PROJEKTO PAVADINIMAS:	**KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, ŽALIASIS KELIAS 1, NERINGOJE , REKONSTRAVIMO IR STATYBOS PROJEKTAS**



STATYBOS RŪŠIS:	Rekonstravimas; Nauja statyba
STATINIO PASKIRTIS:	Kitos paskirties inžineriniai statiniai (12) Inžineriniai tinklai
STATYBOS VIETA:	Žaliasis kelias 1 ir 1A, Neringa Skl. kad. Nr. 2301/0004:200 Neringos m. k. v.
STATINIO KATEGORIJA:	Nesudėtingas statinys. II grupė
STADIJA:	Techninis projektas
PROJEKTO NUMERIS:	2142-XX-TP-SK
TOMAS:	III
DALIS:	Statinio konstrukcijos

UŽSAKOVAS: **STATYTOJAS:**	**Lietuvos kariuomenė/** **Infrastruktūros valdymo agentūra**

PRC PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	**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
2142-XX-TP-SK-BSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) sudėties žiniaraštis	
2142-XX-TP-SK-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2142-XX-TP-SK-AR	15	0	Aiškinamasis raštas	
2142-XX-TP-SK-SKŽ	2	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
2142-XX-TP-SK-TS	32	0	Techninės specifikacijos	
2142-XX-TP-SK			Brėžiniai	
2142-XX-TP-SK-01	1	0	VARTŲ ĮRENGIMAS Vartai V1 M1:100	
2142-XX-TP-SK-02	1	0	VARTŲ ĮRENGIMAS Vartai V2 M1:100	
			1 PRIEDAS: Geologiniai tyrimai	

0	2024 05	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		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, ŽALIASIS KELIAS 1, NERINGOJE, REKONSTRAVIMO IR STATYBOS PROJEKTAS			
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC		DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
19993	PDV	EDITA MARCINKEVIČIENĖ		BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LIETUVOS KARIUOMENĖ/ INFRASTRUKTŪROS VALDYMO AGENTŪRA			DOKUMENTO ŽYMUO **2142-XX-TP-SK-BSŽ**	LAPAS 1	LAPŲ 1

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Bylos žymuo	Tomas
1.	Bendroji dalis	2142-XX-TP-BD	TOMAS I
2.	Sklypo plano dalis	2142-XX-TP-SP	TOMAS II
3.	Statinio konstrukcijų dalis	2142-XX-TP-SK	TOMAS III
4.	Elektrotechnikos dalis	2142-XX-TP-E	TOMAS IV
5.	Elektroninių ryšių dalis	2142-XX-TP-ER	TOMAS V
6.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	2142-XX-TP-SO	TOMAS VI

0	2024 05	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	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, ŽALIASIS KELIAS 1, NERINGOJE, REKONSTRAVIMO IR STATYBOS PROJEKTAS	
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	
19993	PDV	EDITA MARCINKEVIČIENĖ	
DOKUMENTO PAVADINIMAS: PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS			LAIDA 0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LIETUVOS KARIUOMENĖ/ INFRASTRUKTŪROS VALDYMO AGENTŪRA	DOKUMENTO ŽYMUO **2142-XX-TP-SK-PSŽ**	LAPAS 1 / LAPŲ 1

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) ir inžinerinių tinklų, Žaliasis kelias 1, Neringa, statybos ir rekonstravimo projektą. Projektavimo darbų rangos sutartis sudaryta su Infrastruktūros valdymo agentūra.

Adresas: Žaliasis kelias 1, Neringa;

Užsakovas: Infrastruktūros valdymo agentūra, Mindaugo g. 24, LT-03215 Vilnius;

Statytojas: Lietuvos kariuomenė

Statinio klasifikatorius: Kitos paskirties inžineriniai statiniai - tvora; Inžineriniai tinklai;

Statybos rūšis: Nauja statyba – tvora, rekonstravimas – tvora (pagal STR 1.01.08:2002 "Statinio statybos rūšys", V skyrius);

Statinio kategorija: Nesudėtingas - tvora;

Projekto etapas: Techninis projektas;

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: Kad. Nr. 2301/0400:200 Neringos m. k.v.;

Naudojimo paskirtis: Kita;

Naudojimo būdas: Teritorijos krašto apsaugos tikslams;

Sklypo plotas (kad. Nr. 2301/0400:200 Neringos m.k.v.): 1,7608 ha;

Sklypui taikomos Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos: įrašų nėra;

Žemės nuosavybės teisė: Valstybinė žemė;

Statinio statybos rekonstravimo projekto tikslas: Įrengti tvorą ties sklypo riba;

Geografinė vieta: Žaliasis kelias 1, Neringa.

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".

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 pradinius 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, Lakunų 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 TIIIS1-20220929-072038 Topografinė nuotrauka TIIIS1-20221118-086155
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 reglamentai:	
STR 2.03.01:2019	Statinių prieinamumas patvirtintas LR Aplinkos ministerijos 2019 m. lapkričio 5 d. įsakymu Nr. D1-653
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.

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 Neringos savivaldybės teritorjos ir jos dalių bendruoju planu („2-1. Bendroji funkcinė erdvinė struktūra“) tvarkoma teritorija patenka į Krašto apsaugos infrastruktūros objektų sklypai (A) ir Ekosistemų apsaugos miškų (pievų, smėlynų sklypai) (M1.1) teritorijas.

Pagal Kuršių Nerijos nacionalinio parko tvarkymo planą sklypas patenka į Edukacinės paskirties Urbanizuotos aplinkos edukacinę kraštovaizdžio tvarkymo zoną (NDu) ir Ekosistemų apsaugos miškų Išsaugančio (konservacinio) ūkininkavimo kraštovaizdžio tvarkymo zoną (MEk).

Sklype saugomų kultūros paveldo objektų nėra. Sklypas nepatenka į kultūros paveldo objektų teritorijas ar jų apsaugos zonas.

Sklypui yra nustatyti žemės naudojimo apribojimai:

- Valstybiniai parkai;
- Viešųjų ryšių tinklų 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

5. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

5.1 ESAMA SITUACIJA

Esami statiniai, inžineriniai tinklai, aplinkinis užstatymas, želdiniai

Sklypas yra Neringos savivaldybėje. Sklypo plotas (kad. Nr. 2301/0400:200 Neringos m.k.v.): 1,7608 ha. Sklype yra Lietuvos kariuomenės Karinių oro pajėgų Oro erdvės stebėjimo ir kontrolės valdybos II radiolokacinis postas. Sklype yra įregistruotas pastatas - siurblinė (Unik. Nr. 2398-6001-0024), Pastatas - Radiolokacinės pozicijos techninis pastatas (Unik. Nr. 2398-601-0010), kiti inžineriniai statiniai - Aikštelė (Unik. Nr. 4400-4172-0430), Kiti inžineriniai statiniai - Tvora (Unik. Nr. 4400-4172-0444), Vandentiekio tinklai (Unik. Nr. 4400-2125-0664 ir 4400-2125-0675) ir Nuotekų tinklai (Unik. Nr. 4400-2125-0686). Taip pat sklype yra elektros, apšvietimo bei ryšių tinklai.

Šiame projekte numatoma rekonstruoti esamą kitos paskirties statinį - Tvorą (Unik. Nr. 4400-4172-0444). Palei sklypo ribą įrengiama tvora (programinės užduoties 1 priedas).

Pagrindinis įvažiavimas/išvažiavimas į sklypą yra iš žvyruotos dangos Žaliojo kelio link Alksnynės gatvės. Sklypas aptvertas tvora. Laisvas patekimas žmonių į teritoriją negalimas.

Sklype yra pavienai medžiai, pagrinde spygliuočiai (pušys) ir kitų želdinių grupės (krūmai).

Sklypo geografinė vieta: 317796, 6163063 (LKS), Žaliasis kelias 1, Neringa.

Reljefas sklype yra beveik lygus, reljefo peraukštėjimas svyruoja apie 1 m išskyrus miškingą teritoriją, kurioje yra krūmai ir medžiai. Išilgai sklypo (pietine – šiaurine kriptimi) per 180 m aukšiai svyruoja tarp 3,85 – 5,79 m, bet tai vienetinės duobės ar kalneliai. Skersai sklypo (rytine – vakarine kriptimi) per 100 m aukščiai svyruoja tarp 3,77 – 5,93 m, bet tai vienetinės duobės ar kalneliai.

Sklypas ribojasi su valstybine žeme. Sklypą supa valstybiniai miškai. Iki sklypo yra IIIv kategorijos kelias žvyro dangos. Kitų gretimybių nėra.

5.2 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Šio techninio projekto apimtyse yra numatyta įrengti apie 542 m tvorą, vartus ir vartelius su sterilia juosta.

Tvoros įrengimo tikslas - perimetro apsauga.

Sklypo aptvėrimas

Palei sklypo ribą numatoma įrengti tvorą su sterilia 6,5 m pločio juosta. Tvora lengvų metalo konstrukcijų su vielos tinklo segmento užpildu ir su spiraline vielos rite. Bendras tvoros aukštis 2,9 m. Tvora montuojama 0,5 m atstumu nuo sklypo ribos. Numatomi varteliai, stumdomi ir atveriami vartai.

Tvoros, vartų ir vartelių įrengimas

Sklype (kad. Nr. 2301/0400:200) numatoma demontuoti esamą metalinę tinklinę tvorą su stulpeliais, varteliais ir vartais (Unik. Nr. 4400-4172-0444), įrengti naują tvorą, vartus ir praėjimo vartelius.

Įrengiama nauja tvora Tv1. Prie tvoros stulpų tvirtinami papildomi V formos apsauginiai stulpeliai. Prie V formos apsauginių stulpelių tvirtinamos trys eilės spygliuotos cinkuotos vielos.

Įrengiami nauji automatiniai, stumdomi vartai, kurių aukštis su papildoma konstrukcija 2900 mm, plotis – 6000 mm (vartų V1 detalizaciją žr. į 2142-XX-TP-SK-01 ir 2142-XX-TP-SP-04). Vartai lengvų metalinių cinkuotų, dažytų milteliniu būdu konstrukcijų. Automatizuoti vartai turi galimybę atsidaryti rankiniu būdu, dingus elektros įtampai. 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, atveriami vartai, kurių aukštis su papildoma konstrukcija 2900 mm, plotis – 6000 mm (vartų V2 detalizaciją žr. į 2142-XX-TP-SK-02 ir 2142-XX-TP-SP-04). Vartai lengvų metalinių cinkuotų, dažytų milteliniu būdu konstrukcijų. Vartų papildoma konstrukcija – apsauginiai stulpeliai, prie kurių tvirtinamos trys eilės spygliuotos cinkuotos vielos, laikančios nerūdijančio plieno spiralinę ritę (Ø450 mm).

Sklypo A teritorijoje įrengiami užrakinami praėjimo varteliai pėstiesiems (vartelių v1 ir v2 detalizaciją žr. į 2142-XX-PP-SP-03).

6. STATINIŲ KONSTRUKCIJOS
6.1 KONSTRUKCIJOS

Stumdomi vartai V1

Vartams V1 pamatų konstrukcija numatyta iš juostinių/stulpinių pamatų P, 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.

Atveriami vartai V2

Vartams V2 pamatų konstrukcija numatyta iš gręžtinių pamatų GP, kurie įgilinti į žemę > 1.8*m (* pagal geologinius tyrimus). Į pamatus įbetonuojamos 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.

6.2 KLIMATOLOGINĖS SĄLYGOS, GEOLOGINĖS IR HODROGEOLOGINIAI DUOMENYS

Klimatologinės sąlygos: Klimato sąlygos. Pagal RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ duomenis, Neringoje vyrauja sekančios klimatinės sąlygos:

a) vidutinė metinė oro temperatūra – +7,2 ºC;
b) santykinis metinis oro drėgnumas – 82 %;
c) vidutinis metinis kritulių kiekis – 701 mm;
d) maksimalus paros kritulių kiekis (absoliutus maksimumas) – 55,9 mm;
e) vyraujančios stipriausių vėjų kryptys: sausio mėn. – PR, P, PV liepos mėn. – PV, V, ŠV;
f) vidutinis metinis vėjo greitis – 5,7 m/s;
g) skaičiuojamasis vėjo greitis prie žemės paviršiaus (H=10m), galimas vieną kartą per 50 metų – 34 m/s (Klaipėda)

Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ Neringa priskiriama II–ajam vėjo apkrovos rajonui.
Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ Neringa priskiriama I-ajam sniego apkrovos rajonui.

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“ Neringa priskiriama III-ajam vėjo apkrovos rajonui su pagrindine ataskaitine vėjo greičio reikšme 32 m/s;

Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ Neringa priskiriama I-ajam sniego apkrovos rajonui su sniego antžeminės apkrovos charakteristine reikšme 1.2 kN/m^2.

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

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

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

Apkrovas 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 kN/m3; *γsup*=1,35; *γinf* =1,0.
Gelžbetoninių konstrukcijų nuosavas svoris: G = 25,0 kN/m3; *γsup*=1,35; *γinf* =1,0.

6.3.2 SNIEGO APKROVA

Sniego apkrovos į horizontaliąją projekciją charakteristinė reikšmė nustatoma pagal formulę:

$s = \mu \cdot Ce \cdot Ct \cdot s_k = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = 1,2$kPa.

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

s_k = 1,2 kPa – I 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 – $Q_{ref} = \rho/2 \cdot v^2_{ref}$ = 1,25/2·0, 32*0, 32= 0,064 kPa;

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

P – oro tankis;

C_e – išorinio slėgio aerodinaminis koeficientas;

C(z) – koeficientas priklausantis nuo aukščio;

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

6.3.4 KITOS APKROVOS

Apledėjimo 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 veiksnius:

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

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

Sijoms vertikalus ribinis įlinkis, kai reikalavimai tik estetiniai – psichologiniai:

L=3,0 m, fu=L/150=2,0 cm.

L= 6,0 m; fu=L/200=3 cm;

Sijoms vertikalus ribinis įlinkis, kai reikalavimai technologiniai:

L=3,0 m, fu=L/400=0,75 cm.

L= 6,0 m; fu=L/400=1,5 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.

6.5 KONSTRUKCIJŲ APSAUGA

Konstrukcijų apsaugos priemonės

Visos metalinės konstrukcijos cinkuotos dažytos miltteliniu 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.

Projektuojamame 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“.

Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos nevertinant pataisų dėl objektyviai susidarančių 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.

Vykdantieji 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.

SANAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	TS	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1. Vartų V1 įrengimas, L=6.0 m (1vnt.)					
1.1	TS-04 TS-01	Pamatų P įrengimas:	m^3/kg	2.05/ 95	
1.2	TS-01	Žemių iškasimas iš išvežimas	m^3	12	
1.3	TS-01	Žemių užpylimas	m^3	7.6	
1.4	TS-01	Pagrindo įrengimas: 200mm sutankintas skaldos sl., 200 mm sutankintas smėlio sl., sutankintas esamas gruntas	m^2	5	
1.5	TS-03	Vartų įrengimui met. profiliai	kg	510	
1.6	TS-03	Tinklo įrengimas	m^2	17.6	
1.7	TS-03	Pagalbinių detalių vartų mechanizmui: varikliukas, gembė 9.30m , 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.	1	
2. Vartų V2 įrengimas, L=6.0 m (1vnt.)					
1.1	TS -01 TS-04	Pamatų GP-1 įrengimas:	m^3/ kg/ vnt.	0.18/ 20/ 2	
1.2	TS-01	Žemių iškasimas iš išvežimas	m^3	0.18	
1.3	TS-03	Vartų įrengimui met. profiliai	kg	425	
1.4	TS-03	Tinklo įrengimas	m^2	13	
3. STATYBINĖS ATLIEKOS					
3.1	TS -01	Betonas/ plytos	t.	1	30 km
3.2	TS -01	Metalai	t.	1	30 km

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.

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 sertifikatą, atitikties deklaraciją arba gaminio pasą.

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

TS 01 BENDRIEJI STATYBOS DARBŲ VYKDYMO NUOSTATAI 1
TS 02 BENDRI NURODYMAI DARBŲ VYKDYMUI IR MEDŽIAGOMS 12
TS 03 METALO DARBAI 13
TS 04 BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI 18

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.

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 tinkamais 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 spręsdamas 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 nuspręsdamas 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.

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 koordinačių 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.

Turi būti stengiamasi, kad ant tos pačios sienos ar ant lubų montuojama elektros arba mechaninė arba abiejų rūšių įranga būtų išdėstyta tvarkingai ir vienodai. Tiksli tokios įrangos padėtis derinama su visais instaliuotojais, prieš pradedant 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 priėmime 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

Konstrukciniuose 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.

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 pareikalaus valstybinės institucijos besiremiančiosios Lietuvos respublikos įstatymais ir norminiais aktais.
Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga priduodant 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 atsiras 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.

3. ŽEMĖS DARBAI

Darbų vykdymas

Prieš pradedant 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 pradedant 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 veiksnių. 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 pradedant pamatų įrengimo darbus statybvietėje turi būti atlikti šie paruošiamieji darbai:

• Statybvietės ruošimas. Aikštelė nuvaloma, grubiai išlyginama, nuvedamas paviršinis vanduo ir aptveriama, 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 tikslius požeminių komunikacijų planus. Vykdant darbus arti požeminių tinklų būtina iškviesti 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.

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 neužgriūtų).

• 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. Būtinas 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 projektinės 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

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 % projektinio 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 projektinėje 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.

GRĘŽTINIŲ PAMATŲ IRENGIMAS

Nukasus augalinį sluoksnį ir išlyginus statybos aikštelę, pažymimos gręžinių vietos. Pamatų ašių nuokrypos nuo projektinės padėties turi neviršyti 5 mm. Įrengiant pamatus būtina vadovautis galiojančiomis statybos normomis ir taisyklėmis bei respublikinių statybos normų reikalavimais.

Gręžtinių pamatų įrengimo technologija turi būti tokia, kad:

a) pamato altitudžių (viršaus ir pado) ir gręžtinio matmenų nuokrypos neviršytų leistinų dydžių;

b) gręžimo ir betonavimo metu neužgriūtų gręžinys;

c) pamato armavimas bei betono savybės atitiktų projekto reikalavimus.

Pamatų duobes rekomenduojama pradėti gręžti nuo taškų, ties kuriais gruntas buvo tirtas gręžiniais ar statinio zondavimo būdu. Gręžiamos iki sluoksnio , į kurį turi būti įbetonuotas pamatas. Jei tokio sluoksnio nerandama, gręžimo meistras privalo apie tai įrašyti į žurnalą ir pranešti darbų vykdytojui. Pamatų projekto autorius sprendžia, ką daryti (palikti esamą gylį, gręžinį pagilinti, paplatinti gręžinio dugną ir pan.).

Prieš pradedant gręžti, gręžimo agregatas turi būti tiksliai pastatytas ties būsimos duobės centru. Grąžto ašis turi būti vertikali. Rieduliai iš gręžinio išimami.

Dideli rieduliai smulkinami arba iškasami. Įrengus gręžinį, dugne likęs suardytas gruntas turi būti arba išgriebtas, arba sutankintas.Į biriuose gruntuose įrengto gręžinio žiotis įstatomas gręžinio skersmens didumo metalinis apsauginis įdėklas.

Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų mažesnis negu 2d, antras gręžinys pradedamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas yra pasiekęs 25 % projektinio stiprumo.

Sušalęs gruntas pirmiausiai atšildomas, o po to gręžiama įprastiniu būdu.Žiemą, kol betonas pasieks 80 % projektinio stiprumo, gręžiniai uždengiami apšiltintais skydais.

Laiko tarpas tarp gręžimo pabaigos ir betonavimo pradžios turi būti minimalus ir neviršyti l paros. Pamatą betonuoti rekomenduojama be pertrauku. Pertraukas galima daryti tik betonuojant pamato stiebą. Jei pertrauka viršija l h, siūlės vietoje turi būti įbetonuoti ne mažiau kaip 6 armatūros strypai, kurių ilgis 600- 900 mm, o skersmuo ne mažesnis kaip 12 mm. Jei pamatas bus betonuojamas ne tuoj pat, rekomenduojama gręžinio iki galo negręžti, paliekant grunto sluoksnį, kurį galima pašalinti vienu gręžimo ciklu. Paskutinis gręžimo ciklas atliekamas prieš betonavimą,

Įsitikinus, kad gręžinio dugnas švarus, į gręžinį įstatomas armatūros strypynas.

Būtina pasiekti, kad betonavimo siūlė būtų neužteršta.

Gręžinys gali būti betonuojamas įvairaus slankumo betonu.

Betono klasė turi būti ne žemesnė kaip C20/25. Betono gamybai naudojamos medžiagos – cementas, smėlis, stambūs užpildai, priedai, vanduo turi tenkinti valstybinių standartų reikalavimus (LST EN 206-1). Betonuojant sausame gręžinyje, naudojamas 2-6 cm slankumo betonas, kai jis tankinamas ir 8- 12 cm slankumo, kai jis netankinamas. Stambūs užpildai turi būti ne didesnis, kaip 50 mm. Rekomenduojama naudoti cementą, kurio rišimosi pradžia ne anksčiau kaip 2 valandos.

Gręžininiai pamatai armuojami erdviniais armatūros strypynais, kurie gaminami gamykloje arba statybos aikštelėje. Erdvinis armatūros karkasas turi būti pagamintas pagal galiojančių statybos normų ir taisyklių reikalavimus. Armatūros strypyną rekomenduojama įstatyti prieš pat betonavimą. Kad apsauginis betono sluoksnis būtų projektinis, armatūros strypyną gręžinyje reikia fiksuoti.

Pamato liemens išilginių armatūros strypų klasė S500. Strypų skersmuo ne mažesnis kaip 12 mm. Betono apsauginis sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip dvigubas armatūros strypo skersmuo ir nemažesnis kaip 50 mm.

Pamato liemens skersinių žiedų armatūros strypų klasė S240. Strypų skersmuo turi būti nemažesnis kaip 8 mm ir ne mažesnis už išilginio strypo skersmens ketvirtadalį. Atstumas tarp skersinių armatūros žiedų ne didesnis už 200 mm. Reikalavimai išilginės ir skersinės armatūros strypų skerspjūvių dydžiams tie patys, kaip ir pamato liemens strypams.

Jei gręžinyje yra vandens, betonuojama vertikaliai keliamu vamzdžiu arba betono siurbliu.

Kai oro temperatūra ne žemesnė kaip -15ºC į gręžinį pilamo betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +10°C, o kai oro 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.

Duomenys apie gręžimą ir betonavimą užrašomi specialiame žurnale.

Prieš pradedant gręžti pamatų duobes, tikrinama, ar teisingai pažymėtos gręžinių vietos.

Atskirų gręžinių nuokrypos turi neviršyti 50 mm.

Gręžinio skersmuo negali būti mažesnis už projektinį daugiau kaip 30 mm ir didesnis už projektinį kaip 50 mm. Gręžinio gylis negali būti didesnis ar mažesnis už projektinį daugiau kaip 100 mm. Gręžinio vertikalios ašies posvyris nuo vertikalės gali būti ne didesnis kaip 0.01 (10 mm 1 metro ilgyje).

Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų mažesnis negu 2d (d – gręžinio diametras), antras gręžinys pradedamas gręžti, kai pirmame gręžinyje betonas yra pasiekęs 25 % projektinio stiprumo.

Gręžinio dugne turi būti projekte nurodyto tipo gruntas, ir gręžinys į jį turi būti įgilintas ne mažiau kaip

200 mm.

Betonavimo ir armavimo darbus vykdyti pagal „Techninės specifikacijos. Betono darbai“ skirsnį.

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 pradedant 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 projektinį 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 projektinio 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;

• 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 vamzdynai 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.

TS 02 BENDRI NURODYMAI DARBŲ VYKDYMUI IR MEDŽIAGOMS

1. Vykdantieji 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 sukeliant 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 įrengimai turi turėti pasus ir būti firminiame įpakavime. Medžiagos, gaminiai bei įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jei tokių nėra - įvežtinėms medžiagoms turi būti užsienio šalių sertifikatai, vietinėms - įmonės paruošti standartai.
6. Darbai vykdomi, vadovaujantis gamintojų nustatytomis instrukcijomis darbui su medžiagomis, gaminiais 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 susidarančių 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. Vykdant statybos darbus statybvietėje 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.

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. Uždarose erdvėse būtini ištraukiamieji ventiliatoriai 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.

Konstrukcinės medžiagos

Konstrukciniai 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°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°C.

Plieninių konstrukcijų gamyba

Konstrukciniai 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

Konstrukcinio 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.

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 ištirti 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 manipuliuojant 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 automatiniu 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 paviršių, 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 šepečiais 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.

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.

Plieninių 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.

Plieninių 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 projektinės 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 instrukcijose 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 prigludęs 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.

Metalinių elementų sandėliavimas

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

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 konstrukcijose 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, klojumą, 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.

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 būtinais 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(NO3)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.

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 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.

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.

Vandens/cemento santykis jokiu 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 sukloto 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 išvengti 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.

Viela 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 skyles.

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**	~~*f*tk~~ *f*yk	**Stipris (MPa)**		**Skersinės armatūros skaičiuotinis stipris (MPa)**	
				charakteristinis *f*yk(f0,2k)	**skaičiuotinis *f*yd(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 sertifikatą, 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 kablio 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.

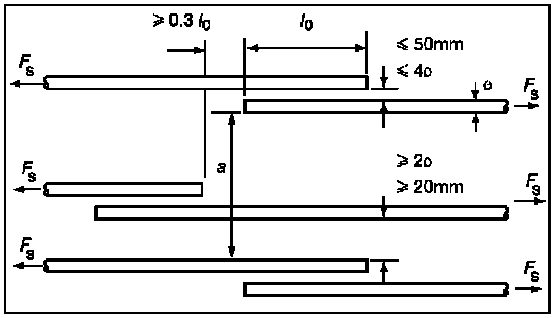
Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių, - įspaudžiant plienines armatūros atraižas. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami 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 ilgiai:



1pav. Armatūros strypai jungiami užleidžiant

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 σs /4 *fbd* Iš jo daugindami d, gauname inkaravimosi ilgį	46	39	34	30
Inkaravimosi ilgis L_b/kai d [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

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

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 paviršiniais 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 mažesnį 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.

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15 °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 laikaspriklauso 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

Vykdant 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 % projektinio stiprumo.

Šviežiai sudėtas mišinys pradiniame 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. Kietėjantį 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

Konstrukcinės 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 prikalama 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, prikalama prie klojinio per visą betonavimo ilgį 50x2,5 mm juostelė, iškišant 25 mm aukščiau ir žemiau betono viršaus.

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/mm²)	Bandant kubus (150×150×150)mm; f_{ck} (N/mm2)
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 dėmėms pavidalu.

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 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.

Betono paviršių klasifikacija

Bendrieji nurodymai

Šie reikalavimai taikomi visoms monolitinėms ir surenkamoms betoninėms ir gelžbetoninėms konstrukcijoms ir gaminiams, 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 tiesialinijiškumo 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 mm^2,

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.

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 tiesialinijiškumo	Nuokrypa nuo plokštumos	Įstrižainių nuokrypos	Nuokrypa nuo paviršių statmenumo
Laiptų aikštelių plokštės, pandusai	5	3	3	1	5

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. ominio 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;

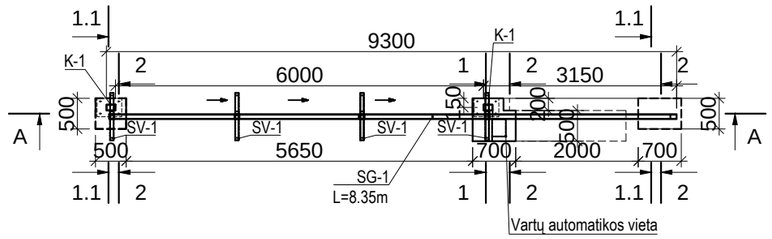
LST EN 12350-7:2000 Šviežio betono bandymas. 7 dalis. Oro kiekis. Slėgio metodai; • LST EN 12504-2:2003 Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai.

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

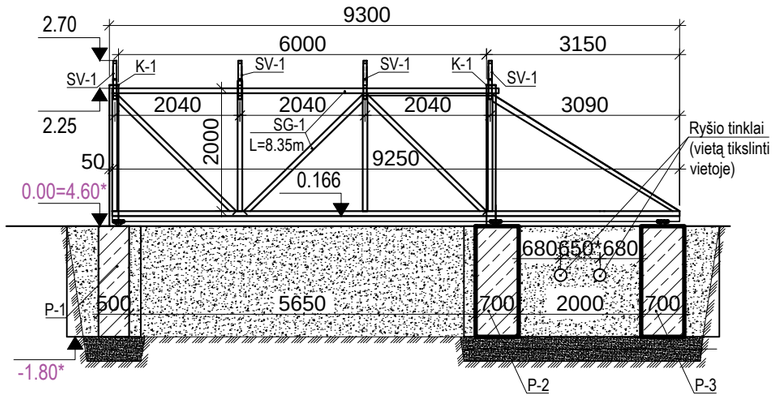
LST EN ISO 15630-1:2003 Armatūrinis plienas betonui sutvirtinti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Suvirintieji strypai, vielos ruošiniai ir viela LST EN 197-1:2011 Cementas 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai.

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

VARTAI V1 M1:100



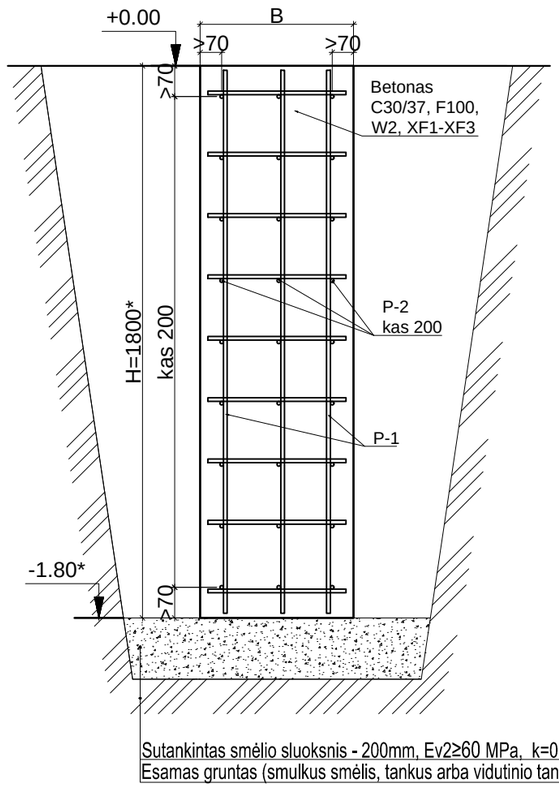
A-A M1:100



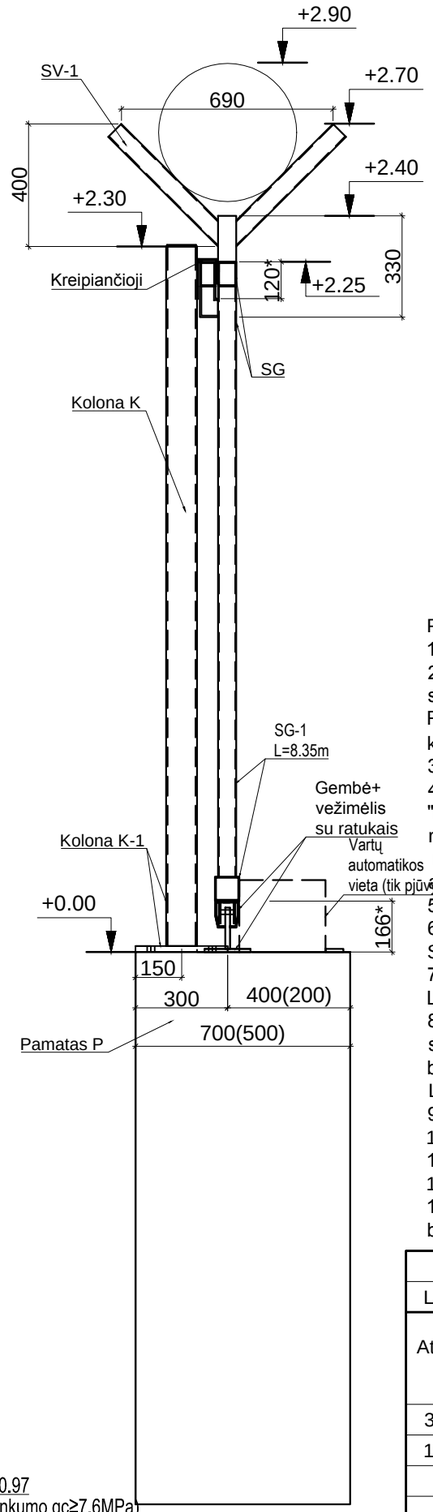
SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS:

P- pamatai, b>700/500mm, h>1800mm
K- metalinės kolonos
SG- vartų segmentas iš metalinių profilių
SV- apsauginiai stulpeliai spygliuotai vielai

Pamato pjūvis 2-2 M1:20



1-1 (1.1-1.1) M1:20

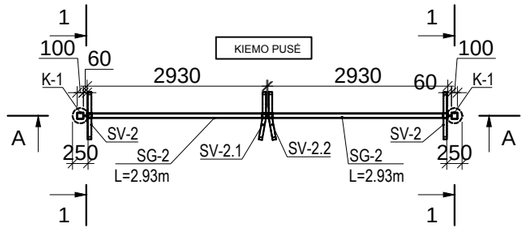


PASTABOS:

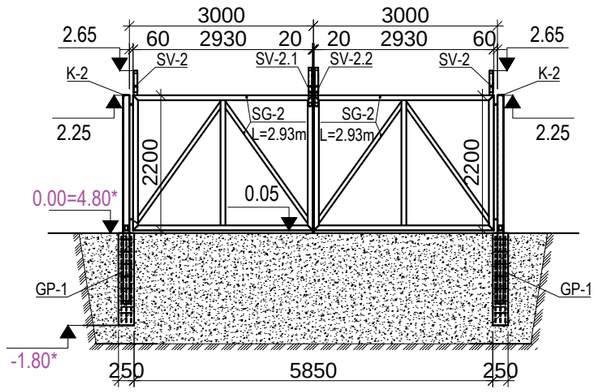
1. Pamatų P-1 betono klasė C20/25, XC2, W4, F100 pagal LST EN 206-1, armatūra B500B
2. Pamatus įgilinti į laikantį sluoksnį ne mažiau kaip 30 cm. Vykdant darbus būtina stebėti pagrindais priimto grunto sluoksnio padėtį, radus piltinius gruntus, reikia perskaičiuoti pamatus ir prireikus koreguoti pamatų plotą bei įgilinimo gylį. Pamatus įrenginėti tik sausuoju metų laiku. Pamatų pagrindais priimtas smulkus smėlis, tankus arba vidutinio tankumo, kurio qc≥7.60MPa, radus purų smėlį atlikti tankinimą Ev2≥30 MPa, k=0.95.
3. Kolonos su pamatais tvirtinami inkariniais 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 montažo 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. Metalo 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 koroziškumo kategorijai C3 (konstrukcijų, eksplotuojamų išorėje, paviršiai).
8. Visų nenurodytų suvirinimo siūlių aukščiai pagal ploniausią suvirinamo elemento storį (vamzdžiams ir vienpuse kertine siūle virinamiems laikštams kf=1,1 t, dvipuse kertine siūle virinamiems lakštams ir atviro skerpsjūvio profiliams kf=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 $fvw.u$≥500 MPa (G42 pagal LST EN ISO 14341),
10. Jungimosi elementus virinti visu lietimosi perimetru, jeigu nenurodyta kitaip .
11. Suvirinimo pažeistos vietos padengiamos antikoroziniu gruntu.
12. Visi konstrukcijų detalūs brėžiniai atliekami darbo projekto stadijoje, medžiagų kiekius žr. sąnaudų kiekių žiniaraštyje.
13. Atidengus esamas konstrukcijas projektiniai sprendiniai gali keistis, todėl radus neatitikimus prieš pradedant darbus būtina nedelsiant informuoti projektuotojus.

0	2024 05	Statybos leidimui			
Laida	Data	**Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)**			
Atestato Nr.	UAB "Projektų rengimo centras", Žemaitės g. 21, Vilnius, LT-03118				STATINIO PRPJEKTO PAVADINIMAS: KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, ŽALIASIS KELIAS 1, NERINGOJE, REKONSTRAVIMO IR STATYBOS PROJEKTAS
31324	PV	T. Meškunec		2024 05	BRĖŽINIO PAVADINIMAS: VARTŲ ĮRENGIMAS Vartai V1 M1:100 — Laida: 0
19993	PDV	E.Marcinkevičienė		2024 05	
Etapas: TP	Užsakovas: LIETUVOS KARIUOMENĖ/ INFRASTRUKTŪROS VALDYMO AGENTŪRA				2142-XX-TP-SK-01 — Lapas: 1 — Lapų: 1

VARTAI V2 M1:100



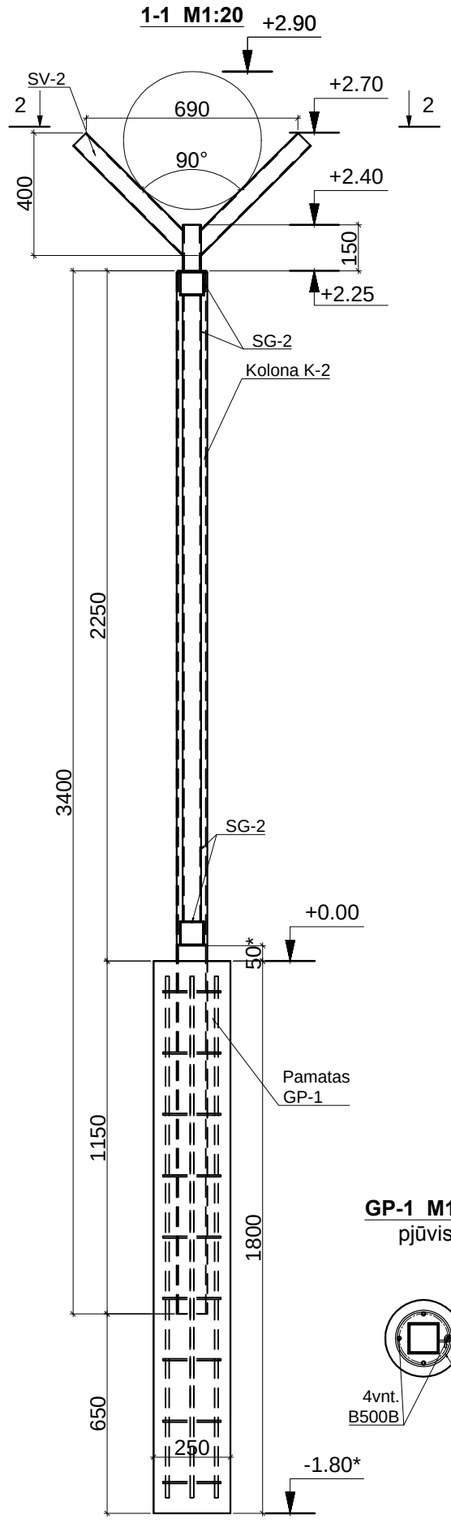
A-A M1:100



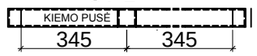
SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS:

GP- gręžtinis pamatas Ø250, h>1800mm
K- metalinės kolonos
SG- vartų segmentas iš metalinių profilių
SV- apsauginiai stulpeliai spygliuotai vielai

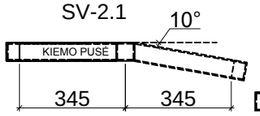
1-1 M1:20



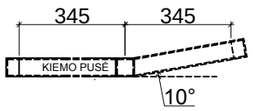
2-2 M1:20
SV-2



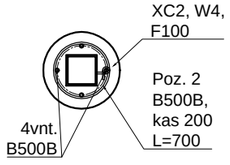
2-2 M1:20
SV-2.1



2-2 M1:20
SV-2.2



GP-1 M1:20
pjūvis



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 pradedant darbus būtina nedelsiant informuoti projektuotojus.
3. Pamatų GP-1 betono klasė C20/25, XC2, W4, F100 pagal LST EN 206-1, armatūra B500B
4. Visas likusias pastabas žr. SK-01 lape.

0	2024 05	Statybos leidimui				
Laida	Data	**Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)**				
Atestato Nr.	UAB "Projektų rengimo centras", Žemaitės g. 21, Vilnius, LT-03118				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, ŽALIASIS KELIAS 1, NERINGOJE, REKONSTRAVIMO IR STATYBOS PROJEKTAS	
31324	PV	T. Meškunec		2024 05	BRĖŽINIO PAVADINIMAS: VARTŲ ĮRENGIMAS Vartai V2 M1:100	Laida 0
19993	PDV	E.Marcinkevičienė		2024 05		
Etapas: TP	Užsakovas: LIETUVOS KARIUOMENĖ/ INFRASTRUKTŪROS VALDYMO AGENTŪRA				2142-XX-TP-SK-02	Lapas 1 / Lapų 1

PRIEDAS NR.1

GEOLOGIJA

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

Registracijos Lietuvos geologijos tarnyboje Nr.: **32955 - 2021**

Užsakovas: UAB "Projektų rengimo centras"

Objektas: Tvora Žaliasis kel. 1 ir 1A, Neringos m.

INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

Tyrimų stadija: Projektiniai tyrimai

Geotechninė kategorija: Pirma

Ataskaitos išleidimo data: 2022 m. vasario mėn.



Rangovas: UAB „Geoconsulting“

Direktorius **M. Stankevičius**

Projekto vadovė **Inž. geologė I. Lekstutytė**

KLAIPĖDA, 2022

TURINYS

Tyrimų ataskaitos santrauka.....3

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

Tekstiniai prieda
1. Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1404841.....12
2. Inžinerinių geologinių tyrimų techninė užduotis.....13
3. Tyrimų taškų koordinačių ir altitudžių žiniaraštis.....14
4. Geotechninių bandymų (CPT) įrangos metrologinė patikra.....15
5. Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai.....18

Grafiniai priedai
1. Tyrimų ploto schema vietovėje.....1 lapas
2. Planas su tyrimų vietomis .....1 lapas
3. Tyrimo gręžinių stulpeliai su geotechninio bandymo CPT kreivėmis.....8 lapai
4. Inžinerinis geologinis pjūvis..... 5 lapai

Tyrimų ataskaitos santrauka

UAB „Geoconsulting“ atliko tvoros Žaliasis kel. 1 ir 1A, Neringos m., sklypo projektinius inžinerinius geologinius tyrimus.

Tyrimų metu 8 - ose vietose sraigtiniu būdu išgręžti gręžiniai ir šalia atliktas geotechninis zondavimas (CPT – TE1). Tyrimo vietos **Nr. 1 – 4 yra Žaliajame kel. 1A, o Nr. 5 – 8 Žaliajame kel. 1**. Sklypo geologinę sandarą iki 3,0 – 4,3m gylio sudaro: augalinis (pdIV) sluoksnis, technogeniniai (tIV) dariniai ir Holocemo eolinės (eIV) nuosėdos. Tyrimų metu gruntinis vandeningas horizontas buvo pasiektas tik ties tyrimų aplinkomis Nr. 5 – 8 ir slūgsojo 1,0 – 1,7m gylyje nuo žemės paviršiaus.

Atlikus lauko ir laboratorinių tyrimų medžiagos interpretaciją, išskirti 6 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS), kurių pagrindinių savybių vertės pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė. Sluoksnių pagrindinių savybių vertės.

IGS Nr.	Grunto tipas	Stratigrafinis indeksas	Grunto pavadinimas	$\overline{q_c}$, MPa	ϕ', °	E_0, MPa
1	O	pd IV	Hu	-	-	-
2	Mg	t IV	Mg	3.2	-	-
3	Sa	v IV	Fsa	2.0	-	3.0
4			Fsa	3.7	-	3.7
5			Fsa	7.6	34.8	32.6
6			Fsa	14.4	38.4	50.7

2. lentelė. Statybos sklypo inžinerinių geologinių sąlygų sudėtingumas

1. Geomorfologinės	**paprastos**	**vidutinės**	**sudėtingos**
Reljefo genetinių tipų skaičius	1–2	3–4	>4
Technogeniniai reljefo pokyčiai	nėra	nedideli pokyčiai	labai pakeistas reljefas
Žemės paviršiaus nuolydžiai,^{0}	<10	10–25	>25
Erozinės, termokarstinės, sufozinės ir kitos neigiamos reljefo formos	nėra	yra nedaug ir mažų	yra daug ir didelių
Atstumas iki nepastovių šlaitų ir eroduojamų krantų, m	>100	100–50	<50
2. Geologinės	**paprastos**	**vidutinės**	**sudėtingos**
Podirvio sluoksnio (įžemio) genezė	ikikvarterinės uolienos, pagrindinė morena, fliuvioglacialiniai, senojo aliuvio, vagos aliuvio dariniai	hipergeninė morena, limnoglacialiniai, jūriniai, eoliniai, aliuviniai dariniai	sukarstėję ikikvarterinės uolienos, kraštiniai dariniai, senvagių aliuvio, biogeninės ir technogeninės nuogulos
Įžemio gruntai	Žvyras, smėlis, moreninis molis ir dulkis (jų atmainos), uoliena	molis, juostinis molis, aliuvinis molis ir dulkis, įdūlėjusi uoliena	dumblas, sapropelis, durpės, dribsmėlis, technogeniniai dariniai
Skirtingų litologinių tipų sluoksnių skaičius	<3	3–5	>5
Ikikvarterinių sluoksnių uolienos	nėra	gali būti	yra sukarstėjusių ar sudūlėjusių
Sąlygiškai silpni sluoksniai	nėra	slūgso viršutinėje pjūvio dalyje ir nedidelio storio	slūgso giliau ir didelio storio
Supiltinės, suplautinės ar perkastos storymes	nėra	planingai suformuotos, sutankintos ar sutankėjusios	betvarkės, nesutankintos ar nesutankėjusios
Sluoksniuotumo pobūdis	horizontalūs ir subhorizontalūs ištisiniai sluoksniai	Įkypi , nevientisi sluoksniai ir lęšiai	sudėtingos konfigūracijos sluoksniai, lęšiai, lustai
Palaidotos paleoreljefo formos	nėra	gali būti	yra palaidotų paleojrėžių
3. Hidrogeologinės	**paprastos**	**vidutinės**	**sudėtingos**
Gruntinio vandens slūgsojimo gylis, m	>3	2–3	<2
Galima požeminio vandens lygio kitimo amplitudė, m	<0,5	0,5–1	>1
Vandeningojo sluoksnio išplitimas	vienodas, ištisinis	diskretus, nevienodo storio	komplikuotas, sudėtingas
Duomenys apie požeminio vandens korozinį agresyvumą	vanduo neagresyvus	nustatytas silpnas agresyvumas	vanduo agresyvus
Drenažo įrenginiai ar vandens turintys vamzdynai	nėra	yra veikiantys, hidrauliškai išbandyti	neaišku arba yra netvarkingi ar neveikia
Sluoksnio vandens laidumas	vandenspara	nedidelis	didelis ar labai nevienodas
Spūdinio vandeningojo sluoksnio slūgsojimo gylis ir hidrostatinis spūdis	spūdinio sluoksnio nėra	gylis per 20 m, pjezometrinis lygis giliau nei 2 m nuo žemės paviršiaus	gylis mažesnis nei 20 m, pjezometrinis lygis mažesniame nei 2 m gylyje

Gruntinio vandens sąveika su paviršiniais vandenimis	sąveikos nėra	sąveika silpna	yra hidraulinė sąveika
Požeminio vandens iškrovos zona, šaltiniai, versmės	nėra	gretimoje vietovėje	pačiame sklype
4. Geodinaminės	**paprastos**	**vidutinės**	**sudėtingos**
Seismingumas pagal EMS 98	iki 3 balų	iki 6 balų	daugiau kaip 6 balai
Karstinio proceso apraiškos ir reiškiniai	nėra	nėra	yra
Nuošliaužos, kitos šlaitų stabilumo pažeidos	nėra	stabilizuotos	aktyvios
Kiti geodinaminiai procesai ir reiškiniai	nėra	lokalūs	intensyvūs
Statinių deformacijos	nėra	gretimoje vietovėje	pačiame sklype

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

Aiškinamasis raštas

1. ĮVADAS

UAB „Geoconsulting“ atliko tvoros Žaliasis kel. 1 ir 1A, Neringos m., sklypo projektinius inžinerinius geologinius tyrimus.

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

Lauko darbai atlikti š. m sausio mėn. 26 dieną. Darbų vykdytojai:

- Inž. geologas Tomas Skara – lauko darbai;
- Inž. hidrogeologas Vaidas Piličiauskas – lauko darbai;
- Gręžėjas Sigitas Linkis – lauko darbai;
- Inž. geologė I. Lekstutytė – tyrimų medžiagos interpretacija ir ataskaitos paruošimas.

Tyrimų metu 8 - ose vietose sraigtiniu būdu išgręžti gręžiniai ir šalia atliktas geotechninis zondavimas (CPT – TE1).

Tyrimo vietos **Nr. 1 – 4 yra Žaliajame kel. 1A, o Nr. 5 – 8 Žaliajame kel. 1.**

Lauko darbų metu išskirti gruntai aprašyti remiantis LST EN ISO 14688-1:2018 standartu, o klasifikuoti remiantis LST EN ISO 14688-2:2018 standartu.

Darbų aprašymas ir metodika pateikta 2 skyriuje.

2. DARBŲ METODIKA

Bandymas kūginiu penetrometru (CPT, TE1)

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

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

a) CPTU „substraction”tipo zondo S10CFIIP.S19469 (kūgio pagrindo plotas 10 cm^2, kūgio kampas 60^0, kūgio skersmuo 35,7 mm, šoninės trinties movos plotas 150 cm^2, maksimali apkrova kūgiui 100kN, maksimali apkrova šoninei trinčiai 15kN, maksimali apkrova vandens poriniam slėgiui 20bar, leistina visų daviklių perkrova 150%), kurio metrologinė patikra pateikta 3 tekstiniaime priede;

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

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

d) programinės įrangos (CPTest).

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

Gręžimo darbai, pirminė gruntų klasifikacija ir bandinių paėmimo principai

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

Ataskaitos paruošimas

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

Lauko darbų metu išskirti gruntai aprašyti remiantis LST EN ISO 14688-1:2018 standartu, o klasifikuoti remiantis LST EN ISO 14688-2:2018 standartu.

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

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

1. *Savitasis sunkis γ apskaičiuojamas:*

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

g = laisvojo kritimo pagreitis [m/s^2]

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

$\phi` = 23 + 13.5 \lg(q_c)$, [5]

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

Piltiniam netankintam ir organiniam gruntui $E_o = q_c$;

Labai puriam smėliui ir žvyrui $E_o = 1{,}5\ q_c$;

Puriam smėliui ir žvyrui $E_o = 3{,}0\ q_c$;

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

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

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

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

Nemoreniniams dulkingam moliui, smėlingam dulkingam moliui $E_o = 7{,}0\ q_c$

Moreniniam molingam arba dulkingam smėliui (plastingam gruntui)

ir nemoreniniam dulkiui	$E_o = 5,0\ q_c$
Moliui be priemaišų (Cl)	$E_o = 8,2\ q_c - 3,1;$

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

3. BENDRIEJI DUOMENYS APIE STATYBOS SKLYPĄ

Gamtinės sąlygos

Tyrimų sklypai yra Žaliajame kelyje 1 ir 1A, šiaurinėje/centrinėje Neringos miesto dalyje ir tarpusavyje vienas nuo kito nutolę apie 500m. Geomorfologiniu požiūriu teritorija priklauso holoceno ir vėlyvojo ledynmečio Baltijos jūros duburio srityje, esančiam Kuršių marių duburio rajono, Kuršių Nerijos kopų juostos mikrorajonui.

Reljefo absoliutiniai aukščiai tyrimų aplinkoje siekia apie 35,0 – 43,0 ties Žaliojo kel. 1A aplinka ir apie 4,0 – 4,7m ties Žaliojo kel. 1.

Tyrimų plotas yra keliuose reljefo genetiniuose tipuose. Teritorijoje tik ties tyrimų Nr. 2 ir Nr. 3 aplinka pastebimi nežymūs technogeninio reljefo pokyčiai (aptinkamas iki 0,5 – 0,7m. gylio). Technogeninį gruntą sudaro: žvyringas ir smulkus smėlis, statybinis laužas ir dirvožemis. Žemės paviršiaus nuolydis neviršija 10°. Sklype erozinių, termokarstinių, sufozinių ir kitų neigiamų reljefo formų nėra. Atstumas iki nepastovių šlaitų ir eroduojamų krantų >100m.

4. GEOLOGINĖ SANDARA

Sklypo geologinę sandarą iki 3,0 – 4,3m gylio sudaro: augalinis (pdIV) sluoksnis, technogeniniai (tIV) dariniai ir Holocemo eolinės (eIV) nuosėdos.

Augalinį sluoksnį (pdIV) sudaro: *dirvožemis (Hu)*, rudas, smėlingas, drėgnas. Augalinis sluoksnis aptinkamas Nr. 1, 4 ir Nr. 5 – 8 tyrimų aplinkose iki 0,2 – 0,3m gylio nuo esamo žemės paviršiaus.

Technogeninius darinius (tIV) sudaro: *dirbtinis gruntas (Mg):* žvyringas ir perkastas smulkus smėlis, statybinis laužas bei dirvožemis. Piltinis gruntas yra rudas ir gelsvas. Piltinis gruntas aptinkamas ties tyrimų Nr. 2 ir Nr. 3 aplinka iki 0,5 – 0,7m gylio.

Holoceno eolines (vIV) nuosėdas sudaro: *smulkus smėlis (FSa),* šviesiai rudas, žalsvai rudas, žalsvas ir rudas, vietomis dulkingas, drėgnas ir vandeningas. Kompleksas pasiektas visame tirtame sklype. Šio komplekso padas gręžiniais iki 3,0 – 4,3m gylio nebuvo pasiektas. Ištirto komplekso storis 2,7 – 4,0m.

Apibendrinus tyrimų rezultatus galima teigti, kad viršutinį sluoksnį sudaro augalinis sluoksnis (Nr. 1, 4 ir Nr. 5 – 8) ir technogeniniai dariniai (Nr. 2, 3). Įžemio gruntas po augaliniu sluoksniu ir technogeniniais dariniais: smulkus smėlis Tyrimų sklype technogeninė storymė suformuota neplaningai ir nesutankinta. Išskirti 3 litologinio grunto tipai. Ikikvarterinių uolienų nėra. Sąlygiškai silpni sluoksniai – technogeniniai dariniai ir labai purus bei purus smulkus smėlis aptinkami visame nagrinėtame sklype. Silpno grunto padas ties tyrimų aplinkomis Nr. 1, 2 ir Nr. gręžiniais iki 3,0 – 4,3m gylio nebuvo pasiektas. Pjūvyje paplitę subhorizontalūs, vientisi sluoksniai. Palaidoto paleoreljefo formų neaptikta.

5. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Tyrimų teritorijos ribose tyrimų metu gruntinis vandeningas horizontas buvo pasiektas tik Nr. 5 – 8 (Žaliojo kel. 1) tyrimo aplinkoje ir slūgsojo 1,0 – 1,7m gylyje nuo žemės paviršiaus (2,9 – 3,3m abs. a.). Požeminis vanduo susikaupęs smulkiame smėlyje.

Gruntinio vandens lygis gali kisti iki 0,5 - 1,0m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu jis pažemės, o drėgnuoju pakils.

Gruntinį vandeningą horizontą dalinai drenuoja už 630m nuo vakarinės tirto sklypo dalies esanti Baltijos jūra. Požeminio vandens iškrovos (šaltinių, versmių) tyrimų sklype nėra. Spūdinio vandeningojo sluoksnio galimai nėra.

Pabrėžiame, kad tyrimų metu netoli tyrimo aplinkos Nr. 1 buvo pastebėtas žemės paviršiuje susikaupęs kritulių vanduo.

Pabrėžiame, kad reikia įvertinti gruntinio vandens hidraulinį ryšį su šalia esančia Baltijos jūra (galimi dideli vandens lygio svyravimai), įvertinti statinio saugią eksploatacija bei apsaugą nuo paviršinio vandens užliejimo tikimybės.

Statybos metu iškasose ir gręžiniuose kaupsis paviršinis kritulių ir gruntinis vanduo.

6. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Atlikus laboratorinių ir lauko tyrimų medžiagos analizę, išskirti 6 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS), kurių aprašymai pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė. IGS geologinis aprašymas.

IGS Nr.	Sluoksnio geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1: 2018 ir LST EN ISO 14688-2: 2018)
IGS 1	Dirvožemis (Hu), rudas, smėlingas, drėgnas. Augalinis sluoksnis aptinkamas Nr. 1, 4 ir Nr. 5 – 8 tyrimų aplinkose iki 0,2 – 0,3m gylio nuo esamo žemės paviršiaus.
IGS 2	Dirbtinis gruntas (Mg): žvyringas ir perkastas smulkus smėlis, statybinis laužas bei dirvožemis. Piltinis gruntas yra rudas ir gelsvas. Piltinis gruntas aptinkamas ties tyrimų Nr. 2 ir Nr. 3 aplinka iki 0,5 – 0,7m gylio.
IGS 3	Smulkus smėlis (FSa), šviesiai rudas, žalsvai rudas, žalsvas ir rudas, vietomis dulkingas, drėgnas ir vandeningas, labai purus. Sluoksnis aptinkamas tyrimų Nr. 4 ir Nr. 5 tyrimų aplinkose. Jo storis 0,5 – 2,6m.
IGS 4	Smulkus smėlis (FSa), šviesiai rudas, žalsvai rudas, žalsvas ir rudas, vietomis dulkingas, drėgnas ir vandeningas, purus. Šis sluoksnis aptinkamas beveik visoje nagrinėtoje aplinkoje, išskyrus ties tyrimo aplinka Nr. 5. Šio sluoksnio padas ties tyrimų vietomis Nr. 1, 2 ir Nr. 4 gręžiniai iki 3,0 – 4,3 m gylio nebuvo pasiektas. Ištirto sluoksnio storis siekia 0,4 – 1,5m.
IGS 5	Smulkus smėlis (FSa), šviesiai rudas, žalsvai rudas, žalsvas ir rudas, vietomis dulkingas, drėgnas ir vandeningas, vidutinio tankumo. Šis sluoksnis aptinkamas taip pat beveik visame nagrinėtame sklype, išskyrus ties Nr. 4 tyrimo aplinka. Šio sluoksnio storis kinta nuo 0,4m iki 2,3m.
IGS 6	Smulkus smėlis (FSa), šviesiai rudas, žalsvai rudas, žalsvas ir rudas, vietomis dulkingas, drėgnas ir vandeningas, tankus. Šis sluoksnis pasiektas Nr. 2 ir Nr. 5 – 8 tyrimų aplinkose. Šio sluoksnio padas ties tyrimų aplinkomis Nr. 5 – 8 gręžiniais iki 3,3 – 3,5m gylio nebuvo pasiektas. Ištirto sluoksnio storis siekia 0,3 – 2,1m.

7. GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

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

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

IGS Nr.	Grunto tipas	Stratigrafinis indeksas	Grunto pavadinimas	$\overline{q_c}$, MPa	n	S	q_{cmin}, MPa	ϕ', °	E, MPa
1	O	pd IV	Hu	-	-	-	-	-	-
2	Mg	t IV	Mg	3.2	130	3.40	2.7	-	-
3	Sa	v IV	Fsa	2.0	312	0.52	1.9	-	3.0
4			Fsa	3.7	548	1.00	3.7	-	3.7
5			Fsa	7.6	932	1.64	7.5	34.8	32.6
6			Fsa	14.4	622	3.40	14.1	38.4	50.7

8. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Iš šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius, reikėtų įvertinti aukštą gruntinio vandens lygi bei jo hidraulinį ryšį su šalia esančia Baltijos jūra (galimi dideli vandens lygio svyravimai), įvertinti statinio saugią eksploatacija bei apsaugą nuo paviršinio vandens užliejimo tikimybės. Ties tyrimų aplinkomis Nr. 1, 2 ir 4 silpno grunto sluoksnio padas gręžiniais iki 3,0 – 4,3m gylio nebuvo pasiektas.

Taip pat pabrėžiame, kad tarp Žaliojo kelio 1 ir 1A yra didelis reljefo pokytis. Žaliojo kelio 1A tyrimo teritorija yra įkalnėje.

Pagal karsto sufozijos pavojingumą, teritorija priskiriama nepavojingai.

9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Tyrimų sklypai yra Žaliajame kelyje 1 ir 1A, šiaurinėje/centrinėje Neringos miesto dalyje ir tarpusavyje vienas nuo kito nutolę apie 500m. Geomorfologiniu požiūriu teritorija priklauso holoceno ir vėlyvojo ledynmečio Baltijos jūros duburio srityje, esančiam Kuršių marių duburio rajono, Kuršių Nerijos kopų juostos mikrorajonui.
2. Reljefo absoliutiniai aukščiai tyrimų aplinkoje siekia apie 35,0 – 43,0 ties Žaliojo kel. 1A aplinka ir apie 4,0 – 4,7m ties Žaliojo kel. 1.
3. Sklypo geologinę sandarą iki 3,0 – 4,3m gylio sudaro: augalinis (pdIV) sluoksnis, technogeniniai (tIV) dariniai ir Holocemo eolinės (eIV) nuosėdos.
4. Iš šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius, reikėtų įvertinti aukštą gruntinio vandens lygi. Taip pat pabrėžiame, kad ties tyrimų aplinkomis Nr. 1, 2 ir 4 silpno grunto sluoksnio padas gręžiniais iki 3,0 – 4,3m gylio nebuvo pasiektas.
5. Tyrimų teritorijos ribose tyrimų metu gruntinis vandeningas horizontas buvo pasiektas tik Nr. 5 – 8 (Žaliojo kel. 1) tyrimo aplinkoje ir slūgsojo 1,0 – 1,7m gylyje nuo žemės paviršiaus (2,9 – 3,3m abs. a.).
6. Gruntinį vandeningą horizontą dalinai drenuoja už 630m nuo vakarinės tirto sklypo dalies esanti Baltijos jūra.
7. Pabrėžiame, kad reikia įvertinti gruntinio vandens hidraulinį ryšį su šalia esančia Baltijos jūra (galimi dideli vandens lygio svyravimai), įvertinti statinio saugią eksploatacija bei apsaugą nuo paviršinio vandens užliejimo tikimybės.
8. Sklypo geologiniame modelyje iš viso išskirti 6 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS). Sluoksnių slūgsojimo sąlygos parodytos gręžinių litologiniuose stulpeliuose (3 grafinis priedas) ir inžineriniuose geologiniuose pjūviuose (4 grafinis priedas).
9. Apskaičiuotos IGS gruntų fizikinių mechaninių savybių vertės pateiktos ataskaitos 7 skyriuje (4 lentelė).
10. Statybos sklypo geodinaminės sąlygos yra paprastos, geomorfologinės – vidutinio sudėtingumo, o geologinės ir hidrogeologinės – sudėtingos.
11. Statybos metu pastebėjus, kad pateiktas geologinis modelis neatitinka faktinės situacijos, būtina skubiai apie tai informuoti rangovą.

Inžinierė geologė  I. Lekstutytė

10. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“. Valstybės žinios, 2012-01-07, Nr. 5-144.
2. LST EN ISO 14688-1: 2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
3. LST EN ISO 14688-2: 2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.
4. LST EN ISO 22476-1. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį.
5. LST EN 1997-2. Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.
6. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos. TAR, 2015-11-16, Nr. 18162.
7. Inžinerinių geoginių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija. TAR, 2019-06-14, Nr. 9653.

TEKSTINIAI PRIEDAI

1 tekstinis priedas

Dokumentą elektroniniu parašu pasirašė GIEDRIUS,GIPARAS
Data: 2020-07-01 11:13:57

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. 1404841
Vilnius

UAB „Geoconsulting"
(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 141884781, adresas Klaipėdos m. sav., Klaipėdos m., Žolynų g. 29-1)

leidžiama atlikti:

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

Direktorius (pareigų pavadinimas) A.V. _____ (parašas) Giedrius Giparas (vardas ir pavardė)

2 tekstinis priedas

TECHNINĖ UŽDUOTIS Nr.1

IGG tyrimų stadija (pabraukti): žvalgybiniai, **projektiniai**, papildomi – kontroliniai.
Projektuojamo statinio pavadinimas: Tvora
Projektuojamo statinio adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris): Neringa, Žaliasis kelias 1 ir 1A;
Užsakovo ir/ar projektuotojo duomenys (pavadinimas, adresas, telefonas, faksas, el. paštas) UAB "Projektų rengimo centras" , Žemaitės g. 21-101, LT-03118 Vilnius, Įmonės kodas: 300612420, tel.(8 5) 231 4672
Statybos rūšis (pabraukti): **nauja statyba,** rekonstrukcija, kapitalinis remontas
Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017): 12. Kitos paskirties inžineriniai statiniai
Statinio kategorija: nesudėtingi
Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti): **pirma;**antra; trečia
Statinio projektavimo specialiosios sąlygos (jei nustatytos) .
Duomenys apie projektuojamo statinio parametrus: .....
Numatomi pamatų konstrukcijų variantai :
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas :
Kiti parametrai : Tvora, aukštis ≤5m
Neringa, Žaliasis kelias 1:
Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): X=6163097 Y=317806
Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės :

Numeris	X	Y
1	6163198	317789
2	6163161	317895
3	6162982	317831
4	6163019	317726

Neringa, Žaliasis kelias 1A:
Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): X=6162736 Y=318294
Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės :

Numeris	X	Y
1	6162898	318301
2	6162869	318396
3	6162565	318344
4	6162624	318149

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai:

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

Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai: nėra duomenų

Užsakovas : UAB "Projektų rengimo centras" Mindaugas Čepulis 2021-12-01
V., pavardė, parašas, data

Projekto vadovas : Tadeuš Meškunec.....2021-12-01
V., pavardė, parašas, data

Užduotį gavau (tyrimų įmonės atstovas) ..Marius Stankevičius..... 2021-12-01
V., pavardė, parašas, data

3 tekstinis priedas

Tyrimų taškų koordinačių ir altitudžių žiniaraštis

Tyrimų taškas ir jo numeris	Koordinatės (LKS'94)		Altitudė, m
	X	Y	Z
1	6162861	318370	42,2
2	6162859	318290	41,3
3	6162635	318184	35,4
4	6162590	318319	37,3
5	6163160	317886	4,3
6	6163192	317792	4,6
7	6163023	617735	4,2
8	6162990	317826	4,4

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

calibration certificate

AS10CFIIP.S19469 / 003

Geomil equipment
World's first manufacturer of CPT equipment

Cone number	AS10CFIIP.S19469	**Client**	UAB Geoconsulting
Kind of cone	Subtraction		Zolynu g. 29-1
Calibration date	19-Oct-2021		92325 Klaipeda
			Lithuania

Channel 1	Cone resistance (q_c) $q_c = Q_c / A_c$	**Channel 2**	Local sleeve friction (f_s) $f_s = F_s / A_s$	**Channel 3**	Pore pressure (u)
Range	0 ... 100 kN	**Range**	0 ... 100 kN	**Range**	0 ... 20 bar
A_c	1000 mm²	**A_s**	15000 mm²		
Zero load reading	209 mV	**Zero load reading**	216 mV	**Zero load reading**	205 mV
a-factor	0.8	**b-factor**	0		
		Offset	80 mm		

Q_c Load (kN)	**Eqv. q_c (MPa)**	**Output (mV)**	**F_s Load (kN)**	**Eqv. f_s (MPa)**	**Output (mV)**	**Pressure (bar)**	**Eqv. u (MPa)**	**Output (mV)**
0	0	0	0	0.000	0	0	0.0	0
10	10	832	10	0.667	848	2	0.2	847
20	20	1665	20	1.333	1697	4	0.4	1704
30	30	2498	30	2.000	2545	6	0.6	2562
40	40	3333	40	2.667	3393	8	0.8	3418
50	50	4160	50	3.333	4237	10	1.0	4272
60	60	4995	60	4.000	5085	12	1.2	5127
70	70	5825	70	4.667	5929	14	1.4	5977
80	80	6651	80	5.333	6768	16	1.6	6831
90	90	7479	90	6.000	7610	18	1.8	7676
100	100	8304	100	6.667	8450	20	2.0	8531
90	90	7479	90	6.000	7612			
80	80	6652	80	5.333	6770			
70	70	5823	70	4.667	5928			
60	60	4996	60	4.000	5087			
50	50	4163	50	3.333	4240			
40	40	3334	40	2.667	3397			
30	30	2501	30	2.000	2550			
20	20	1666	20	1.333	1700			
10	10	833	10	0.667	850			
0	0	-1	0	0.000	-1			

Zero load error	0.01 %	**Zero load error**	0.01 %	**Zero load error**	0.01 %
Max. linearity	0.16 %	**Max. linearity**	0.20 %	**Max. linearity**	0.10 %
Max. hysteresis	0.04 %	**Max. hysteresis**	0.06 %		

Page 1 of 2

cert_cal_001_v3

Westbaan 240 | 2841 MC Moordrecht | The Netherlands | P.O. Box 450 | 2800 AL Gouda | The Netherlands
t: +31(0) 172 427 800 | f: +31(0) 172 427 801 | info@geomil.com | www.geomil.com
All business transacted is subject to MetaalUnie* conditions. *Dutch Organisation of Entrepreneurs in Small and Medium-Sized Business in the Metalworking and Mechanical Engineering Industry

calibration certificate

AS10CFIIP.S19469 / 003

Geomil equipment
World's first manufacturer of CPT equipment

Channel 4	Inclination X	**Channel 5**	Inclination Y	**Channel 6**	None
Range	-20 ... 20 °	**Range**	-20 ... 20 °		

Angle (°)	**Output (mV)**	**Angle (°)**	**Output (mV)**
-20	2554	-20	2533
-15	2631	-15	2603
-10	2706	-10	2676
-5	2784	-5	2750
0	2859	0	2840
5	2931	5	2902
10	3007	10	2975
15	3086	15	3054
20	3151	20	3121

Calibration instrument(s)	**Certificate number(s)**	**Date(s)**
GCU1000/1-091026-249/1	2663176.00501.1	16-Sep-2021

Remark
We declare that the electrical cone with serial number AS10CFIIP.S19469 has been calibrated and that the specifications are according to the ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013 (Geotechnical investigation and testing – Field testing - Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test). The calibrations are traceable to national and international standards.

Date	19-Oct-2021	**Date**	19-Oct-2021
Calibrated by	Y. Slieker	**Approved by**	R. Carey
Signature		**Signature**	

Page 2 of 2

cert_cal_001_v3

Westbaan 240 | 2841 MC Moordrecht | The Netherlands | P.O. Box 450 | 2800 AL Gouda | The Netherlands
t: +31(0) 172 427 800 | f: +31(0) 172 427 801 | info@geomil.com | www.geomil.com
All business transacted is subject to MetaalUnie* conditions. *Dutch Organisation of Entrepreneurs in Small and Medium-Sized Business in the Metalworking and Mechanical Engineering Industry

Geomil equipment
World's first manufacturer of CPT equipment

calibration certificate

500 / 131001-407 / 2

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

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

Digital channel	Function	Verified	Input (pulses)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)	Ancillary output	Verified
P	Depth counter (pulses)	☑	1000	1000	0000	0,00	Alarm	☑
I	Cycle counter	☑						
S	System time (sec)	☑						
H	System time (1/100 sec)	☑						

Calibration instrument(s)	Certificate number(s)	Date(s)
Calibrator Fluke 715	4225443	30-Apr-18

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

The calibrations are traceable to national and international standards.

Date	14-Mar-19	**Date**	14-Mar-19
Calibrated by	K.Ramdhari	**Approved by**	D. v den Hout
Signature		**Signature**	

Westbaan 240 | 2841 MC Moordrecht | The Netherlands | P.O. Box 450 | 2800 AL Gouda | The Netherlands
t: +31(0) 172 427 800 | f: +31(0) 172 427 801 | info@geomil.com | www.geomil.com
All business transacted is subject to MetaalUnie* conditions. *Dutch Organisation of Entrepreneurs in Small and Medium-Sized Business in the Metalworking and Mechanical Engineering Industry

5 tekstinis priedas

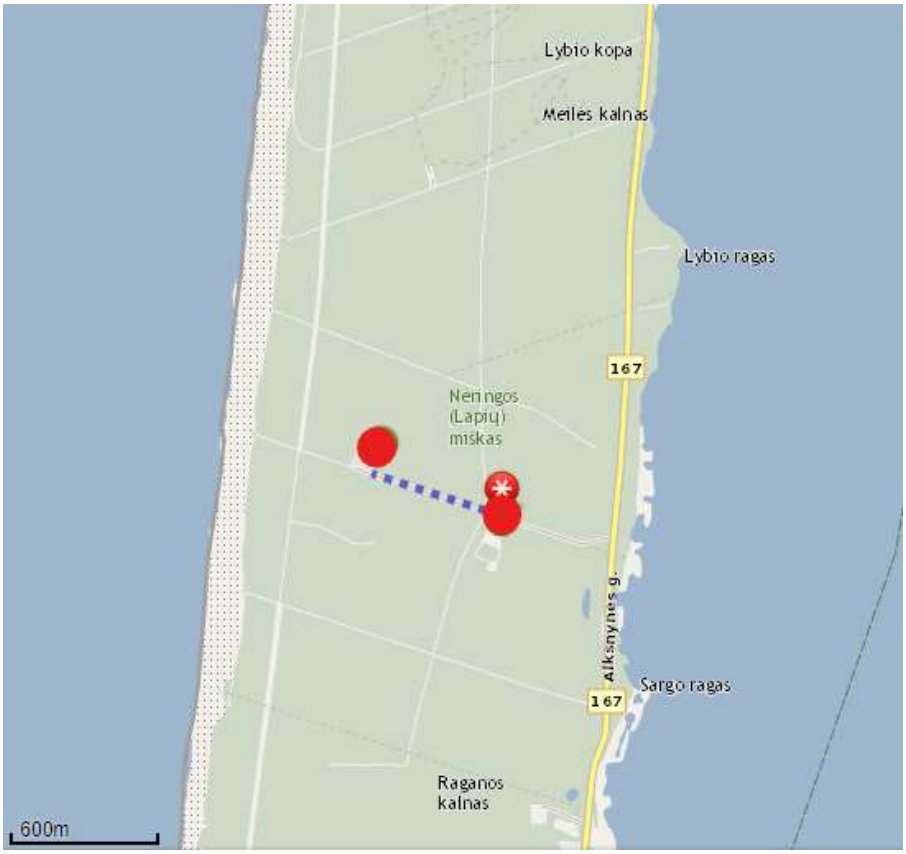
Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai

γ – savitasis sunkis, kN/m^3
γ_w – vandens savitasis sunkis, kN/m^3
ρ – gamtinis (masės) tankis, Mg /m^3
ρ_s - kietų dalelių (masės) tankis, Mg /m3
e – poringumo koeficientas, vnt.d.
w – gamtinis drėgnis, %
w_L – takumo drėgnis, %
w_p – plastingumo drėgnis, %
I_p – plastingumo rodiklis, %
I_L – takumo rodiklis, vnt.d.
I_D – tankumo rodiklis, vnt.d.
k – filtracijos koeficientas, m/d
g – laisvojo kritimo pagreitis, m/s^2
E_0 –deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis), MPa
φ' – efektyviosios vidinės trinties kampas, laipsniai
q_c – kūginis stipris, MPa
f_s – šoninės trinties stipris, kPa
R_f – šoninės trinties stiprio ir kūginio stiprio santykis, %
n – imtis
x – imties vidurkis
S – standartinis nuokrypis
Gr. – gręžinys
IGS – inžinerinis geologinis sluoksnis
x, y –koordinatės (LKS 94), m
Abs.a. – absoliutinis aukštis, m
GVG – gruntinio vandens slūgsojimo gylis, m
GVL – gruntinio vandens lygis, m abs.a.
PVL – pjezometrinio lygio altitudė, m
CPT – bandymas kūginiu penetrometru

GRAFINIAI PRIEDAI

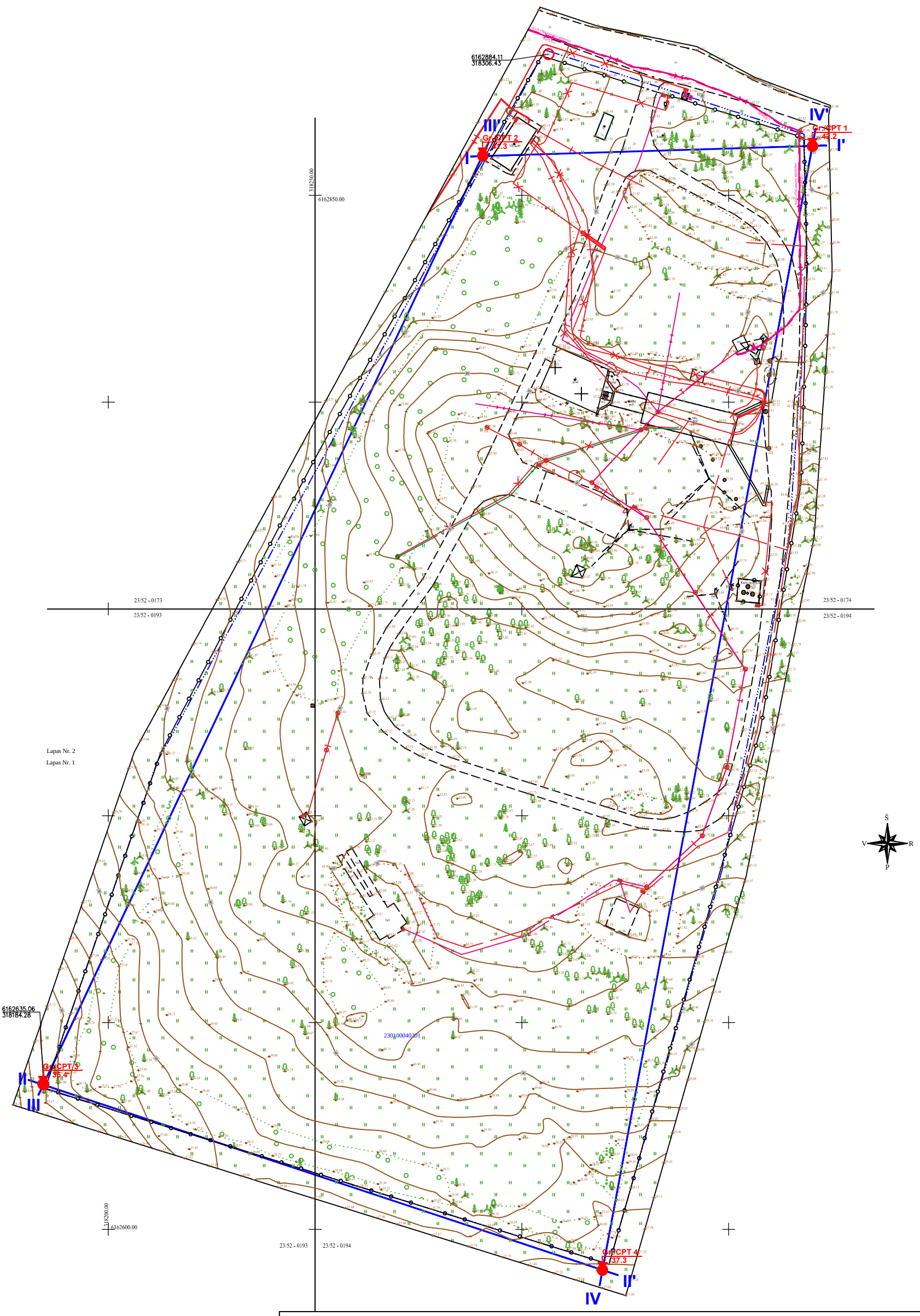
1 grafinis priedas

Tyrimų sklypo padėties vietovėje schema



http://www.maps.lt/map/

TOPOGRAFINIO PLANO IR INŽINERIN?S INFRASTRUKT?ROS
OBJEKT? DUOMEN? RINKINYS M 1:500



PLANO SUTARTINIAI ŽENKLAI

Gr.1 / 13.0 - gręžinio vieta, jo Nr. ir žiočių altitudė

CPT-1 / 13.0 - CPT bandymo vieta, jo Nr. ir žiočių altitudė

I-I' - inžinerinis geologinis pjūvis, jo Nr.

Aukščių sistema - LAS07, Koordinačių sistema - LKS94

Pareigos	V. Pavardė	Parašas
Direktorius	M. Stankevičius	
Inž. geologė	I. Lekstutytė	

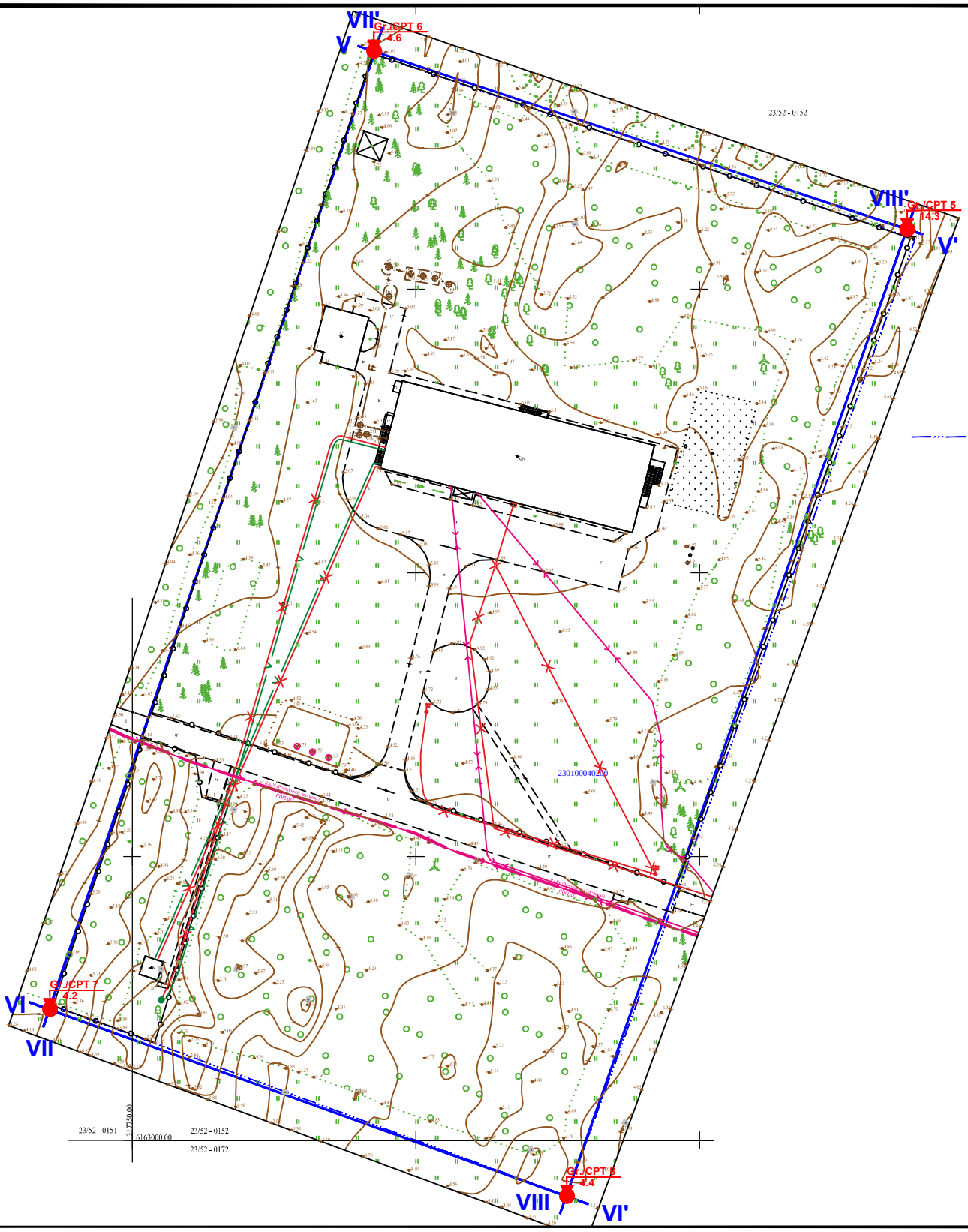
Brėžinys: Planas su tyrimų vietomis ir inžinerinių geologinių pjūvių linijomis

Užsakovas: UAB "Projektų rengimo centras"

Objektas: Tvora Žaliasis kel. 1 ir **1A**, Neringos m.

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

Leidimo Nr.	Mastelis	Data	Grafinio priedo Nr.
1404841	1:1000	2022.02.08	2.1



PLANO SUTARTINIAI ŽENKLAI

Gr.1 13.0 - gręžinio vieta, jo Nr. ir žiočių altitudė

I-I' - inžinerinis geologinis pjūvis, jo Nr.

CPT-1 13.0 - CPT bandymo vieta, jo Nr. ir žiočių altitudė

Aukščių sistema - LAS07, Koordinačių sistema - LKS94

Pareigos	V. Pavardė	Parašas
Direktorius	M. Stankevičius	
Inž. geologė	I. Lekstutytė	

Užsakovas: UAB "Projektų rengimo centras"

Objektas: Tvora Žaliasis kel. **1** ir 1A, Neringos m.

Brėžinys: Planas su tyrimų vietomis

Rangovas:

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

Leidimo Nr.	Mastelis	Data	Grafinio priedo Nr.
1404841	1:1000	2022.02.08	2.2

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

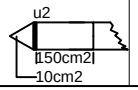
Objektas: Tvora Žaliasis kel. 1 ir **1A**, Neringos m.

Gręžimo staklės VTX 800, gręžimas sraigtinis, skersmuo 90mm

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

Bandymo įranga: Geomil, zondo Nr. S10CFIIP.S19469

Sudarė: inž. geologė I. Lekstutytė

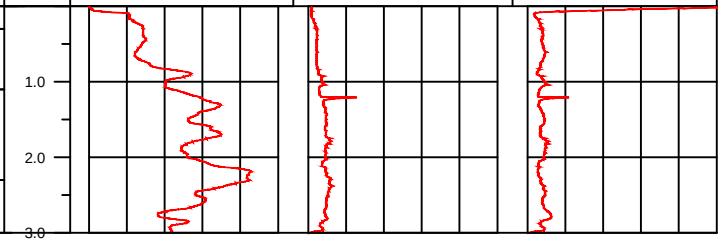


Tyrimų data:	2022.01.26
Koordinatė x, m:	6162801
Koordinatė y, m:	318370
Abs. a., m:	42.2
Mvertikalus	1:100

Rangovas:

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

Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1: 2018 ir LST EN ISO 14688-2: 2018)	IGS Nr.	Grunto mėginys	Stratigrafinis - genetinis indeksas	Vid. qc, MPa	Vid. fs, kPa
		0.3	0.3	41.9		Augalinis sluoksnis (Hu): dirvožemis, rudas, smėlingas	1		pd IV	-	-
	1.0	1.1	0.8	41.1		Smulkus smėlis (FSa), šviesiai gelsvai rudas ir žalsvai rudas, drėgnas, purus	4			3.4	25
	2.0	2.3	1.2	39.9		Smulkus smėlis (FSa), šviesiai gelsvai rudas ir žalsvai rudas, drėgnas, vidutinio tankumo	5		v IV	6.2	47
	3.0	3.0	0.7	39.2		Smulkus smėlis (FSa), šviesiai gelsvai rudas ir žalsvai rudas, drėgnas, purus	4			4.3	37



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

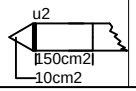
Objektas: Tvora Žaliasis kel. 1 ir **1A**, Neringos m.

Gręžimo staklės VTX 800, gręžimas sraigtinis, skersmuo 90mm

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

Bandymo įranga: Geomil, zondo Nr. S10CFIIP.S19469

Sudarė: inž. geologė I. Lekstutytė

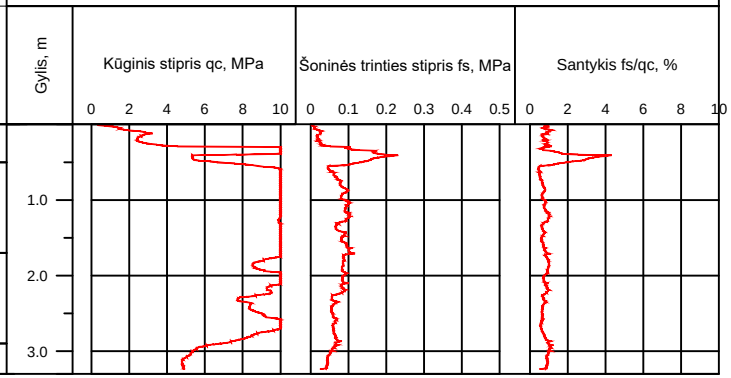


Tyrimų data:	2022.01.26
Koordinatė x, m:	6162859
Koordinatė y, m:	318290
Abs. a., m:	41.3
Mvertikalus	1:100

Rangovas:

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

Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1: 2018 ir LST EN ISO 14688-2: 2018)	IGS Nr.	Grunto mėginys	Stratigrafinis - genetinis indeksas	Vid. qc, MPa	Vid. fs, kPa
		0.5	0.5	40.8		Dirbtinis gruntas (Mg): žvyringas smėlis, tamsiai rudas, su statybiniu laužu	2		t IV	5.4	77
	1.0	1.7	1.2	39.6		Smulkus smėlis (FSa), šviesiai gelsvai rudas, silpnai drėgnas, tankus	6		v IV	11.5	84
	2.0	2.9	1.2	38.4		Smulkus smėlis (FSa), šviesiai gelsvai rudas, silpnai drėgnas, vidutinio tankumo	5			9.3	73
	3.0	3.3	0.4	38.0		Smulkus smėlis (FSa), šviesiai gelsvai rudas, silpnai drėgnas, purus	4			5.0	37



Gręžinys Gr. 3 su geotechninio bandymo (CPT, TE1) kreivėmis

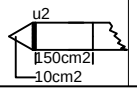
Objektas: Tvora Žaliasis kel. 1 ir **1A**, Neringos m.

Gręžimo staklės VTX 800, gręžimas sraigtinis, skersmuo 90mm

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

Bandymo įranga: Geomil, zondo Nr. S10CFIIP.S19469

Sudarė: inž. geologė I. Lekstutytė

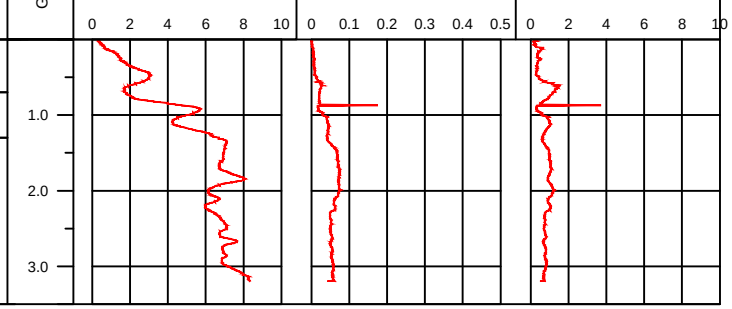


Tyrimų data:	2022.01.26
Koordinatė x, m:	6162635
Koordinatė y, m:	318184
Abs. a., m:	35.4
Mvertikalus	1:100

Rangovas:

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

Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1: 2018 ir LST EN ISO 14688-2: 2018)	IGS Nr.	Grunto mėginys	Stratigrafinis - genetinis indeksas	Vid. qc, MPa	Vid. fs, kPa
		0.7	0.7	34.7		Dirbtinis gruntas (Mg): iki 0,4m gylio dirvožemis, rudas, smėlingas, iki 0,6m gylio smulkus smėlis šviesiai gelsvas, giliau palaidotas dirvožemis	2		t IV	1.8	11
	1.0	1.3	0.6	34.1		Smulkus smėlis (FSa), tamsiai rudas, šviesiai rudas ir žalsvas, silpnai drėgnas, purus	4			4.9	36
	2.0		2.2			Smulkus smėlis (FSa), tamsiai rudas, šviesiai rudas ir žalsvas, silpnai drėgnas, vidutinio tankumo	5		v IV	7.0	58
	3.0	3.5		31.9							



Gręžinys Gr. 4 su geotechninio bandymo (CPT, TE1) kreivėmis

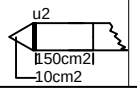
Objektas: Tvora Žaliasis kel. 1 ir **1A**, Neringos m.

Gręžimo staklės VTX 800, gręžimas sraigtinis, skersmuo 90mm

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

Bandymo įranga: Geomil, zondo Nr. S10CFIIP.S19469

Sudarė: inž. geologė I. Lekstutytė

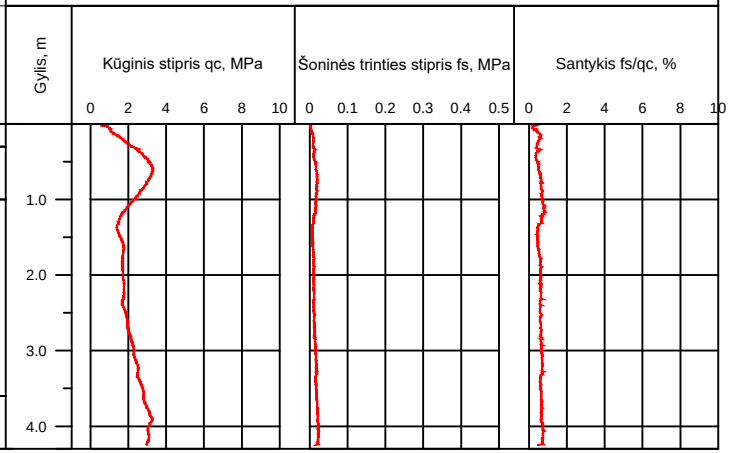


Tyrimų data:	2022.01.26
Koordinatė x, m:	6162590
Koordinatė y, m:	318319
Abs. a., m:	37.3
Mvertikalus	1:100

Rangovas:

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

Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1: 2018 ir LST EN ISO 14688-2: 2018)	IGS Nr.	Grunto mėginys	Stratigrafinis - genetinis indeksas	Vid. qc, MPa	Vid. fs, kPa
		0.3	0.3	37.0		Augalinis sluoksnis (Hu): dirvožemis, rudas	1		pd IV	-	-
		1.0	0.7	36.3		Smulkus smėlis (FSa), žalsvai rudas, silpnai drėgnas, purus	4			2.8	15
		3.6	2.6	33.7		Smulkus smėlis (FSa), žalsvai rudas, silpnai drėgnas, labai purus	3		v IV	1.9	12
		4.3	0.7	33.0		Smulkus smėlis (FSa), žalsvai rudas, silpnai drėgnas, purus	4			3.0	19



Gręžinys Gr. 5 su geotechninio bandymo (CPT, TE1) kreivėmis

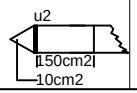
Objektas: Tvora Žaliasis kel. **1** ir 1A, Neringos m.

Gręžimo staklės VTX 800, gręžimas sraigtinis, skersmuo 90mm

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

Bandymo įranga: Geomil, zondo Nr. S10CFIIP.S19469

Sudarė: inž. geologė I. Lekstutytė

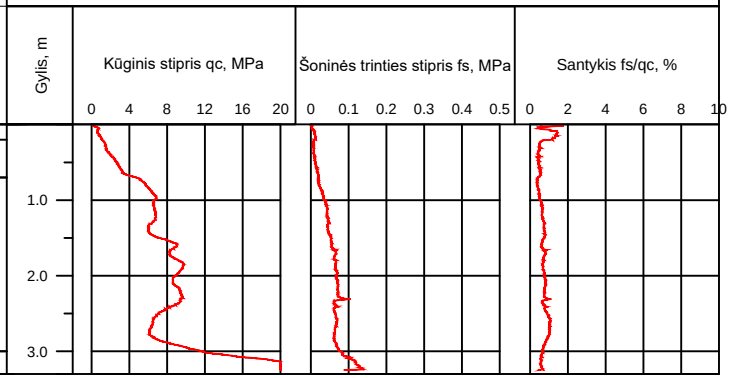


Tyrimų data:	2022.01.26
Koordinatė x, m:	6163160
Koordinatė y, m:	317886
Abs. a., m:	4.3
Mvertikalus	1:100

Rangovas:

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

Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1: 2018 ir LST EN ISO 14688-2: 2018)	IGS Nr.	Grunto mėginys	Stratigrafinis - genetinis indeksas	Vid. qc, MPa	Vid. fs, kPa
1.0		0.2	0.2	4.1		Augalinis sluoksnis (Hu): dirvožemis, rudas	1		pd IV	-	-
		0.7	0.5	3.6		Smulkus smėlis (FSa), šviesai rudas, žalsvai rudas ir žalsvas, vietomis dulkingas, drėgnas, labai purus	3			2.4	12
	1.0										
	2.0		2.3			Smulkus smėlis (FSa), šviesai rudas, žalsvai rudas ir žalsvas, vietomis dulkingas, drėgnas ir vandeningas, vidutinio tankumo	5		v IV	7.6	56
	3.0	3.0		1.3							
		3.3	0.3	1.0		Smulkus smėlis (FSa), šviesai rudas, žalsvai rudas ir žalsvas, vietomis dulkingas, vandeningas, tankus	6			18.3	92



Gręžinys Gr. 6 su geotechninio bandymo (CPT, TE1) kreivėmis

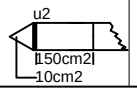
Objektas: Tvora Žaliasis kel. **1** ir 1A, Neringos m.

Gręžimo staklės VTX 800, gręžimas sraigtinis, skersmuo 90mm

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

Bandymo įranga: Geomil, zondo Nr. S10CFIIP.S19469

Sudarė: inž. geologė I. Lekstutytė

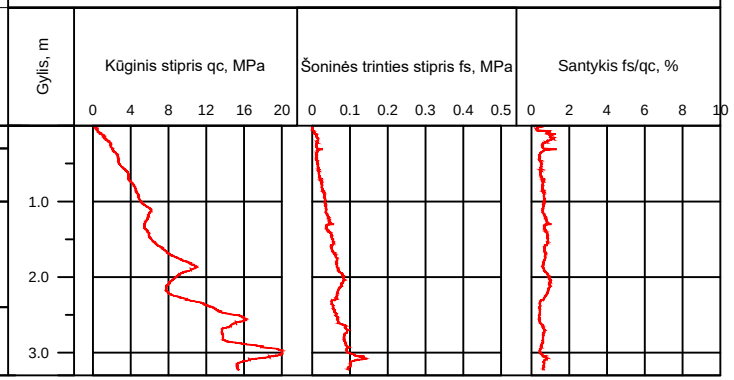


Tyrimų data:	2022.01.26
Koordinatė x, m:	6163192
Koordinatė y, m:	317792
Abs. a., m:	4.6
Mvertikalus	1:100

Rangovas:

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

Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1: 2018 ir LST EN ISO 14688-2: 2018)	IGS Nr.	Grunto mėginys	Stratigrafinis - genetinis indeksas	Vid. qc, MPa	Vid. fs, kPa
		0.3	0.3	4.3		Augalinis sluoksnis (Hu): dirvožemis, rudas	1		pd IV	-	-
	1.0	1.0	0.7	3.6		Smulkus smėlis (FSa), šviesiai rudas, žalsvas, drėgnas, purus	4			3.6	21
1.7	2.0	2.4	1.4	2.2		Smulkus smėlis (FSa), šviesiai rudas, žalsvas, vietomis dulkingas, drėgnas ir vandeningas, vidutinio tankumo	5		v IV	7.7	56
	3.0	3.3	0.9	1.3		Smulkus smėlis (FSa), šviesiai rudas, žalsvas, vietomis dulkingas, vandeningas, tankus	6			15.6	83



Gręžinys Gr. 7 su geotechninio bandymo (CPT, TE1) kreivėmis

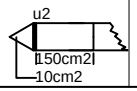
Objektas: Tvora Žaliasis kel. **1** ir 1A, Neringos m.

Gręžimo staklės VTX 800, gręžimas sraigtinis, skersmuo 90mm

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

Bandymo įranga: Geomil, zondo Nr. S10CFIIP.S19469

Sudarė: inž. geologė I. Lekstutytė

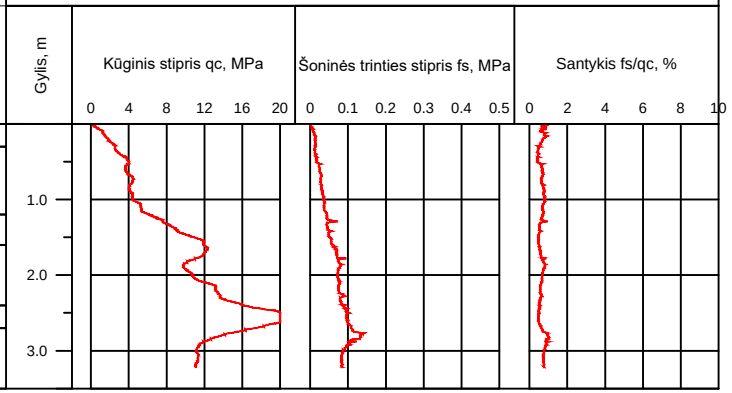


Tyrimų data:	2022.01.26
Koordinatė x, m:	6163023
Koordinatė y, m:	317735
Abs. a., m:	4.2
Mvertikalus	1:100

Rangovas:

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

Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1: 2018 ir LST EN ISO 14688-2: 2018)	IGS Nr.	Grunto mėginys	Stratigrafinis - genetinis indeksas	Vid. qc, MPa	Vid. fs, kPa
		0.3	0.3	3.9		Augalinis sluoksnis (Hu): dirvožemis, rudas	1		pd IV	-	-
		1.2	0.9	3.0		Smulkus smėlis (FSa), šviesiai gelsvai rudas, žalsvai rudas, drėgnas, purus	4			4.1	27
1.6		1.6	0.4	2.6		Smulkus smėlis (FSa), šviesiai gelsvai rudas, žalsvai rudas, drėgnas, vidutinio tankumo	5			9.2	50
		3.5	1.9	0.7		Smulkus smėlis (FSa), šviesiai gelsvai rudas, žalsvai rudas, vandeningas, tankus	6		v IV	12.1	75
										19.2	98
										12.3	91



Gręžinys Gr. 8 su geotechninio bandymo (CPT, TE1) kreivėmis

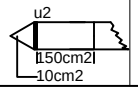
Objektas: Tvora Žaliasis kel. **1** ir 1A, Neringos m.

Gręžimo staklės VTX 800, gręžimas sraigtinis, skersmuo 90mm

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

Bandymo įranga: Geomil, zondo Nr. S10CFIIP.S19469

Sudarė: inž. geologė I. Lekstutytė

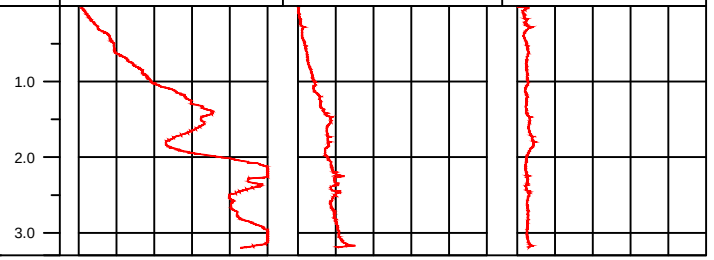


Tyrimų data:	2022.01.26
Koordinatė x, m:	6162990
Koordinatė y, m:	317826
Abs. a., m:	4.4
Mvertikalus	1:100

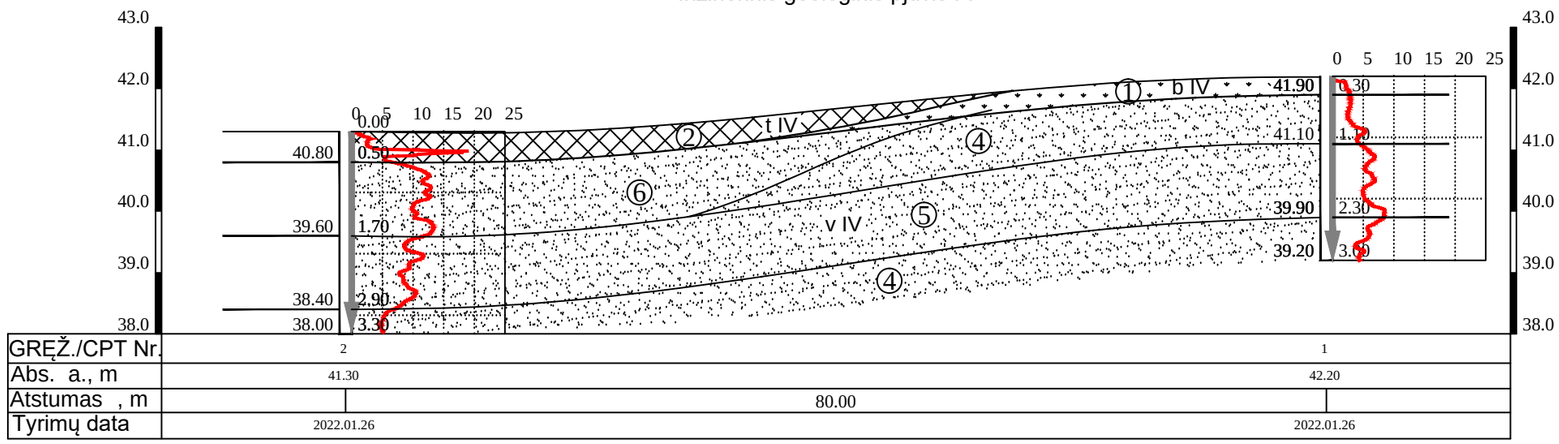
Rangovas:

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

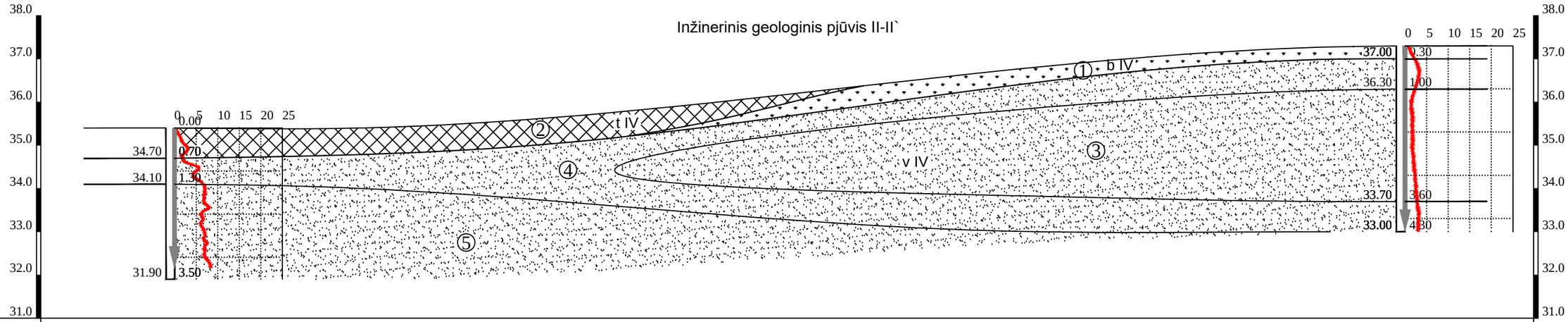
Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1: 2018 ir LST EN ISO 14688-2: 2018)	IGS Nr.	Grunto mėginys	Stratigrafinis - genetinis indeksas	Vid. qc, MPa	Vid. fs, kPa
		0.3	0.3	4.1		Augalinis sluoksnis (Hu): dirvožemis, rudas	1		pd IV	-	-
		0.8	0.5	3.6		Smulkus smėlis (FSa), šviesiai rudas, šviesiai žalsvai rudas, vietomis, dulkingas, drėgnas, purus	4			3.9	19
1.3	1.0	1.2	0.4	3.2		Smulkus smėlis (FSa), šviesiai rudas, šviesiai žalsvai rudas, vietomis dulkingas, drėgnas, vidutinio tankumo	5			8.2	41
	2.0								v IV	11.9	74
			2.1			Smulkus smėlis (FSa), šviesiai rudas, šviesiai žalsvai rudas, vietomis dulkingas, drėgnas ir vandeningas, tankus	6				
	3.0	3.3		1.1						18.0	95



Inžinerinis geologinis pjūvis I-I`



Inžinerinis geologinis pjūvis II-II`



I. IGS numeris ir aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1: 2018 ir LST EN ISO 14688-2: 2018)

1. Dirvožemis (Hu), rudas, smėlingas, drėgnas
2. Dirbtinis gruntas (Mg): žvyringas ir perkastas smulkus smėlis, statybinis laužas bei dirvožemis
3. Smulkus smėlis (FSa), šviesiai rudas, žalsvai rudas, žalsvas ir rudas, vietomis dulkingas, drėgnas ir vandeningas, labai purus
4. Smulkus smėlis (FSa), šviesiai rudas, žalsvai rudas, žalsvas ir rudas, vietomis dulkingas, drėgnas ir vandeningas, purus
5. Smulkus smėlis (FSa), šviesiai rudas, žalsvai rudas, žalsvas ir rudas, vietomis dulkingas, drėgnas ir vandeningas, vidutinio tankumo
6. Smulkus smėlis (FSa), šviesiai rudas, žalsvai rudas, žalsvas ir rudas, vietomis dulkingas, drėgnas ir vandeningas, tankus

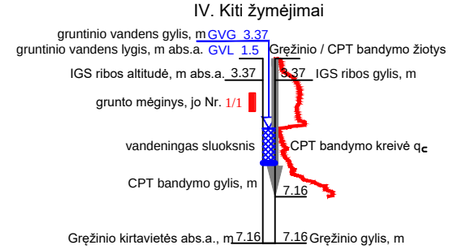
II. Stratigrafinis - genetinis indeksavimas

pd IV	Augalinis sluoksnis
t IV	Technogeniniai dariniai
v IV	Holoceno eolinės nuosėdos

III. Ribos

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

IV. Kiti žymėjimai



Pareigos	V.,Pavardė	Parašas
Direktorius	M. Stankevičius	
Inž. geologė	I. Lekstutytė	

Brėžinys:
Inžineriniai geologiniai pjūviai I-I' ir II-II`
Sutartiniai ženklai.

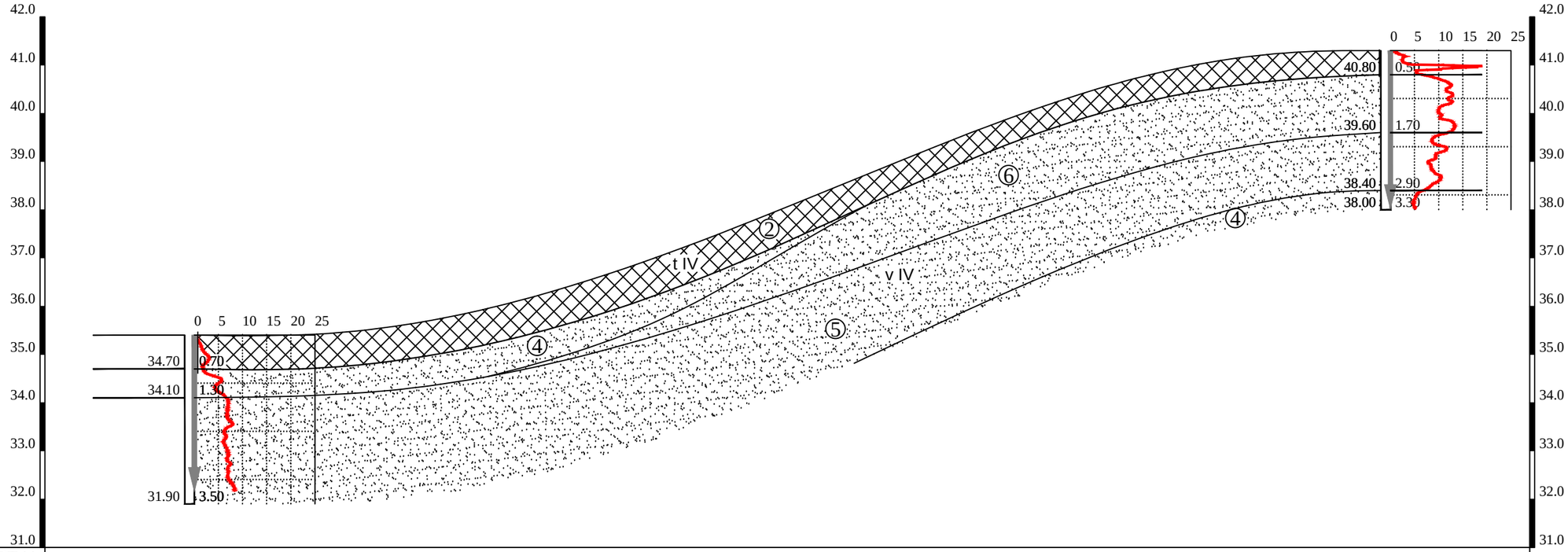
Rangovas:
UAB "Geoconsulting"
tel.: 8-612-84305,
el. paštas: info@geoconsulting.lt
www.geoconsulting.lt

Užsakovas:
UAB "Projektų rengimo centras"

Objektas:
Tvora Žaliasis kel. 1 ir **1A**, Neringos m.

Leidimo Nr.	Mastelis	Data	Grafinio priedo Nr.
1404841	V1:100, H1:500	2022.02	4.1

Inžinerinis geologinis pjūvis III-III`



GRĘŽ./CPT Nr.	3	2
Abs. a., m	35.40	41.30
Atstumas , m	248.00	
Tyrimų data	2022.01.26	2022.01.26

Pareigos	V.,Pavardė	Parašas
Direktorius	M. Stankevičius	
Inž. geologė	I. Lekstutytė	

Brėžinys:
Inžinerinis geologinis pjūvis III-III'.

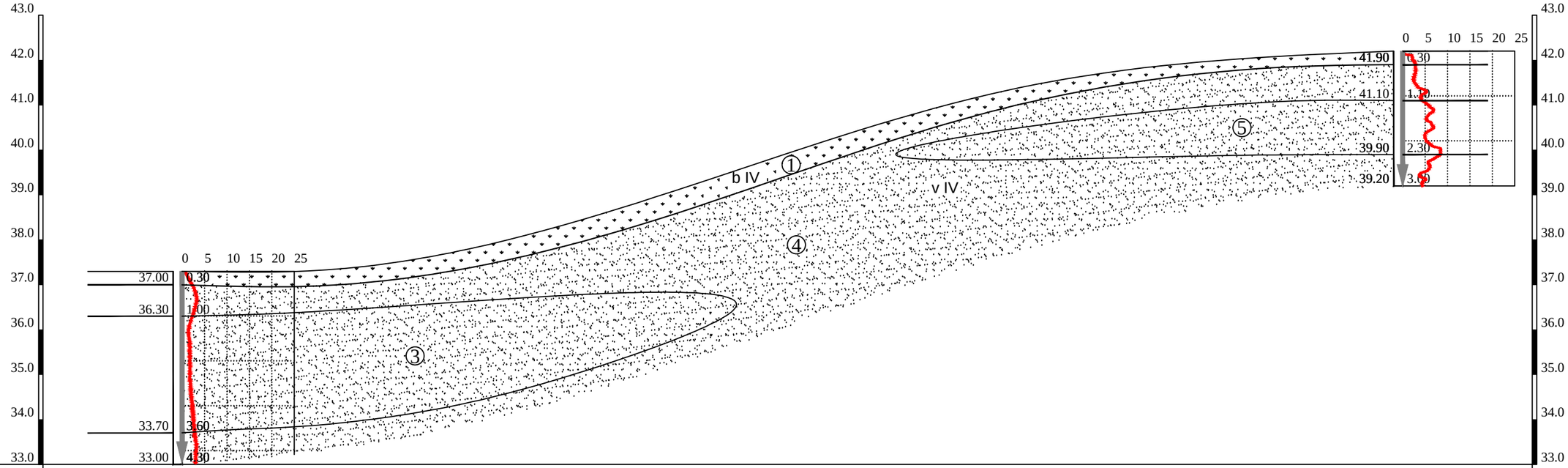
Rangovas:
UAB "Geoconsulting"
tel.: 8-612-84305,
el. paštas: info@geoconsulting.lt
www.geoconsulting.lt

Užsakovas:
UAB "Projektų rengimo centras"

Objektas:
Tvora Žaliasis kel. 1 ir **1A**, Neringos m.

Leidimo Nr.	Mastelis	Data	Grafinio priedo Nr.
1404841	V1:100, H1:1000	2022.02	4.2

Inžinerinis geologinis pjūvis IV-IV`



GRĘŽ./CPT Nr.	4	1
Abs. a., m	37.30	42.20
Atstumas , m	272.00	
Tyrimų data	2022.01.26	2022.01.26

Pareigos	V.,Pavardė	Parašas
Direktorius	M. Stankevičius	
Inž. geologė	I. Lekstutytė	

Brėžinys: Inžinerinis geologinis pjūvis IV-IV'.

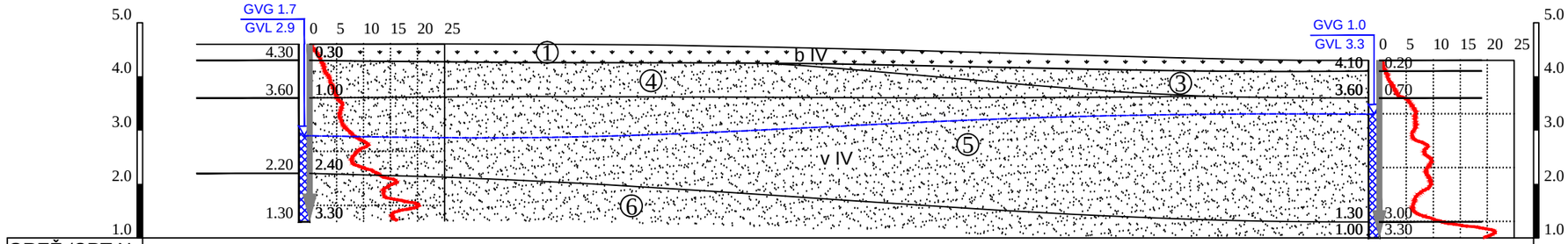
Rangovas: UAB "Geoconsulting"
tel.: 8-612-84305,
el. paštas: info@geoconsulting.lt
www.geoconsulting.lt

Užsakovas: UAB "Projektų rengimo centras"

Objektas: Tvora Žaliasis kel. 1 ir **1A**, Neringos m.

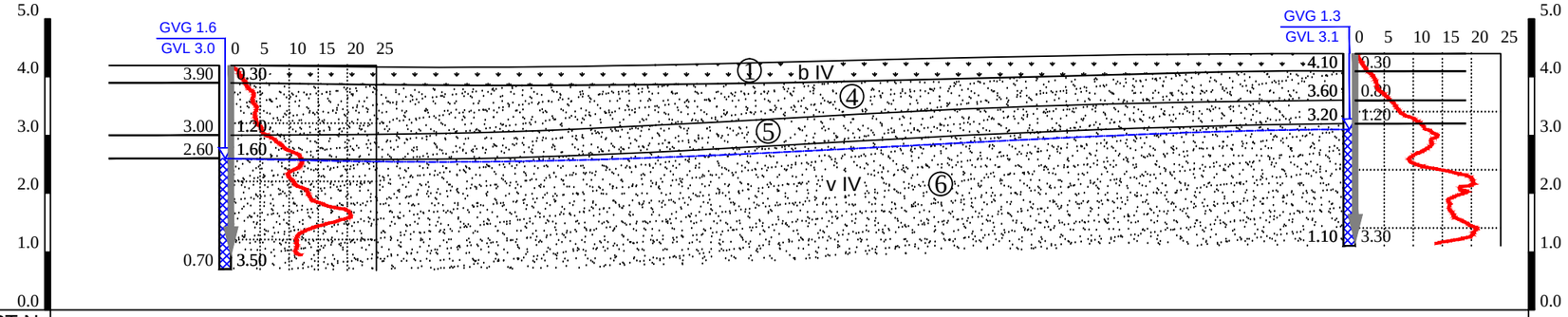
Leidimo Nr.	Mastelis	Data	Grafinio priedo Nr.
1404841	V1:100, H1:1000	2022.02	4.3

Inžinerinis geologinis pjūvis V-V`



GRĘŽ./CPT Nr.	6	5
Abs. a., m	4.60	4.30
Atstumas , m	99.00	
Tyrimų data	2022.01.26	2022.01.26

Inžinerinis geologinis pjūvis VI-VI`



GRĘŽ./CPT Nr.	7	8
Abs. a., m	4.20	4.40
Atstumas , m	97.00	
Tyrimų data	2022.01.26	2022.01.26

Pareigos	V.,Pavardė	Parašas
Direktorius	M. Stankevičius	
Inž. geologė	I. Lekstutytė	

Brėžinys:
Inžineriniai geologiniai pjūviai V-V' ir VI-VI`.

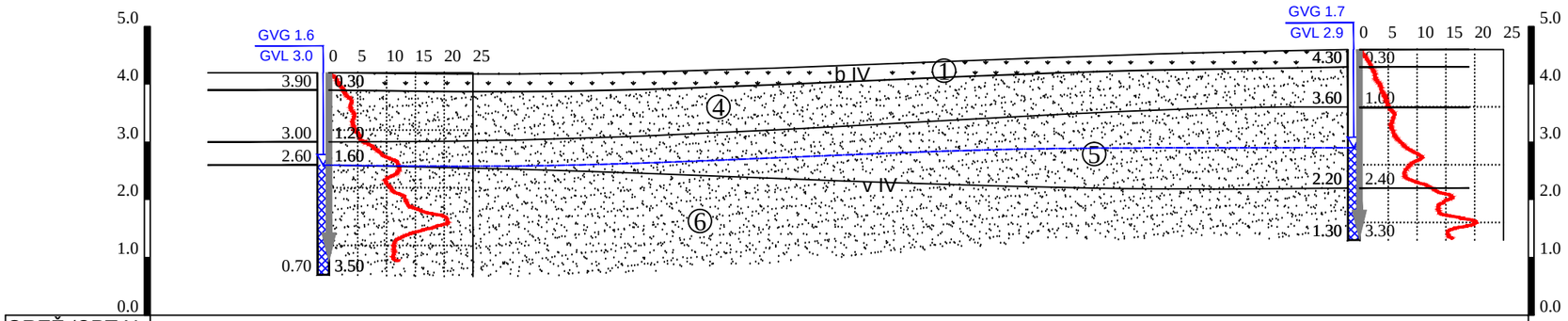
Rangovas:
UAB "Geoconsulting"
tel.: 8-612-84305,
el. paštas: info@geoconsulting.lt
www.geoconsulting.lt

Užsakovas:
UAB "Projektų rengimo centras"

Objektas:
Tvora Žaliasis kel. **1** ir 1A, Neringos m.

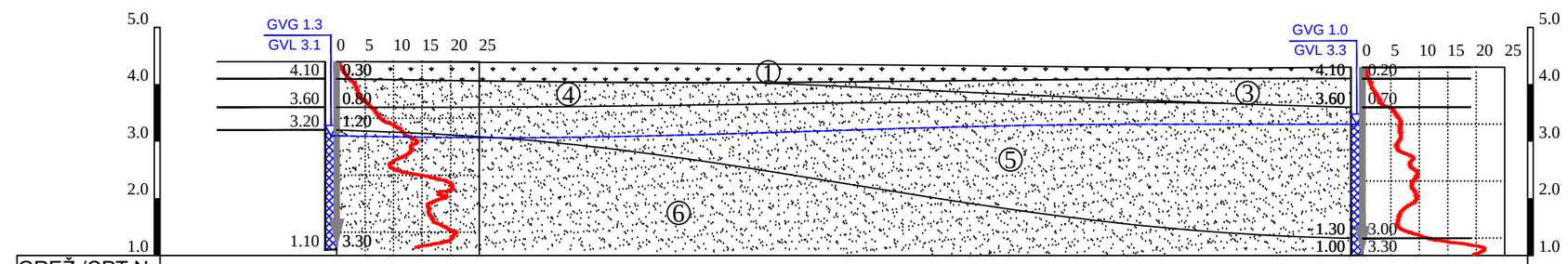
Leidimo Nr.	Mastelis	Data	Grafinio priedo Nr.
1404841	V1:100, H1:500	2022.02	4.4

Inžinerinis geologinis pjūvis VII-VII`



GRĘŽ./CPT Nr.	7		6
Abs. a., m	4.20		4.60
Atstumas , m		179.00	
Tyrimų data	2022.01.26		2022.01.26

Inžinerinis geologinis pjūvis VIII-VIII`



GRĘŽ./CPT Nr.	8		5
Abs. a., m	4.40		4.30
Atstumas , m		180.00	
Tyrimų data	2022.01.26		2022.01.26

Pareigos	V.,Pavardė	Parašas
Direktorius	M. Stankevičius	
Inž. geologė	I. Lekstutytė	

Brėžinys:
Inžineriniai geologiniai pjūviai VII-VII' ir VIII-VIII`.

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

Užsakovas:
UAB "Projektų rengimo centras"

Objektas:
Tvora Žaliasis kel. 1 ir 1A, Neringos m.

Leidimo Nr.	Mastelis	Data	Grafinio priedo Nr.
1404841	V1:100, H1:1000	2022.02	4.5