0.5	0.6	11.2	66.3	21.5	2.681			26.27	25.45	N			SD ₀ F3	Dulkingas smėlis (siSa)	
11	5	1	0.6-0.8	0.0	0.2	4.6	48.6	36.7	10.0		1.69	1.46	15.75					[SD-SM] F2	Mažai dulkingas-molingas blogai išrūšiuotas smėlis (SaFP)	
12	6	1	1.2-1.4	0.0	2.2	6.8	50.5	23.0	17.4				14.75		N			SD ₀ F3	Dulkingas smėlis (siSa)	
13	9	1	0.9-1.1	0.0	9.4	18.5	38.5	16.5	17.2				8.32		N			[SD ₀] F3	Dulkingas smėlis (siSa)	
14	11	2	1.1-1.3	0.0	3.2	4.5	53.7	25.7	12.8				12.12					SD-SM F2	Mažai dulkingas-molingas blogai išrūšiuotas smėlis (SaFP)	
15	11	3	2.6-2.8	0.0	5.2	21.5	53.9	13.3	5.9				15.02					SD-SM F2	Mažai dulkingas-molingas blogai išrūšiuotas smėlis (SaFP)	
16	13	2	1.1-1.3	0.0	2.7	7.0	61.2	20.2	8.9				7.79					SD-SM F2	Mažai dulkingas-molingas blogai išrūšiuotas smėlis (SaFP)	
17	14	1	0.6-0.8	0.0	5.4	18.9	45.8	11.1	18.8		1.70	1.55	9.51		N			[SD ₀] F3	Dulkingas smėlis (siSa)	
18	15	2	1.7-1.9	0.0	3.8	12.5	59.8	18.9	5.1	2.666			20.11					SD-SM F2	Mažai dulkingas-molingas tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaFU)	
19	18	3	2.6-2.8	0.0	21.0	21.6	41.1	9.8	6.5				13.50					SD-SM F2	Mažai dulkingas-molingas blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis (grSaFP)	
20	21	2	2.6-2.8	0.0	31.8	23.2	25.6	10.6	8.8	2.685			9.83					SD-SM F2	Mažai dulkingas-molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis (grSaFW)	

Užsakovas: UAB "Projektų rengimo centras"
 Objekto pavadinimas: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.
 Data: 13/01/2023

UAB "GeoFirma"
 Konstitucijos pr. 8A, Vilnius
info@geofirma.lt, +370 612 12228

GRANULOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS (hidrometro metodu) (LST EN ISO 17892-4:2017)



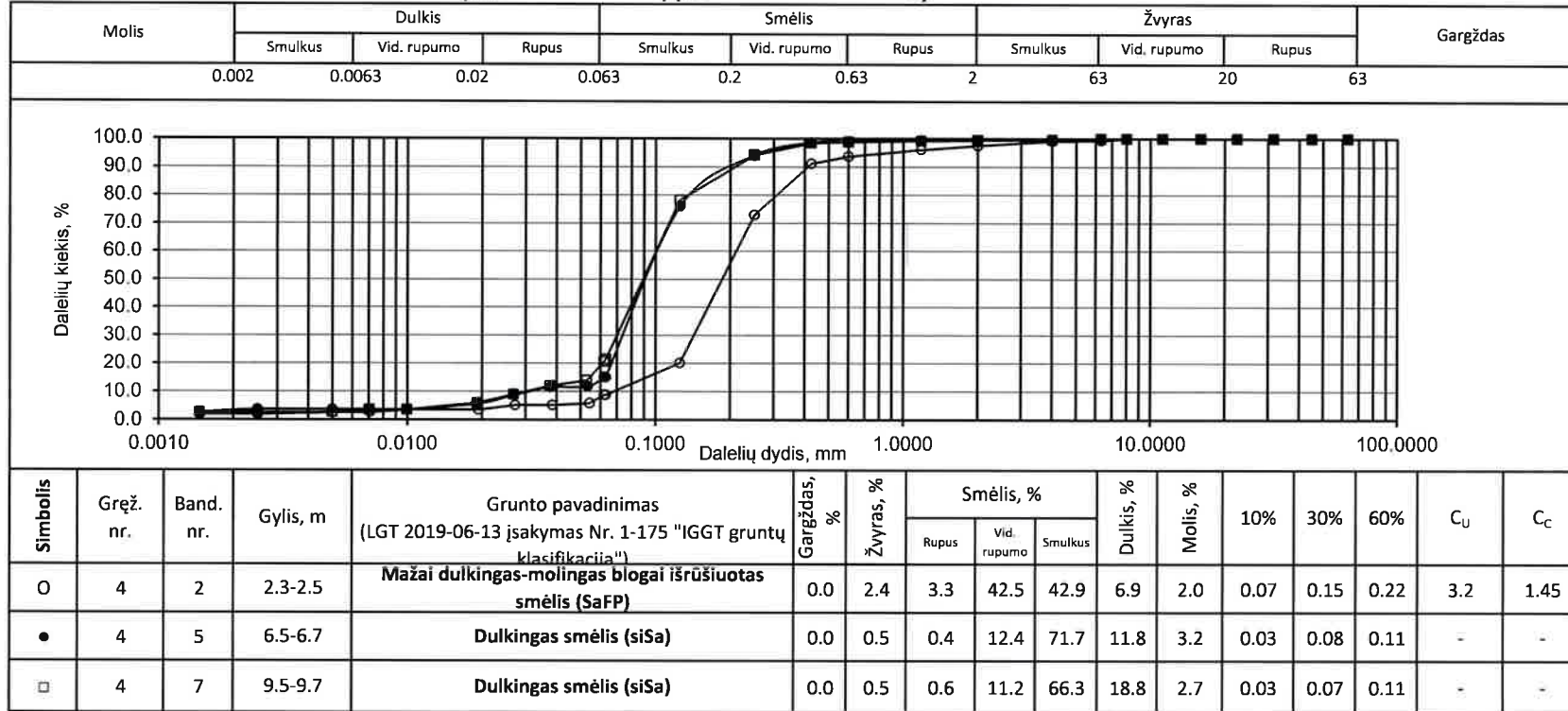
Atliko:  I. Plačenytė
 Tikrino:  I. Žvirblienė

Užsakovas: UAB "Projektų rengimo centras"

 Objekto pavadinimas: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.

 Data: 13/01/2023

 UAB "GeoFirma"
 Konstitucijos pr. 8A, Vilnius
info@geofirma.lt, +370 612 12228

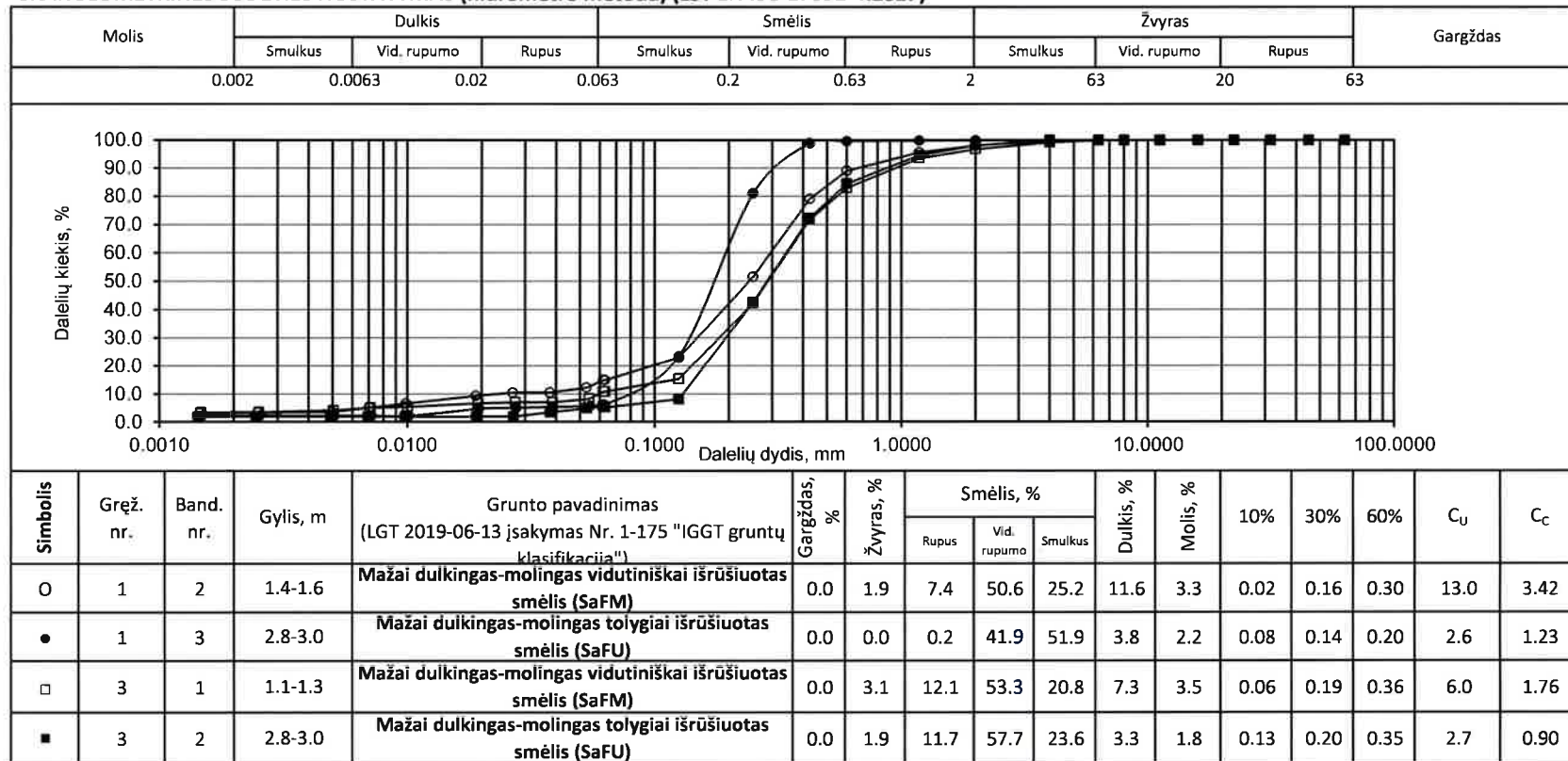
GRANULOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS (hidrometro metodu) (LST EN ISO 17892-4:2017)

 Atliko: *I. Plačenyte* I. Plačenyte
 Tikrino: *I. Žvirblienė* I. Žvirblienė

6.2.2 PRIEDAS

Užsakovas: UAB "Projektų rengimo centras"
 Objekto pavadinimas: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.
 Data: 24/01/2023

UAB "GeoFirma"
 Konstitucijos pr. 8A, Vilnius
info@geofirma.lt, +370 612 12228

GRANULOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS (hidrometro metodu) (LST EN ISO 17892-4:2017)

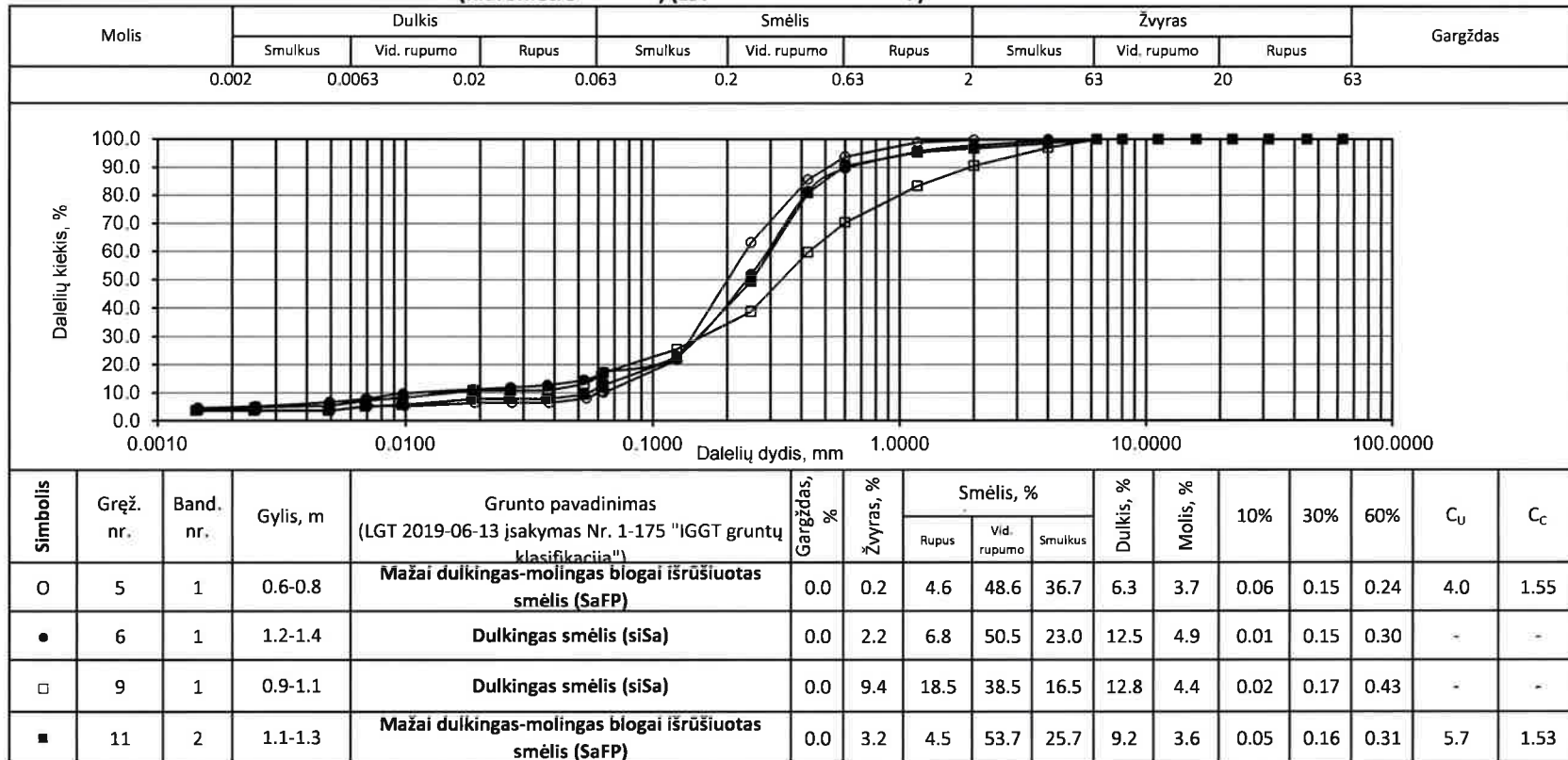


Atliko:  I. Plačenyte
 Tikrino:  I. Žvirblienė

Užsakovas: UAB "Projektų rengimo centras"
 Objekto pavadinimas: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.
 Data: 24/01/2023

UAB "GeoFirma"
 Konstitucijos pr. 8A, Vilnius
info@geofirma.lt, +370 612 12228

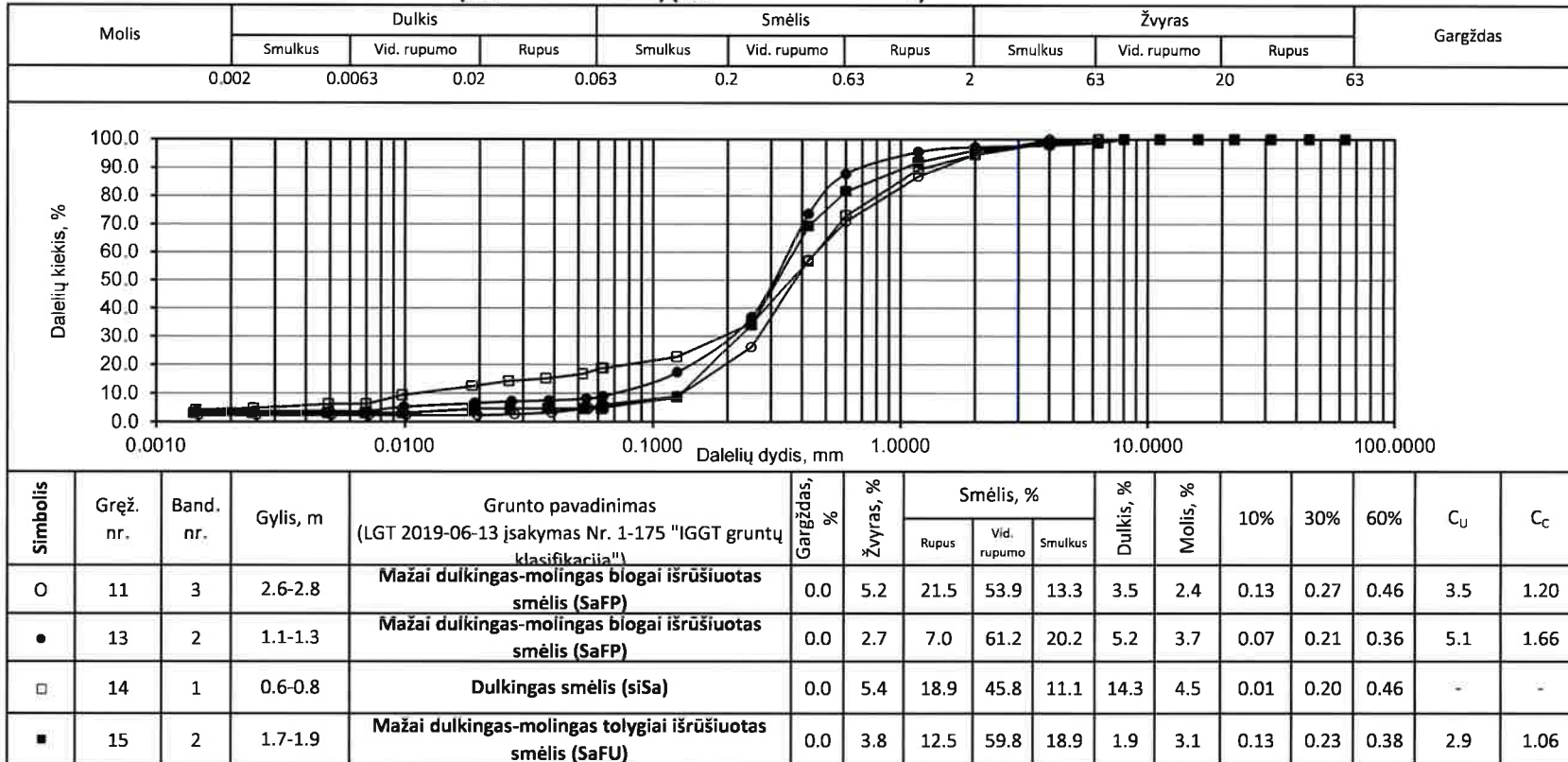
GRANULOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS (hidrometro metodu) (LST EN ISO 17892-4:2017)



Atliko:  I. Plačenytė
 Tikrino:  I. Žvirblienė

Užsakovas: UAB "Projektų rengimo centras"
Objekto pavadinimas: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.
Data: 23/01/2023

UAB "GeoFirma"
 Konstitucijos pr. 8A, Vilnius
info@geofirma.lt, +370 612 12228

GRANULOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS (hidrometro metodu) (LST EN ISO 17892-4:2017)


Atliko:  I. Plačenyte
 Tikrino:  I. Žvirblienė

Užsakovas: UAB "Projektų rengimo centras"

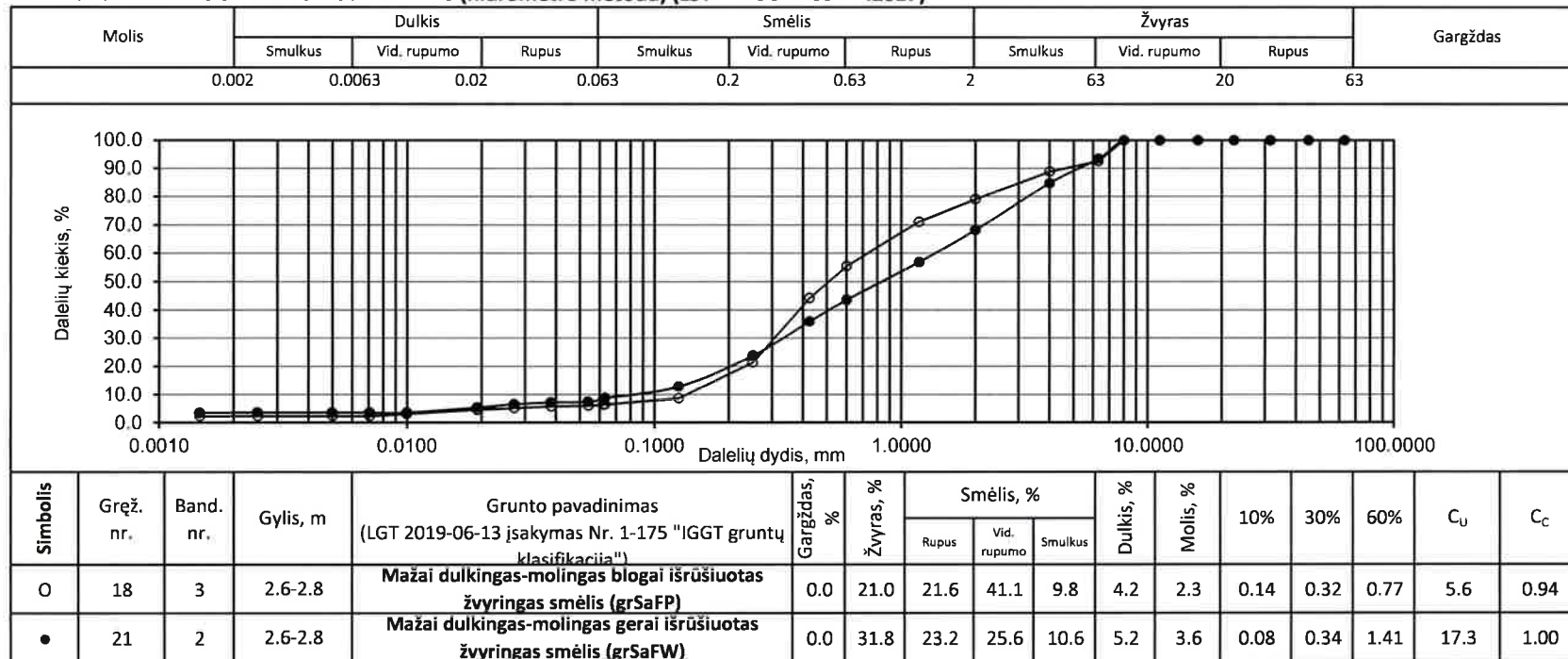
Objekto pavadinimas: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.

Data: 24/01/2023

UAB "GeoFirma"

Konstitucijos pr. 8A, Vilnius
info@geofirma.lt, +370 612 12228

GRANULOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS (hidrometro metodu) (LST EN ISO 17892-4:2017)



Atliko:  I. Plačenytė
 Tikrino:  I. Žvirblienė

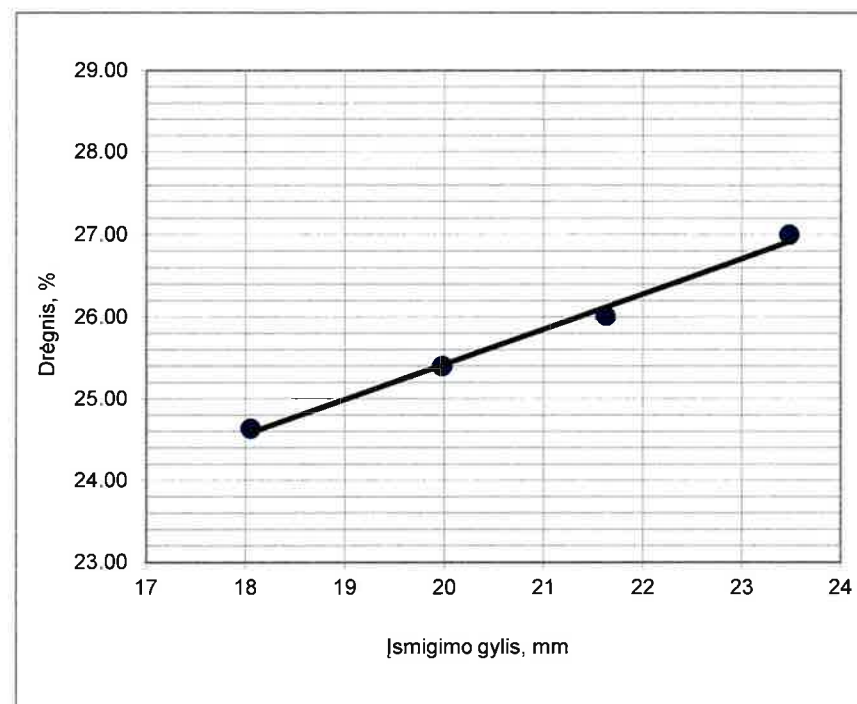
Smulkaus grunto gamtinio drėgnio, Atterberg'o ribų nustatymo rezultatai

LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-12:2018, LST EN ISO 17892-2:2015,

Gręžinio numeris:	4
Bandinio numeris:	7
Bandinio paėmimo gylis, m:	9.5-9.7
Grunto pavadinimas:	Dulkingas smėlis (siSa)

Grunto drėgnis:	w, %	26.27
Takumo drėgnis:	W _L , %	25.45
Plastingumo drėgnis:	W _p , %	N
Plastingumo rodiklis:	I _p	
Takumo rodiklis:	I _L	
Konsistencijos rodiklis:	I _c	

Takumo drėgnis W _L , %				25.45
Bandymo Nr.	1	2	3	4
Kūgio smigimas, mm	18.05	19.98	21.62	23.48
Biukso svoris, g	14.25	14.25	15.51	22.34
Biuksas+Gw, g	42.38	40.12	43.03	51.22
Biuksas+Gd, g	36.82	34.88	37.35	45.08
Drėgnis w, %	24.63	25.40	26.01	27.00



Plastingumo drėgnis W _p , %	N
Biukso svoris, g	
Biuksas + Gw, g	
Biuksas + Gd, g	

Grunto drėgnis, w %	26.27
Biukso svoris, g	15.24
Biuksas + Gw, g	83.84
Biuksas + Gd, g	69.57

Atliko:



G. Bogdan

Tikrino:



I. Žvirblienė

Grunto drėgnio ir tankio nustatymas
remiantis standartu LST CEN ISO/TS 17892-1 : 2015

Objektas: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.

Grėž.Nr- Bnd.Nr	Gylis, m	Indo svoris, g	Indas su drėgnu gruntu, g	Indas su sausu gruntu, g	Drėgnis, %	Bandinio svoris su žiedu, g	Tankis, Mg/m ³	Žiedo V, cm ³
								1276.3
1-5	5.0-5.2	14.65	83.89	71.79	21.18			
1-7	7.4-7.6	13.62	86.75	73.2	22.74			
4-1	1.3-1.5	14.67	80.53	75.11	8.97	2268.45	1.78	
4-2	2.3-2.5	22.04	99.5	84.64	23.74			
4-5	6.5-6.7	14.75	84.25	70.74	24.13			
4-7	9.5-9.7	15.24	83.84	69.57	26.27			

Atliko:

Tikrino:



G. Bogdan

I. Žvirblienė

Grunto drėgnio ir tankio nustatymas
remiantis standartu LST CEN ISO/TS 17892-1 : 2015

Objektas: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.

Grėž.Nr- Bnd.Nr	Gylis, m	Indo svoris, g	Indas su drėgnu gruntu, g	Indas su sausu gruntu, g	Drėgnis, %	Bandinio svoris su žiedu, g	Tankis, Mg/m ³	Žiedo V, cm ³
								1276.3
1-2	1.4-1.6	13.12	73	67.09	10.95	2216.37	1.74	
1-3	2.8-3.0	14.25	75.72	65.44	20.08			
3-1	1.1-1.3	13.52	75.95	69.13	12.26	2179.64	1.71	
3-2	2.8-3.0	13.44	75.02	65.12	19.16			
5-1	0.6-0.8	14.57	78.86	70.11	15.75	2153.41	1.69	
6-1	1.2-1.4	14.64	77.67	69.57	14.75			
9-1	0.9-1.1	14	76.6	71.79	8.32			
11-2	1.1-1.3	13.3	76.75	69.89	12.12			
11-3	2.6-2.8	15.8	77.68	69.6	15.02			
13-2	1.1-1.3	14.15	74.48	70.12	7.79			
14-1	0.6-0.8	14.59	77.49	72.03	9.51	2165.86	1.70	
15-2	1.7-1.9	14.41	82.45	71.06	20.11			
18-3	2.6-2.8	13.26	77.99	70.29	13.50			
21-2	2.6-2.8	22.05	91.24	85.05	9.83			

Atliko:

Tikrino:



G. Bogdan

I. Žvirblienė

Grunto kietųjų dalelių tankio tyrimo rezultatai. Piknometrinis metodas
 Vadovaujantis standartu LST CEN ISO/TS 17892-3 : 2015

Objektas: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.

Gręžinio, bandinio Nr.	Gylis, m	m_0	m_1	m_2	m_3	m_4	T, °C	ρ_w , Mg/m ³	ρ_s , Mg/m ³
1-5	5.0-5.2	46.18	145.461	62.638	155.721	16.458	16	0.99897	2.653
1-7	7.0-5.2	46.126	146.371	62.617	156.679	16.491	16	0.99897	2.664
3-2	2.8-3.0	46.097	145.375	62.936	155.902	16.839	17	0.9988	2.665
4-1	1.0-5.2	46.096	145.393	61.476	154.989	15.38	16	0.99897	2.656
4-2	2.0-5.2	46.481	146.595	62.938	156.877	16.457	16	0.99897	2.662
4-5	5.0-5.2	46.202	145.876	62.683	156.215	16.481	16	0.99897	2.681
15-2	1.7-1.9	46.178	145.447	62.269	155.509	16.091	17	0.9988	2.666
21-2	2.6-2.8	46.078	145.077	61.18	154.562	15.102	17	0.9988	2.685

Atliko:

Tikrino:



I. Plačenytė

I. Žvirblienė

PATVIRTINTA

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



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

2020-07-01 Nr. 155

Vilnius

UAB „GeoFirma“

(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 302555562,
adresas Vilnius, Konstitucijos pr. 8A)

leidžiama atlikti:

požeminio vandens paiešką ir žvalgybą,
geoterminės energijos paiešką ir žvalgybą,
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,
ekogeologinį tyrimą.



Direktorius
(pareigų pavadinimas)

A.V.

(parašas)

Giedrius Giparas
(vardas ir pavardė)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 103431-1-3

Užsakovas	UAB Geofirma, įm.k. 302555562		
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0385 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0 ... 100) kN (plotas 10 cm ² ; 100 kN atitinka 100 MPa) Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0 ... 15) kN (plotas 150 cm ² ; 15 kN atitinka 1 MPa) Indikatorius GRL 1503		
Objekto gavimo data	2022-10-25		
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų, visi įrašai aiškiai įskaitomi		
Užsakovo pateikti duomenys	-		
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra KM M 2001 09 (2014-03-17)		
Kalibravimą atliko	UAB „Nordic Metrology Science“ Jungtinė laboratorija, Kauno regiono laboratorija, E. Ožeškienės g. 25, LT-44254 Kaunas Tel. 8 5 233 3393. El. paštas info@nordicmetrology.com		
Kalibravimo atlikimo vieta	Tauragė, Ganyklų g. 15		
Aplinkos sąlygos	Aplinkos temperatūra	22,9	°C
	Santykinė drėgmė	45,6	%
Kalibravimo data	2022-10-25		
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais: dinamometras Z4A/50 kN, Nr. 184930037 dinamometras C18/500 kN, Nr. 002874TY		
Kalibravimo liudijimo išdavimo data	2022-10-25		
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas		
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas		

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 103431-1-3

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0385

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,50	0	+0	±0,46
3,00	3,02	+0,02	-0,02	±0,27
6,00	6,03	+0,03	-0,03	±0,21
9,00	9,06	+0,06	-0,06	±0,12
15,00	15,06	+0,06	-0,06	±0,07
Kūgis				
5,00	5,02	+0,02	-0,02	±0,17
10,00	10,03	+0,03	-0,03	±0,09
20,00	20,06	+0,06	-0,06	±0,05
30,00	30,05	+0,05	-0,05	±0,04
40,00	40,07	+0,07	-0,07	±0,02
50,00	50,05	+0,05	-0,05	±0,02
60,00	60,09	+0,09	-0,09	±0,09
70,00	70,09	+0,09	-0,09	±0,05

Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš aprėpties daugiklio $k = 2$, kuris, esant normaliajam skirstiniui, apytikriai atitinka 95 % pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis paskaičiuota pagal EA-4/02M.

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Nurodytos vertės taikomos tenzozondo būklei kalibravimo metu.

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik visas.

Vyresnysis inžinierius metrologas



Tadas Kleveckas

UAB „Projektų rengimo centras“

Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2022-12-07

Dokumento data

Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: Stoginė, patikros postai, kelias, tvora

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):

Šiaulių m. sav., Šiaulių m., Lakūnų g. 3

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):

UAB „Projektų rengimo centras“, Žemaitės g. 21, Vilnius, tel. +37065614323, el.p. info@prc.lt

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)

UAB „Projektų rengimo centras“, Žemaitės g. 21, Vilnius, tel. +37065614323, el.p. info@prc.lt, tadeus.meskunec@prc.lt

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

Statinio paskirtis: (STR 1.01.03:2017) Kiti inžineriniai statiniai, keliai, specialiosios paskirties statiniai

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): -----

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):

Stoginė 15x30, aukštis 5 m. Keliai - 2400 m, tvora - 2400 m, patikros postai - 100 m2

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas

Pirmo tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6195883	461104
2	6195864	461075
3	6195978	460986
4	6195995	460994
5	6196042	460898
6	6196115	460936
7	6196250	460670
8	6196327	460708
9	6196461	460502
10	6196585	460378
11	6196599	460390
12	6196682	460309
13	6196694	460321
14	6196398	460652
15	6196276	460830
16	6196224	460804
17	6196072	461086

Antro tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6195161	461745
2	6195124	461781
3	6194936	461588

4	6194888	461587
5	6194062	462202
6	6194098	462308
7	6194033	462326
8	6193971	462215
9	6194942	461482

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:

1. Išgręžti 4 gręžinius. Gręžinių (Nr. 1...4) gylis iki 10 m.
2. Išgręžti 18 gręžinių. Gręžinių (Nr. 5...22) gylis iki 3 m.
3. Atlikti statinio zondavimo bandymus. Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, riedulingais ir labai tankiais ar stipriais gruntais.
4. Atlikti laboratorinius tyrinėjimus;
5. Gruntų geotechnines savybes pateikti pagal statinio zondavimo duomenis.
6. Tyrinėjimo medžiagą registruoti Lietuvos geologijos tarnyboje prie LR Aplinkos ministerijos.

7. Preliminarios gręžinių vietos:

Numeris	X	Y
1	6196041	460935
2	6196051	460918
3	6196077	460931
4	6196066	460950
5	6195893	461065
6	6195967	461012
7	6196056	461028
8	6196150	460915
9	6196216	460773
10	6196341	460721
11	6196447	460545
12	6196566	460411
13	6196679	460322
14	6195085	461696
15	6194937	461532
16	6194780	461643
17	6194619	461762
18	6194458	461880
19	6194297	461999
20	6194136	462118
21	6193994	462226
22	6194049	462299

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“.
2. LST EN 1997-1. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“ (2006).
3. LST EN 1997-2. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“ (2009).
4. STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“.

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Užsakovas UAB "Projektų rengimo centras" direktorius Mindaugas Čepulis, 2022-12-07

vardas, pavardė, parašas, data



Projekto vadovas UAB "Projektų rengimo centras" direktorius Tadeuš Meškunec, 2022-12-07

vardas, pavardė, parašas, data



Tyrimų vadovas (užduotį gavau): UAB "GeoFirma" geologė Augustė Gelūnaitė 2022-12-22

vardas, pavardė, parašas, data





ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre

42318-2023

1. Tyrimo užsakovas UAB "Projektų rengimo centras", reg.kodas 300612420, Vilniaus apskr., Vilniaus m. sav.,
Vilniaus m., Žemaitės g. 21 - 101
(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, gimimo data, adresas; arba juridinių ir/ar fizinių asmenų grupė, veikianti pagal jungtinės veiklos sutartį, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

2. Tyrimo vykdytojas UAB "GeoFirma", reg.kodas 302555562, Vilniaus apskr., Vilniaus m. sav., Vilniaus m.,
Konstitucijos pr. 8A
(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, gimimo data, adresas; arba juridinių ir/ar fizinių asmenų grupė, veikianti pagal jungtinės veiklos sutartį, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

3. Leidimo tirti žemės gelmes Nr. 155, išdavimo data 2010-11-16

4. Tyrimo rūšis:

4.1. Išteklių tyrimas

4.2. Geofiziniai tyrimai

4.3. Inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas, geotechninė kategorija (II-a)

5. ** Išteklių rūšis:

5.1. naudingųjų iškasenų

5.2. Požeminio vandens

5.3. Žemės gelmių šiluminės energijos

5.4. Žemės gelmių ertmių

5.5.

5.6. kita

6.*** Tyrimo etapas (tikslas) II geotechninės kategorijos projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai. Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.

7. Duomenys apie tyrimo objektą

Tyrimo objekto tipas	statiniai: nesudėtingi ir inžineriniai statiniai
Tyrimo objekto pavadinimas	Stoginė, patikros postai, kelias, tvora, Lakūnų g. 3, Šiaulių m.
Tyrimo objekto adresas <i>(apskritis, savivaldybė/seniūnija, gyvenamoji vietovė (miestas, miestelis, kaimas), gatvė ir numeris)</i>	Šiaulių apskr., Šiaulių m. sav., Šiaulių m., Lakūnų g. 3
Tyrimo objekto ribos/vieta <i>(ribinių taškų koordinatės pateikiamos LKS-94 koordinatinių sistemoje)</i>	Nr. 1: 6195883 461104; 6196072 461086; 6196224 460804; 6196276 460830; 6196398 460652; 6196694 460321; 6196682 460309; 6196599 460390; 6196585 460378; 6196461 460502; 6196327 460708; 6196250 460670; 6196115 460936; 6196042 460898; 6195995 460994; 6195978 460986; 6195864 461075;
Pastabos	

Kartu su Forma R-1 turi būti pateiktas ortofoto/topografinis žemėlapis su nurodytu nomenklatūrinio lapo Nr. (LKS-94 koordinatinių sistemoje) ir masteliu bei pažymėtomis tyrimo objekto ribomis (vieta).

8.*** Darbų projekto, techninės užduoties, darbų programos pavadinimas

Techninė užduotis

9. Tyrimo pradžios data 2022-12-28, tyrimo pabaigos data 2023-03-28

10. Tyrimo dokumentų pateikimas

Lietuvos geologijos tarnybai pateikiamų tyrimo dokumentų (ataskaitos) pavadinimas	****Pateikimo data
Stoginė, patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m. II geotechninės kategorijos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita	2023-04-10

Tyrimo vykdytojas arba tyrimo užsakovas

geologė
2022-12-28

Augustė Gelūnaitė
+370 612 12228

(pareigos, parašas, vardas ir pavardė
data; telefono Nr.)

11.* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre
12.* Registro tvarkymo įstaigos pastabos:

42318-2023

*Tyrimo reg. lapo registracijos Nr.

ŽGT-2022-8866

*Tyrimo reg. lapas įregistruotas

2022-12-28

***Registravo:**

Kietųjų naudingųjų iškasenų ir registro skyriaus vyriausioji specialistė
Izabelė Jakšta-Rakalovič
2023-01-14

Dokumentą atspausdino:

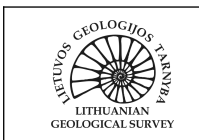
Augustė Gelūnaitė
2023-01-30

* Šiame punkte duomenis įrašo Žemės gelmių registro tvarkytojas.

** Šis punktas pildomas pasirinkus išteklių tyrimą (4.1 punktas).

*** Registruojant grunto geologinį tyrimą šie registracijos lapo punktai nepildomi.

**** Dokumentų (ataskaitos) pateikimo data turi būti ne vėlesnė kaip 10 d. d. nuo tyrimo pabaigos datos.

**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS****ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPO (Forma R-1)
PAPILDYMAS***** Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre**

42318-2023

Duomenys apie tyrimo objektą (pildoma registruojant daugiau nei vieną tyrimo objektą)

Tyrimo objekto tipas	objektai: transporto infrastruktūros objektai
Tyrimo objekto pavadinimas	Patikros postai, kelias, tvora Lakūnų g. 3, Šiaulių m.
Tyrimo objekto adresas <i>(apskritis, savivaldybė/seniūnija, gyvenamoji vietovė (miestas, miestelis, kaimas), gatvė ir numeris)</i>	Šiaulių apskr., Šiaulių m. sav., Šiaulių m., Lakūnų g. 3
Tyrimo objekto ribos/vieta <i>(ribinių taškų koordinatės pateikiamos LKS-94 koordinatinių sistemoje)</i>	Nr. 1: 6195161 461745; 6194942 461482; 6193971 462215; 6194033 462326; 6194098 462308; 6194062 462202; 6194888 461587; 6194936 461588; 6195124 461781;
Pastabos	

Kartu su Forma R-1 turi būti pateiktas ortofoto/topografinis žemėlapis su nurodytu nomenklatūrinio lapo Nr. (LKS-94 koordinatinių sistemoje) ir masteliu bei pažymėtomis tyrimo objekto ribomis (vieta).

DETALŪS METADUOMENYS

Dokumento sudarytojas (-ai)	Tadeuš Meškunec, Vilnius
Dokumento pavadinimas (antraštė)	4 Statinio konstrukcijų dalis 1
Dokumento registracijos data ir numeris	–
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	–
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Tadeuš Meškunec, PV
Sertifikatas išduotas	TADEUŠ MEŠKUNEC LT
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-08-29 10:55:39 (GMTZ)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2024-08-29 13:55:51 (GMT+03:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016, AS Sertifitseerimiskeskus EE
Sertifikato galiojimo laikas	2022-08-25 11:54:25 – 2027-08-24 23:59:59
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Edita Marcinkevičienė
Sertifikatas išduotas	EDITA MARCINKEVIČIENĖ LT
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-08-29 12:01:10 (GMTZ)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2024-08-29 15:01:55 (GMT+03:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016, AS Sertifitseerimiskeskus EE
Sertifikato galiojimo laikas	2024-01-22 09:05:21 – 2029-01-20 23:59:59
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Edita Marcinkevičienė
Sertifikatas išduotas	EDITA MARCINKEVIČIENĖ LT
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-08-29 12:02:44 (GMTZ)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2024-08-29 15:03:04 (GMT+03:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016, AS Sertifitseerimiskeskus EE
Sertifikato galiojimo laikas	2024-01-22 09:05:21 – 2029-01-20 23:59:59
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	–
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	–
Pagrindinio dokumento priedamų dokumentų skaičius	–
Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)	–
Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	–
Priedamo dokumento registracijos data ir numeris	–
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Signa Web v1.9-SNAPSHOT
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Metaduomuo „Gavimo data“ turi būti nurodytas Metaduomuo „Dokumento gavimo registracijos Nr.“ turi būti nurodytas Metaduomuo „Gavėjas“ turi būti nurodytas Metaduomuo „Priskirtos bylos (tomo) indeksas“ turi būti nurodytas Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2025-07-02 11:42:20)
Paieškos nuoroda	–
Papildomi metaduomenys	Nuorašą suformavo 2025-07-02 11:42:21 Dokumentų valdymo sistema Avilyš