



Technology Engineering Consulting



UAB TEC Industry, Savanorių pr.109, LT-44208 Kaunas, tel.: +370 660 29 192, [www.tec.lt](http://www.tec.lt)

STATYTOJAS	<b>AB „KAUNO ENERGIJA“</b>		
PROJEKTUOTOJAS	<b>UAB TEC INDUSTRY</b>		
PROJEKTO PAVADINIMAS	<b>KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS</b>		
PROJEKTO NUMERIS	<b>22061KAT</b>		
PROJEKTO ETAPAS	<b>TECHNINIS PROJEKTAS</b>		
STATINIŲ PAVADINIMAI	<b>01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE, NEYPATINGASIS, NAUJA STATYBA, KITOS PASKIRTIES INŽINERINIS STATINYS</b>		
STATINIO PROJEKTO DALIS	<b>KONSTRUKCIJŲ DALIS</b>		
BYLOS ŽYMUO	<b>SK</b>	BYLOS LAIDA	<b>0</b>
BYLOS IŠLEIDIMO DATA	<b>2023-05</b>		

PV 17489 LINAS BALIUCKAS


\_\_\_\_\_  
*Parašas*


SPV PADĖJ. 37567 TOMAS PRUŠINSKAS

\_\_\_\_\_  
*Parašas*

SPDV 32303 TADAS PALIONIS

\_\_\_\_\_  
*Parašas*


<b>UAB TEC Industry</b> Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas			
<b>PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS</b>					
Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas			Pastabos
1	BD	BENDROJI DALIS			
2	SK	KONSTRUKCIJŲ DALIS			
3	TŠ	ŠILUMOS GAMYBOS DALIS			
4	VN	VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS			
5	E	ELEKTROTECHNIKOS DALIS			
6	PVA	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS			
7	SO	PASIRENGIMAS STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS			
8	KS	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO DALIS			
0	2023-02	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS	
17489	SPV	L. BALIUCKAS		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA 0
37567	SPV PADĖJ.	T. PRUŠINSKAS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“			DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-BD_PSŽ-001	LAPAS 1
					LAPŲ 1

<b>UAB TEC Industry</b> Savanorių pr. 109, 4 a., Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas			
<b>TECHNINIO DARBO PROJEKTO ŠILUMOS GAMYBOS DALIES BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS</b>					
<b>TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS</b>					
Dokumento žymuo	Lapų	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	
22061KAT-01-TP-SK_TIT-001	1	0	Bylos titulinis lapas		
22061KAT-01-TP-BD_PSZ-001	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis		
22061KAT-01-TP-SK_BSZ-001	2	0	Bylos sudėties žiniaraštis		
22061KAT-01-TP-SK_AR-001	9	0	Aiškinamasis raštas		
22061KAT-01-TP-SK_TS-000	3	0	Techninės specifikacijos TS-000. Bendrosios techninės specifikacijos.		
22061KAT-01-TP-SK_TS-001	4	0	Techninės specifikacijos TS-001. Gręžtinių polių įrengimas.		
22061KAT-01-TP-SK_TS-002	9	0	Techninės specifikacijos TS-002. Betono ir gelžbetonio darbai.		
22061KAT-01-TP-SK_TS-003	7	0	Techninės specifikacijos TS-003. Gelžbetoninių konstrukcijų armavimas.		
22061KAT-01-TP-SK_TS-004	13	0	Techninės specifikacijos TS-004. Metalinių konstrukcijų gamybos ir montavimo darbai.		
22061KAT-01-TP-SK_SZ-001	2	0	Sąnaudų žiniaraštis		
<b>BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS</b>					
Brėžinio žymuo	Lapų	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos	
22061KAT-01-TP-SK_B-001	1	0	Ašių nužymėjimo planas		
22061KAT-01-TP-SK_B-002	1	0	Talpos rezervuaro polių planas		
22061KAT-01-TP-SK_B-003	1	0	Talpos rezervuaro įrengimas		
22061KAT-01-TP-SK_B-004	1	0	Aikštelių, atramų konstrukcijos. 3D schema.		
22061KAT-01-TP-SK_B-005	1	0	Aikštelių, atramų konstrukcijų įrengimas		
0	2023-05	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	PV	L. BALIUCKAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE  BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA  0	
37567	PV padėj.	T. PRUŠINSKAS			
32303	PDV	T. PALIONIS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_BSZ-001	LAPAS 1	LAPŲ 2

<b>UAB TEC Industry</b> Savanorių pr. 109, 4 a., Kaunas	Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas				
<b>PRIEDAI</b>					
Brėžinio žymuo	Lapų	Laida	Pavadinimas	Pastabos	
22061KAT-01-TP-SK-IS-001	45	0	Inžineriniai skaičiavimai IS-001. Akumuliacinės talpos rezervuaras.		
22061KAT-01-TP-SK-IS-002	13	0	Inžineriniai skaičiavimai IS-002. Metalinės konstrukcijos.		
22061KAT-01-TP-SK-IS-003	11	0	Inžineriniai skaičiavimai IS-003. Esamos estakados būklės vertinimas.		
22061KAT-XX-TP-TS_AU	5	0	Technologinė užduotis konstruktoriui		
UAB „GEOBALTIC“	24	0	Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita. Objektas: vandens šildymo akumuliacinės talpos ir pagalbiniai įrenginiai Kudirkos g. 33D, Jurbarko m.		
DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-SK_BSZ-001			2	2	0

## TURINYS

1.	BENDRA INFORMACIJA .....	2
	1.1. Trumpas projekto aprašymas.....	2
	1.2. Projektavimo pagrindas .....	2
	1.3. Projekto rengimo norminiai dokumentai .....	2
	1.3.1. LR įstatymai.....	2
	1.3.2. Standartai .....	3
	1.3.3. Projekto techninės specifikacijos.....	4
	1.4. Klimatologinės sąlygos.....	5
	1.5. Geologinės sąlygos.....	5
	1.6. Hidrogeologinės sąlygos .....	5
2.	APKROVOS .....	6
	2.1. Nuolatinės apkrovos.....	6
	2.2. Naudojimo apkrovos.....	6
	2.3. Kintamosios apkrovos .....	6
3.	KONSTRUKCIJOS.....	6
	3.1. Talpos rezervuaro, gb aikštelės įrengimas.....	7
	3.2. Metalinių konstrukcijų įrengimas.....	7
	3.3. Esama vamzdinių estakada.....	7
4.	RANGOVO RIZIKA .....	9

0	2023-05	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	PV	L. BALIUCKAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE  AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAIDA  0	
37567	PV padėj.	T. PRUŠINSKAS			
32303	PDV	T. PALIONIS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO  22061KAT-01-TP-SK_AR-001	LAPAS 1	LAPŲ 9

## 1. BENDRA INFORMACIJA

### 1.1. TRUMPAS PROJEKTO APRAŠYMAS

Objekto vieta – Jurbarko katilinė, adresu V. Kudirkos g. 33, Jurbarko m..

Statytojas (užsakovas) – AB “Kauno energija“

Suprojektuotas akumuliacinės 250m<sup>3</sup> akumuliacinės talpos pastatymo rezervuras, metalinės aikštelių ir atramų konstrukcijos technologiniai įrangai, vamzdynui įrengti ir aptarnauti.

### 1.2. PROJEKTAVIMO PAGRINDAS

Šis projektas parengtas vadovaujantis Užsakovo pateikta projektavimo užduotimi, suprojektuotų inžinerinių ir technologinių sistemų užduotimis, LR galiojančiais normatyviniais dokumentais, ir atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus bei esminius statinio reikalavimus. Projektiniai sprendiniai suderinti su Užsakovu ir kitų projekto dalių vadovais.

Parengtas projektas atitinka galiojančių Lietuvos normatyvų, statybos techninių reglamentų ir standartų redakciją arba pripažintus tarptautinius normatyvus ir standartus (EN, ISO, IEC, DIN, BS ir kt.), kurių reikalavimai yra tokie patys arba griežtesni už atitinkamų Lietuvos standartų reikalavimus.

### 1.3. PROJEKTO RENGIMO NORMINIAI DOKUMENTAI

#### 1.3.1. LR ĮSTATYMAI

1. LR Statybos įstatymas. 2021 01 01, Nr. I-1240;
2. LR Aplinkos apsaugos įstatymas. 2021 07 01, Nr. I-2223;
3. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakymas 2010 12 07 Nr.1-338 „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (redakcija 2020-05-01);
4. LST EN 1990:2004 Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai.
5. LST EN 1991-1-1/NA Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos;
6. LST EN 1991-1-3/NA Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos;
7. LST EN 1991-1-4/NA Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai;
8. LST EN 1992-1-1 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės;
9. LST EN 1992-1-1 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės;

DOKUMENTO ŽYMUO

22061KAT-01-TP-SK\_AR-001

LAPAS

LAPŲ

LAIDA

2

9

0

10. LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės;
11. LST EN 1536:2010+A1:2015 Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai;
12. RSN 156-94 statybinė klimatologija.

### 1.3.2. STANDARTAI

1. LST EN 206 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis;
2. LST EN ISO 15630-1 Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis;
3. LST EN 934-1 Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai;
4. LST EN 934-2 Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 2 dalis. Betono įmaišiniai priedai. Apibrėžtys, reikalavimai, atitiktis, ženklavimas ir etikečių tvirtinimas;
5. ST 121895674.06:2009 „Betonavimo darbai“;
6. LST EN 1090-1 Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 1 dalis. Konstrukcinių elementų atitikties įvertinimo reikalavimai;
7. LST EN 1090-2 Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 2 dalis. Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai;
8. LST EN 10025 Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1-6 dalys;
9. LST EN 14399 Stipriųjų konstrukcinių varžtų sąrankos, skirtos išankstiniam įtempimui;
10. LST EN 15048 Iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų rinkiniai;
11. LST EN ISO 4014 Varžtai su šešiabriaune galvute. A ir B klasių gaminiai;
12. LST EN ISO 4017 Varžtai su šešiabriaune galvute. A ir B klasių gaminiai;
13. LST EN ISO 4032 Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). A ir B klasių gaminiai;
14. LST EN ISO 7089 Poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai;
15. LST EN ISO 14341 Suvirinimo medžiagos. Nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankinio suvirinimo apsauginėse dujose elektrodinės vielos ir prilydomieji metalai. Klasifikacija;
16. LST EN ISO 2560 Suvirinimo medžiagos. Glaistytieji nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų rankinio lankinio suvirinimo elektrodai. Klasifikacija;
17. LST EN ISO 17632 Suvirinimo medžiagos. Elektrodinės miltelinės vielos, skirtos nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankiniam suvirinimui apsauginėse dujose ir be jų. Klasifikavimas;
18. LST EN ISO 15609 Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas;
19. LST EN ISO 15614 Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas;

20. LST EN ISO 5817 Suvirinimas. Plieno, nikelio, titano ir jų lydinių lydomojo suvirinimo (išskyrus pluoštinį suvirinimą) jungtys. Kokybės lygiai defektų atžvilgiu;
21. LST EN ISO 17637 Neardomieji suvirinimo siūlių bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių apžiūrinimasis tikrinimas;
22. LST EN ISO 3834-3 Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 3 dalis. Standartiniai kokybės reikalavimai;
23. LST EN ISO 14731 Suvirinimo koordinavimas. Uždaviniai ir atsakomybė;
24. LST EN ISO 9606-1 Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis;
25. LST EN ISO 14713-3 Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 3 dalis. Difuzinis cinkavimas;
26. LST EN ISO 12944-9 Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis;
27. LST EN 1536:2010+A1:2015 Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai;

### 1.3.3. PROJEKTO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. 22061KAT-01-TP-SK\_TS-000 Techninės specifikacijos. Bendrosios techninės specifikacijos;
2. 22061KAT-01-TP-SK\_TS-001 Techninės specifikacijos. Gręžtinių polių įrengimas;
3. 22061KAT-01-TP-SK\_TS-002 Techninės specifikacijos. Betono ir gelžbetonio darbai.
4. 22061KAT-01-TP-SK\_TS-003 Techninės specifikacijos. Gelžbetoninių konstrukcijų armavimas;
5. 22061KAT-01-TP-SK\_TS-004 Techninės specifikacijos. Metalinių konstrukcijų gamybos ir montavimo darbai

Pastaba.

Kiekviena šių leidinių publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję šio aiškinamojo rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip. Norminiai dokumentai, kurie yra šių dokumentų nuorodose nėra surašyti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-SK_AR-001	4	9	0

#### 1.4. KLIMATOLOGINĖS SĄLYGOS

Klimatiniai duomenys:

- sniego apkrovos rajonas I ( $s_k=1.2\text{kN/m}^2$ ).
- svarbiausioji pagrindinio vėjo greičio reikšmė  $v_{b,0}=24\text{m/s}$ , vietovės kategorija II.

Kiti klimatiniai duomenys pagal RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ duomenis:

- vidutinė metinė oro temperatūra  $+5,9^\circ\text{C}$ ;
- Absoliutus oro temperatūros maksimumas  $+33,1^\circ\text{C}$ ;
- absoliutus oro temperatūros minimumas  $-36,1^\circ\text{C}$ ;
- santykinis oro metinis drėgnumas 83%;
- vidutinis kritulių kiekis per metus 682 mm;
- maksimalus paros kritulių kiekis 74,2 mm;
- maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 10 metų) 79-90 cm, (galimas 1 kartą per 50 metų) 108-125 cm.

#### 1.5. GEOLOGINĖS SĄLYGOS

Tiriamąjį sklypą sąlygos inžineriniu geologiniu požiūriu yra paprastos. Sklype sutinkami holoceno technogeniniai (t IV) dariniai, Nemuno ledynmečio Baltijos posvitės limnoglacialiniai (lg III bl) dariniai bei Nemuno ledynmečio Baltijos posvitės glacialiniai (g III bl) dariniai. Technogeniniai (t IV) dariniai, kuriuos sudaro piltinis smėlingas žvyras (saGrMg). Limnoglacialiniai (lg III bl) dariniai, kuriuos sudaro didelio plastiškumo molis (CIH). Glacialiniai (g III bl) dariniai, kuriuos sudaro smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis (saCIL-SiL), smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL).

Atsižvelgiant į šias inžinerines geologines sąlygas, projektuojamam statiniui rekomenduotume įrengti pamatus, žemiau kasmetinio įšalo zonos, kurie turėtų būti įgilinti į vidutinio stiprumo didelio plastiškumo molį (IGS-3), labai stiprų smėlingą mažo plastiškumo molį ir dulkį (IGS-4) bei stiprų smėlingą mažo plastiškumo molį (IGS-5).

Pamatų (polių) pagrindu priimtas gruntas: IGS Nr.3 (lg III bl) didelio plastiškumo molis (CIH), vidutinio stiprumo, rudas, su vandeningo smėlio tarp sluoksniais,  $q_c=1,6\text{MPa}$ ,  $f_s=92\text{kPa}$

#### 1.6. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Požeminis vanduo lauko darbų metu buvo aptiktas visais gręžiniais: ties Gr.1 3,5 m gylyje ir ties Gr.2 0,3 m gylyje. Vanduo talpinasi smėlinguose gruntuose ir molingo grunto smėlinguose tarp sluoksniuose. Dėl tyrimo plote aptinkamų didelio plastiškumo molio, smėlingo mažo plastiškumo molio ir dulkių bei smėlingo mažo plastiškumo molio lietingais laikotarpiais ir pavasarinių atlydžių metu gali kisti gruntinio vandens lygis.

DOKUMENTO ŽYMUO

22061KAT-01-TP-SK\_AR-001

LAPAS

5

LAPŲ

9

LAIDA

0

## 2. APKROVOS

Techninis projektas parengtas įvertinus statinio statybos vietos klimatologines sąlygas, konstrukcijų nuosavo svorio apkrovas, taip pat apkrovas nuo inžinerinių sistemų, technologinių įrenginių, ir naudojimo apkrovas šiems įrenginiams aptarnauti.

Visos laikančios konstrukcijos suprojektuotos nuolatinių ir kintamų poveikių nepalankiausiajam deriniui. Poveikių skaičiuotinės reikšmės (STR/GEO – B grupė, LST EN 1990:2004)  $\gamma_{G,sup} = 1,35$ ,  $\gamma_{Q,1} = 1,3$ .

Apkrovos ir poveikiai apskaičiuoti remiantis LST EN 1991-1-1:2002, LST EN 1991-1-1/NA, LST EN 1991-1-3/NA, LST EN 1991-1-4/NA bei RSN 156-94 statybinė klimatologija.

### 2.1. NUOLATINĖS APKROVOS

Skaičiavimuose įvertintos šios nuolatinės apkrovos:

- Konstrukcijų nuosavas svoris. Plieno tūrinis svoris priimtas  $78,5 \text{ kN/m}^3$ , gelžbetonio –  $25 \text{ kN/m}^3$ ;
- Technologinės įrangos svoris.

### 2.2. NAUDOJIMO APKROVOS

Skaičiavimuose įvertintos šios naudojimo apkrovos:

- Apkrovos nuo technologinio ir kt. inžinerinio vamzdyno (pagal pateiktas užduotis).

### 2.3. KINTAMOSIOS APKROVOS

Skaičiavimuose įvertintos šios kintamosios apkrovos:

- sniego apkrovos rajonas I ( $s_k = 1.2 \text{ kN/m}^2$ ).
- svarbiausioji pagrindinio vėjo greičio reikšmė  $v_{b,0} = 24 \text{ m/s}$ , vietovės kategorija II, priimtas suminis vėjo apkrovos dedamųjų spaudimas į talpos paviršių –  $0,436 \text{ kN/m}^2$  (apkrovos nustatymo ataskaita pateikta kaip priedas Nr. 1 šios ataskaitos gale).

## 3. KONSTRUKCIJOS

Suprojektuotų konstrukcijų elementų storiai, aukščiai ir kiti matmenys bei duomenys nustatyti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus. Laikomosios galios išnaudojimas pagal tinkamumo ir saugos ribinius būvius neviršija profilių ir mazgų laikomosios galios, tenkina ribinius liaunius, įlinkius ir poslinkius.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22061KAT-01-TP-SK_AR-001	6	9

### 3.1. TALPOS REZERVUARO, GB AIKŠTELĖS ĮRENGIMAS

Akumuliacinės talpos pastatymui suprojektuotas gelžbetoninis rezervuaras ant polių. Rezervuaro gabaritas plane 8,50x9,20m, dugno storis 0,4m, rezervuaro perimetru įrengta 0,5m aukščio 0,2m storio sienutė, betonas C30/37 XC XF3 F150, armatūra S500. Po rezervuaru esamas gruntas sutankinamas Ev2 nemažiau 45MPa, įrengiamas 0,2-0,3m storio drenuojantis, išlyginamasis žvyro stambaus smėlio pasluoksnis, sutankintas nemžiau 60MPa, ir 100mm putplasčio EPS80 sluoksnis. Suprojektuoti poliai CFA technologijos, skersmuo d350mm, ilgis 3,0m, betonas C25/30 XC2, armatūra S500. Polių pagrindu priimtas gruntas: IGS Nr.3 (Ilg III bl) didelio plastiškumo molis (CIH), vidutinio stiprumo, rudas, su vandeningo smėlio tarp sluoksniais, qc=1,6MPa, fs=92kPa;

#### DP rengimo metu turi būti atlikti papildomi (patikslinamieji, iki 15m gylio) IGG tyrimai.

Šalia talpos rezervuaro suprojektuota 1,8x2,6x0,15(h)m gb aikštelė ant grunto. Aikštelės betonas C30/37 XC XF3 F150, armatūra S500. Po aikštele esamas gruntas sutankinamas Ev2 nemažiau 45MPa, įrengiamas 0,2-0,3m storio drenuojantis, išlyginamasis žvyro stambaus smėlio pasluoksnis, sutankintas nemžiau 60MPa, ir 50mm paruošiamojo betono C8/10 sluoksnis.

### 3.2. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMAS

Suprojektuotos metalinės aikštelių ir atramų konstrukcijos technologiniai įrangai, vamzdynui įrengti ir aptarnauti. Konstrukcijos plienas suprojektuotas iš S355J2 plieno (suderinus su projektuotoju gali būti naudojamas S235 ir S275), gruntuojamos ir dažomos pagal C3 (ISO 12944) korozijos kategoriją, spalva RAL 9006 (pilka, derinama su užsakovu). Prie mūro ir gelžbetoninio pagrindo tvirtinamos cheminiais ankeriais, kur reikalinga po konstrukcijų išniveliavimo tarpai tarp pagrindo ir konstrukcijos užpildomi nesitraukiančiu montažiniu skiediniu Weber Vetonit JB600/3 arba analogas. Montažinio skiedinio išorines briaunas formuoti su 15x15mm nuosklemba.

Cheminį ankerį sudaro HILTY HIT-HY 200 (arba analogas) inkaravimo masė + nurodyto diametro karšto cinkavimo siegtas strypas su veržlėmis ir poveržlėmis 8.8 k. kl.. Inkarinių strypų ilgį tikslinti vietoje. D12 strypai į betono pagrindą turi būti įgilinti min. 70..80mm, D16 diametro strypų minimalus įgilinimo gylis 120mm. Inkariniai varžtų įrengimo technologija tik pagal gamintojo reikalavimus.

Suprojektuotų konstrukcijų tarpusavio sujungimo mazgai, jei brėžinyje neparodyta kitaip, suvirintiniai. Montažinio suvirinimo metu pažeista antikorozinė danga turi būti atstatyta.

Aptarnavimo aikštelės dengiamos suvirintomis cinkuotomis 34x38-30(h)x2(t)mm grotelėmis. Laiptų pakopos cinkuotos presuotos 800x240-30(h)x2(t), su neslidžia briauna, tvirtinamos 4vnt. M12x35mm 8.8 k. kl. varžtais.

### 3.3. ESAMA VAMZDYNŲ ESTAKADA

Esamos vamzdyno estakados konstrukcijų būklė, apart vietinės korozijos, vertinama kaip gera (žiūr. 1 pav.), tinkamumo ribinio būvio išnaudojimo nepastebėta. Matavimų objekte metu nustatytas kolonos profilis d323\*6mm, kolonos aukštis 5,7m, viršutinės dvitėjo profilio sijos skerpjūvio aukštis 240mm,

DOKUMENTO ŽYMUO

22061KAT-01-TP-SK\_AR-001

LAPAS

7

LAPŲ

9

LAIDA

0

lentynos plotis 110...120mm (priimamas kaip IPE240 profilis), bendras sijos ilgis 15,4m, konsolinės dalies ilgis 3,4m. Skaičiavimuose priimtas konstrukcijų plienas S235.

Naujai projektuojamoje situacijoje naujus technologinius vamzdynus priimta tvirtinti prie esamos estakados. Jiems suprojektuotas simetrinis papildomas estakados sijos apkrovimas 3kN į atramą, kai atramų žingsnis kas 4,5m.

Estakados esamą siją numatoma stiprinti privirinant IPE240 arba UPN240 profilį prie sijos apačios, įrengti esamoje sijoje standumo briaunas (papildomų apkrovų pridėjimo vietoje) ir spyrius nuo esamos kolonos.

Esamo estakados pamato laikomoji galia naujai suprojektuotai situacijai ir padidėjusiai vertikaliai apkrovai pakankama, tačiau sprendinį būtina tikslinti DP rengimo metu pagal nustatytus tikslus pamato pado gabaritus ir įgilinimą, taip pat patikslintas techn. užduotis ir apkrovas.

**Tiksliams esamo pamato gabaritams nustatyti ir detaliems pamato įvertinimo skaičiavimams atlikti būtina daryti šurfą šalia esamo pamato.**

Estakados metalines konstrukcijas būtina nuvalyti nuo rūdžių ir padengti antikorozine danga.



1 pav. Esamos estakados konstrukcijos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22061KAT-01-TP-SK_AR-001	8	9

#### 4. RANGOVO RIZIKA

Atliekant darbus rangovas privalo įgyvendinti visus darbų saugos reikalavimus.

Skaičiuodamas darbų, nurodytų žiniaraščiuose, kainas, rangovas turi įvertinti tuos darbus kompleksiskai, kartu su visais lydinčiais darbais. Jeigu iš anksto negalima tiksliai apskaičiuoti darbų kiekių (restauravimo darbai, požeminių tinklų pakeitimo darbai ir pan.), žiniaraštyje nurodomi prognozuojami. Darbų sąnaudų žiniaraščiuose pateiktos orientacinės. Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuotos neįvertinant pataisų ir paklaidų dėl objektyviai susidarantių gamybos atliekų ar natūralių netekčių. Užleidimai, pripjovimai, sujungimai ir pan. sąnaudų kiekių žiniaraščiuose nėra įskaičiuoti.

Rangovas privalo tikslinti darbų, medžiagų ir gaminių kiekius pagal rangos metu vyraujančią gaminių gamybos technologiją, montavimą ir pan. Pradėjęs rangą rangovas prisiima visą atsakomybę dėl galimų neatitikimų ar paklaidų.

## BENDROSIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### 1. BENDRIEJI NURODYMAI

#### 1.1 TAIKYMO SRITIS

Ši techninė specifikacija nustato bendruosius nurodymus darbo projekto rengimui ir statybos darbams vykdyti

Šių techninių specifikacijų reikalavimai apima tokias statybos sritis:

- statybos darbų organizavimas;
- statybos paruošiamieji ar nugriovimo darbai;
- visų rūšių statybos aikštelėje vykdomi statybos ir montavimo darbai, izoliacijos ir 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.

Šios techninės specifikacijos reikalavimai privalomi projektavimo, tyrinėjimų ir statybos darbų Rangovams, Subrangovams, statybinių medžiagų gamintojams ir tiekėjams.

#### 1.2 STATYBOS NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Rangovai turi vadovautis šiais Lietuvos statybų normatyviniais dokumentais susijusiais su statybos projektavimu, organizavimu, vykdymu ir priežiūra.

##### 1.2.1 Lietuvos statybos techniniai reglamentai

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas.

STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.

0	2023-02	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	PV	L. BALIUCKAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TS-000. BENDROSIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA	
37567	PV padėj.	T. PRUŠINSKAS		0	
32303	PDV	T. PALIONIS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_TS-000	LAPAS 1	LAPŲ 3

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.

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.

Taip pat turi būti vadovaujama kitais statybos techniniais reglamentais, kurie nurodyti projekte.

### *1.2.2 Standartai*

Lietuvos standartai LST, LST EN, LST ISO. Standartų reikalavimai taikomi statybinių medžiagų, gaminių ir dirbinių gamybai ir bandymams. Taikomi standartai nurodomi atskirų statybos darbų techninėse specifikacijose.

### *1.2.3 Statybos taisyklės*

Darbų atlikimo kokybės reikalavimai turi atitikti atskirų statybos darbų techninėse specifikacijose nurodytiems reikalavimams arba statybos taisyklių, nurodytų šiose techninėse specifikacijose, reikalavimams.

### *1.2.4 Kiti reikalavimai*

Statybos medžiagų ir gaminių, kurie parinkti pagal techninių specifikacijų reikalavimus konkurso ir atrankos būdu, techniniai rodikliai turi atitikti gamintojo deklaruojamus, o jų įrengimas (montavimas, tvirtinimas, paklojimas, dengimas) turi atitikti gamintojo technines instrukcijas.

Turi būti taikomos specialios statybos medžiagų, kurių konkreti markė (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus Konkurso (atrankos) būdu, Gamintojo techninės įrengimo instrukcijas (pvz. hidroizoliacinių dangų įrengimo instrukcija, fasadų apdailos sistemų įrengimo instrukcija ir pan.)

Statybos produktai turi turėti eksploatacinių savybių deklaracijas pagal STR 1.01.04:2015.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-SK_TS-000	2	3	0

### 1.3 PASLĖPTI DARBAI, KURIŲ PRIĖMIME PRIVALO DALYVAUTI PROJEKTUOTOJO ATSTOVAI

Akumuliacinės talpos rezervuaro armavimo apžiūra prieš betonavimą.

### 1.4 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 ir Projektuotojo dėmesį į visus neatitikimus prieš spręsdamas apie konkrečią interpretaciją.

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

### 1.5 PROJEKTINĖS DOKUMENTACIJOS RENGIMAS

**Objekto statybos darbams vykdyti turi būti parengtas darbo projektas, atlikta darbo projekto ekspertizė (jei tai nurodyta techninio projekto bendrosios ekspertizės akte) ir atlikti papildomi, patikslinamieji IGG tyrimai (pagal pateiktą projektuoto užduotį)**

Darbo projekto sudėtis ir detalumas turi atitikti statybos techninio reglamento (STR 1.04.04:2017) reikalavimus.

Rangovas neturi teisės pats nukrypti nuo brėžinių ar specifikacijų, arba bendrai su priežiūros darbus vykdančiu Inžinieriumi ar projektuotoju daryti techninio projekto pakeitimus, atlikti papildomus darbus ar keisti statybines medžiagas. Tokį leidimą gali išduoti tik Užsakovo įgaliotas asmuo arba pats Užsakovas. Apie visus pakeitimus ir papildomus darbus reikia informuoti susirinkimo darbo objekte metu, dar nepradėjus tokių pakeitimų.

Baigus darbus ir pridudant statybą Rangovas turi parengti ir pateikti Užsakovui statybos atliktų darbų dokumentaciją su visais įneštais pakeitimais, papildymais, išmatavimais, debitaais ir kt. patikslinimais natūroje.

Darbo projekto bendriesiems statybos darbams apimtis ir detalumas turi būti pakankami, kad pagal jų sprendimus būtų galima pagaminti statybos gaminius ir dirbinius, atlikti statybos darbus, pastatyti ir naudoti statinius, darbo projekte būtų įvykdyti techninio projekto projektiniai sprendimai ir techninių specifikacijų reikalavimai, privalomų jų dokumentų projektui rengti sąlygos, statinių esminiai reikalavimai, normatyvinių statybos dokumentų ir statybos specialieji reikalavimai.

Turi būti atlikti patikslinti laikančiųjų konstrukcijų statiniai skaičiavimai pagal patikslintas darbo projekto skaičiavimo apkrovas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-SK_TS-000	3	3	0

## GRĘŽTINIŲ PAMATŲ ĮRENGIMAS

### 1.1. NUORODOS

Šie techniniai reikalavimai parengti pagal šios normos ir dokumentus:

- LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės;
- LST EN 1536:2010+A1:2015 Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai;

### 1.2. STATYBA


Darbų vadovas, kuris vadovauja polių įrengimo darbams yra atsakingas už darbų atlikimą ir jų atitikimą šioms specifikacijoms, už visų registruojamų dokumentų ir duomenų saugojimą, pranešti statybos priežiūros inžinieriui ir projektuotojui apie pasikeitusias bet kokias aplinkybes ar sąlygas statybvietėje arba kitais nenumatytais atvejais.

Prieš pradėdant polių įrengimą turi būti numatyta speciali tikrinimo, kontrolės ir darbų priėmimo tvarka. Stebėjimo duomenų žurnalai turi būti pildomi nustatyta laiką statybvietėje. Visi prietaisai, naudojami polių įrengimo darbams stebėti turi būti skirti tam tikslui ir kalibruoti.

Turi būti stebima polių įrengimo įtaka šalia esantiems jautriems pastatams arba potencialiai nestabiliems šlaitams.

Priimant polinių pamatų įrengimo darbus, turi būti pateikti šie dokumentai:

- polinių pamatų projekto darbo brėžiniai;
- polių darbo brėžiniai;
- medžiagų priėmimo aktai;
- betoninių bandinių išbandymo aktai;
- statinio ir polių geodezinių nužymėjimo aktai;
- įrengtų polių išpildomosios nuotraukos;

0	2023-02	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	PV	L. BALIUCKAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TS-001. GRĘŽTINIŲ POLIŲ ĮRENGIMAS		LAIDA
37567	PV padėj.	T. PRUŠINSKAS			0
32303	PDV	T. PALIONIS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO  22061KAT-01-TP-SK_TS-001		LAPAS 1
					LAPŲ 4

- polių įrengimo žurnalai;

Kontrolės sistema turi apimti:

- tiekiamo betono kokybės kontrolę;
- betonavimo slėgio tikrinimą;
- ištraukimo greičio matavimą;
- armatūrinio karkaso atitikimą projektui,
- esant abejonėms polio stiebo vientisumas tikrinamas akustiniu prietaisu;

Polinių pamatų įrengimas vykdomas griežtai prisilaikant nustatytų darbų saugos taisyklių, kurios turi būti patvirtintos montažinės organizacijos vadovybės atliekančios tuos darbus.

### **1.3. BETONAVIMAS**

Betonas poliams C25/30, XC2, F100 (konkrečiai žiūrėti projektą).

Grežiant silpnuose, biriuose gruntuose turi būti naudojamas apsauginis vamzdis, kad iki kol grežinys bus užpildytas betonu į gręžinio vidų nepatektų gruntas.

Laikotarpis tarp polio ertmės įrengimo pabaigos ir betonavimo pradžios turi būti kaip galima trumpesnis. Gręžinys iš dalies arba visiškai turi būti užpildytas betonu taip, kad būtų gautas ištisinis, vientisas, monolitinis, reikiamo skerspjūvio ir aukščio kamienas. Neleidžiama, kad gruntas, skystis ar kita pašalinė medžiaga, kurios gali neigiamai paveikti polio eksploatacines savybes, užterštų betoną. Betono klojumas turi būti toks, kad būtų galima tinkamai išbetonuoti polį. Betono tiekimas turi būti tinkamas viso klojimo metu, kad betonavimas vyktų sklandžiai. Nustatant betono klojimo trukmę, reikia atsižvelgti į galimas tiekimo pertraukas ir klojimui reikalingą laiką.

Turi būti imamasi tinkamų apsaugos priemonių kad tekantis gruntinis vanduo neišplautų betono smulkiųjų sudedamųjų dalių iš kamieno paviršiaus. Betonuojant reikia tikrinti ir registruoti sukloto betono tūrį ir jo lygį gręžinyje. Tikrinimo ir registravimo metodai bei eiliškumas turi būti priderinti prie polio matmenų ir jo tipo, dėl to turi būti susitarta prieš darbų pradžią. Lygiai turi būti tikrinami ne mažiau, kaip vieną kartą: po kiekvieno pylimo arba prieš ar po laikinojo apvalkalo pakėlimo.

Betonavimas turi būti tęsiamas tol, kol nors kiek užterštas betonas pakyla virš projekte nurodytos polio viršaus altitudės. Esant išorės temperatūrai žemesnei negu 3°C ir jai krentant, naujai išbetonuotų polių galai turi būti apsaugoti nuo šalčio. Kai galutinio betonavimo lygis yra žemiau darbinės aikštelės lygio, šviežią betoną reikia apsaugoti nuo užteršimo iš viršaus.

Kai betonavimo lygis yra žemiau gruntinio vandens lygio, ant nesusirišusio betono reikia palaikyti slėgį lygų arba didesnį negu išorinis gruntinio vandens slėgis.

### **1.4. ARMAVIMAS**

Armatūros karkasai dedami suklojus betoną, kuris turi būti gana slankus, o strypynai standūs. Jie įleidžiami ir tvirtinami taip, kad išliktų reikiamoje

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-SK_TS-001	2	4	0

padėtyje. Armatūra turi būti montuojama kaip galima greičiau po to, kai buvo užbaigtas polio betonavimas. Armatūrą įleisti gali padėti neintensyvi vibracija. Polių karkasų armatūros klasė - S500.

### **1.5. DARBŲ KONTROLĖ**

Gręžiniai turi būti gręžiami tol, kol pasiekiami nustatytas laikantysis sluoksnis arba numatytas atrėmimo lygis ir yra įgilinamas į laikantįjį sluoksnį tiek ir taip, kaip numatyta projekte.

Tais atvejais, kai nepalankiai slūgso laikantysis sluoksnis, atremiama į uolieną arba laikančiųjų sluoksnių paviršius yra su nuolydžiu, turi būti gręžiama ar kasama giliau, kad būtų užtikrintas sąlytis visu skersmens plotu. Jeigu uolienos paviršius yra su nuolydžiu, iškasos dugnas turi būti išlygintas, kad būtų galima įtvirtinti polio padą ir jis neslystų. Kai grunto sąlygos skiriasi nuo priimtų projekte, suderinus su projektuotoju, reikia imtis atitinkamų priemonių. Gręžiniai turi būti laikomi atviri tik tiek, kiek trunka išvalyti ar pašalinti smėlį, patikrinti ir įrengti armatūrą jei ji yra. Jeigu poliai įrengiami grunte, kuris laikui bėgant gali silpnėti, ir polio negalima užbaigti iki darbo dienos pabaigos, kitą darbo dieną tuoj pat prieš betono klojimą turi būti pakartotinai gręžiama gilyn ne mažiau kaip per du kamieno skersmenis, bet ne mažiau kaip 1,5 m.

Kai gręžiant prieš pasiekiant projekcinę gylį pasitaiko nepergręžiamas kliuvinys, turi būti pranešta projektuotojui apie veiksmus, kurių būtina imtis darbams tęsti.

Polių statybos eiliškumas parenkamas taip, kad nebūtų pakenkta gretimiems poliams.

Suardytos sandaros gruntas, šiukšlės ir kitos medžiagos, galinčios turėti įtakos polio elgsenai, iš gręžinio dugno turi būti pašalintos prieš betono klojimą.

Gręžinio sienoms palaikyti gali prireikti: laikinųjų, arba nuolatinių apvalkalų, kad iki kol gręžinys bus užpildytas betonu į gręžinio vidų nepatektų gruntas.

Gręžimo įrankis turi tiktį gręžiamam gruntui, uolienai, gruntiniam vandeniui ir kitoms aplinkos sąlygoms, būti parinktas, atsižvelgiant į tai, kad neišsipurentų gruntas gręžinyje, žemiau polio pado, taip pat būti našus. Siekiant patenkinti visus reikalavimus, gali tekti keisti metodą arba įrankį. Gręžinio dugnui valyti galima naudoti specialius įrankius ir technologijas, skirtingas nuo naudotų kasimui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-SK_TS-001	3	4	0

## 1.6. MATMENŲ TOLERANCIJOS

Įrengiant poliūs leidžiami šie nuokrypiai:

Gręžtinių ir gręžtinių polinių polių elementai	Leistinieji nuokrypiai
Gręžinio skersmuo	-30 mm +50 mm
Gręžinio gylis	±100 mm
Erdvinio armatūros strypyno apsauginis armatūros sluoksnis	-5 mm
Gelžbetoninės kolonos polio viršus	-10 mm
Metalinės kolonos polio viršus	±5 mm
Polio viršaus plokštumos nuolydis	< 0,001 (1,0 mm viename ilgio metre)
Inkarinių varžtų nuokrypiai:	
kolonos atramos ploto ribose	±5 mm
už atramos ploto ribų	±10 mm
Inkarinių varžtų viršus	±20 mm
Inkarinių varžtų sriegio apačia	±30 mm
Vertikalių ir pasvirusių polių padėties plane nuokrypiai ( <i>e</i> ) kai:	
$D \leq 1,0$ m	±100 mm
$1,0$ m < $D \leq 1,5$ m	≤ 0,1D
$D > 1,5$ m	±150 mm
Vertikalių ir ne mažiau kaip 86° nuo horizontalės pasvirusių polių nuokrypis ( <i>i</i> )	0,02
Pasvirusių nuo horizontalės ne mažiau kaip 76° , bet ne daugiau kaip 86° polių nuokrypis ( <i>i</i> )	0,04
Paplatinamų polių nuokrypis nuo projektinių polių centrų ( <i>e</i> )	≤ 0,1D
<b>PASTABA:</b> Nustatant polių įrengimo nuokrypius, polio centru laikomas išilginės armatūros karkaso centras, o nearmuotųjų polių – centras didžiausio apskritimo kurį galima įbrėžti polio galvos skerspjuvyje.	

## BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI

### 1.1. PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS

- LST EN 1992-1-1 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės;
- LST EN 206 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis;
- LST EN 10080:2005/P:2006 Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai;
- LST EN ISO 15630-1:2003 Armatūrinis plienas betonui sutvirtinti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Sutvirtinantieji strypai, vielos ruošiniai ir viela;

### 1.2. BENDRIEJI NURODYMAI

Vykdamas darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.


### 1.3. REIKALAVIMAI IR NURODYMAI DARBAMS

#### KLOJINIŲ ĮRENGIMAS

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.

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

1. Klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal rangovo brėžinius. Mediniams klojiniams iš spygliuočių medienos priimti 600 kg/m<sup>3</sup>, iš lapuočių medienos – 800 kg/m<sup>3</sup>.
2. Pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui priimama 2500 kg/m<sup>3</sup>).
3. Armatūros masė – pagal projektą arba 100 kg / 1m<sup>3</sup> gelžbetonio konstrukcijų (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms).
4. Žmonių ir įrangos svoris.
5. Apkrova nuo betono vibravimo – 2kPa horizontaliems paviršiams.

0	2023-02	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	PV	L. BALIUČKAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TS-002. BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI	LAIDA	
37567	PV padėj.	T. PRUŠINSKAS		0	
32303	PDV	T. PALIONIS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_TS-002	LAPAS 1	LAPŲ 9

Klojinių apkrovos turi būti imamos su nustatytais perkrovimo koeficientais.

Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems nepalankiausiems apkrovų deriniams.

Perdangų 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 mediniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos.

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

Betono stiprumą prieš nuimant klojinius žiūrėti 1 lentelėje.

Klojinių leistinus nuokrypius žiūrėti 2 lentelėje.

Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti nuvalytas senas betonas ir cemento pėdsakai, bei kiti nešvarumai.

Prieš pat betonavimą klojiniai perliejami vandeniu.

1 lentelė. Betono stiprumas prieš nuimant klojinius.

Eil. Nr.	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1.	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius:	0,2 – 0,3 MPa	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale
	- vertikalių, įvertinant formos išlaikymą		
	- horizontalių ir pasvirusių		
	iki 6 m angos	70% projektinio	
	virš 6 m angos	80% projektinio	
2.	Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	Nustatomas rangovo suderinus su techninės priežiūros inžinieriumi	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale

<b>UAB TEC Industry</b> Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas
--	--

2 lentelė. Leistini klojinių nuokrypiai.

	Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1	Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukcijų, ir ryšių:	
	1 m ilgio	25
	visai angai	75
2	Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projektinio nuolydžio:	
	1 m aukščio	5
	visam aukščiui	20
	sienu iki 5 m	20
	sienu virš 5 m	15
	sijų	5
3	Klojinių ašių pasislinkimas nuo projektinės padėties:	
	pamatai	15
	sienos ir kolonos	8
	sijos ir ilginiai	10
	pamatai po plieninėmis kolonomis (L-angos ilgis arba k-jos žingsnis, m )	1,1xL
4	Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5	Sijų, sienų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projektinių	-3; +6
6	Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

### **BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS**

Transportuojant betono mišiniai turi nesustingti, nesisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projektinio slankumo. Didesniu atstumu mišinys turi būti vežamas automobalinėmis betonmaišėmis, kuriose jis nuolat maišomas.

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamosios konstrukcijos plote.

Betono mišinys turi būti suklotas ir sutankintas laike 45 min nuo užmaišymo pradžios.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-SK_TS-002	3	9	0

Tankinimo priemonės parenkamos pagal klojamo betono sluoksnio storį.

Tiek kiek įmanoma betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi iki plėtimosi siūlių, kad sumažinti konstrukcinių siūlių skaičių.

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

Užtaisant sėdimo, deformacines ir konstrukcines siūles reikia naudoti portlandcementą ne mažesnės klasės kaip 35.

Užtaisant siūles su atsivėrimu mažiau kaip 0,5 mm, naudoti plastifikuotus cementus.

Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST EN 206 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis

### **IŠBETONUOTŲ KONSTRUKCIJŲ PRIEŽIŪRA**

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą.

Betonas, kad būtų drėgnas, periodiškai laistomas, 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 betonas laistomas kas 3 val ir vieną kartą naktį, vėliau – ne rečiau kaip 3 kartus per parą.

Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5 – 10 val.

Kai paros oro temperatūra yra 3°C ir žemesnė, betono galima nelaistyti.

G/b monolitinių konstrukcijų leistinus nuokrypius žiūrėti 3 lentelėje.

3 lentelė. Leistini gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai.

Nuokrypis	Leistini nuokrypiai, mm
1. Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba projekcinio polinkio per visą aukštį:	
pamatų	±20
sienų, ant kurių montuojamos surenkamos g/b konstrukcijos	±5
vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	±5
2. Elementų ilgio	±20
3. Elementų skerspjūvio matmenų	3
4. Surenkamų metalinių elementų atramų altitudžių	-5
5. Gretimų elementų aukščių skirtumo sandūroje	3

### **BETONO PAVIRŠIAUS UŽBAIGIMAS**

Gelžbetoninių konstrukcijų paviršius - įprastas betono paviršius paliekamas švarus, užlyginti visus betono paviršiaus nelygumus, šiurkštumus, iškilimus, užpildyti visas tuštumas, atsiradusias nuimant klojinį, cementu su smėliu (1:2), pašlakstyti vandeniu. Pamatų išsikišusių dalių aštrias briaunas nusklembti 15x15mm nuosklembomis.

### **BETONO DARBŲ VYKDYMAS ŽIEMOS METU**

Žemiau išdėstyti reikalavimai turi būti vykdomi, kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė kaip 5°C ir minimali paros temperatūra žemesnė kaip 0°C. Darbai gali būti vykdomi suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Betono mišinio ruošimas vykdomas šildomuose betono mazguose, naudojant pašildytą vandenį, atitirpintus ir pašildytus užpildus, užtikrinant betono mišinio temperatūrą ne žemesnę negu skaičiuojamoji. Leidžiama naudoti nešildytus užpildus, kurie neturi prišalusio ledo, sniego, bet tuomet betono maišymo trukmė turi būti 25% ilgesnė negu vasarą.

DOKUMENTO ŽYMUO

22061KAT-01-TP-SK\_TS-002

LAPAS

5

LAPŲ

9

LAIDA

0

Transportuojant turi būti numatytos priemonės, kurios užtikrintų betono mišinio temperatūros pastovumą.

Pagrindas ant kurio bus dedamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo.

Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose reikia išvalyti sniegą ir ledą.

Kai oro temperatūra žemiau  $-10^{\circ}\text{C}$ , betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros diametras yra daugiau kaip 24 mm, ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki plusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ir kitais būdais.

Siekiant pagreitinti betono kietėjimą betono mišinio gamybai naudojami cheminiai priedai, kurie yra aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus. Jie turi nemažinti betono stiprumo. Taip pat gali būti naudojamas sukloto betono terminis apdirbimas (pašildymas).

Turi būti tikrinami šie betono norminiai parametrai: stiprumas gniuždant, atsparumas šalčiui, vandens nepralaidumas.

Betonas tikrinamas bandant kubelius kaip nurodyta poskyryje "Betono kokybės kontrolė". Prieš bandant jie turi būti laikomi 2-4 h -  $20^{\circ}\text{C}$  temperatūroje.

Turi būti pastoviai tikrinama naudojamų medžiagų ir gaminių kokybė, pašildyto vandens ir užpildų temperatūra, siūlių įrengimo teisingumas, angų išdėstymas, apsauginiai sluoksniai. Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai pateikti 6 lentelėje.

6 lentelė. Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai.

Parametras	Parametro dydis	Kontrolė
1. Monolitinių ir surenkamų konstrukcijų		Matuojama neardančiais
a) betonui be priedų:		
konstrukcijos, eksploatuojamos pastato viduje; pamatai po įrengimais, be dinaminių apkrovų; požeminės konstrukcijos	Ne mažiau 5 MPa	
konstrukcijos, eksploatuojamos veikiant atmosferos krituliams, esant betono klasei:	Ne mažiau % nuo projektuojamo stiprumo	
C8/10	50	
C10/15-C30/37	40	

<b>UAB TEC Industry</b> Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas		
b) betonui su cheminiais priedais	Betono atšalimas iki temperatūros, kuriai paskaičiuotas cheminių priedų kiekis, pasiekus ne mažiau 20 % projektinio stiprumo			
2. Konstrukcijos apkrovimas skaičiuojamąja apkrova leistinas po to, kai betonas pasiekia reikiamą stiprumą	Ne mažiau 100 % projektinio			
3. Vandens ir betono temperatūra išimant iš maišyklės, naudojant portlandcementą iki 52,5 klasės imtinai	Vandens ne daugiau 70° C, mišinio ne daugiau 35° C		Matuojama 2 kartus į pamainą, įrašoma darbų žurnale	
4. Betono mišinio sukloto į klojinius temperatūra prieš išlaikymą arba prieš terminį apdirbimą:				
- termosu metodu	Pagal skaičiavimus bet ne žemiau			
- su cheminiais priedais	Ne mažiau kaip 5° C daugiau negu užmaišyto betono užšalimo			
- su šiluminiu apdirbimu	Ne žemesnė 0° C			
5. Betono, pagaminto iš portlandcemento, temperatūra jį išlaikant arba termiškai apdorojant	Pagal skaičiavimus, bet ne aukščiau 80° C		Termiškai apdorojant - kas 2 valandas temperatūros kėlimo laikotarpyje arba pirmą parą. Per kitas tris paras ir be terminio apdorojimo - ne rečiau 2 kartų per pamainą. Per kitą išlaikymo laiką- vieną kartą į	
6. Temperatūros pakėlimo greitis termiškai apdorojant betoną:	ne daugiau:		Matuojant kas 2 vai., Rangovui fiksuojant darbų žurnale	
0° C/h konstrukcijoms paviršiaus				
-iki 4	5			
- nuo 5 iki 10	10			
- virš 10	15			
- siūlėms	20			
7. Betono ataušimo greitis iki terminio apdirbimo pabaigos, konstrukcijoms su paviršiaus modulių			Matuojant, įrašant darbų žurnale	
- iki 4	Pagal skaičiavimus			
- nuo 5 iki 10	ne daugiau 50 C/h			
		DOKUMENTO ŽYMUO		
		22061KAT-01-TP-SK_TS-002		
		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		7	9	0

<b>UAB TEC Industry</b> Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas				
- virš 10	ne daugiau 100 C/h				
8. Išorinių betono sluoksnių ir oro temperatūrų skirtumas, nuimant klojinius su armavimo koeficientu atitinkamai iki 1 %, iki 3 % ir virš 3 % konstrukcijoms su paviršiaus moduliu		Matuojant, įrašant darbų žurnale			
- nuo 2 iki 5	Ne daugiau 20, 30, 400 C				
- virš 5	Ne daugiau 30, 40, 500 C				
<p style="text-align: center;"><b>1.4. BETONO DARBŲ VYKDYMAS KAI ORO TEMPERATŪRA VIRŠ + 25° C</b></p> <p>Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25 C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojami greitai kietėjantys Inžinieriaus aprobuoti portlandcementai, kurių markė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė negu projektinė betono markė.</p> <p>Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas, kurių paviršiaus modulis yra virš 3 neturi viršyti 30-35° C.</p> <p>Dėl plastinio nusėdimo betono paviršiuje atsiradus plyšiams, leistinas pakartotinas betono vibravimas ne vėliau kaip 0,5-1 h po betono mišinio paklojimo.</p> <p>Šviežiai pakloto betono priežiūra turi būti pradėta iš karto po betono mišinio paklojimo ir vykdoma iki tol, kol betonas pasiekia 70 % projekcinio stiprumo.</p> <p>Šviežiai paklotas mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens išgaravimo.</p> <p>Kai betono stiprumas pasiekia 0,5 MPa, tolesnė priežiūra vykdoma užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą, periodiškai purškiant vandenį. Atvirų kietėjančių betono paviršių laistymas vandeniu neleistinas.</p> <p>Tam, kad pagreitinti betono kietėjimą išnaudojant saulės radiaciją reikia betoną uždengti permatomu, bet drėgmei nelaidžiu medžiaga.</p> <p>Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių uždengus jį, šilumą izoliuojančiomis medžiagomis.</p> <p>Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, turi būti tikrinama: betono mišinio slankumas ir standumas (prieš klojant ir po pagaminimo); vandens, betono mišinio, oro temperatūra; betono stiprumą, nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui.</p>					
DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_TS-002			LAPAS 8	LAPŲ 9	LAIDA 0

## 1.5. REIKALAVIMAI MEDŽIAGOMS IR GAMINIAMS

### BETONAS

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). (LST EN 206)

Betono mišiniai gali būti gaminami gamykloje ir statybos (panaudojimo) vietoje.

Atsižvelgiant į konstrukcijos eksploataavimo sąlygas, konstrukcijų betono klasės nurodytos 7 lentelėje.

7 lentelė. Betono klasės pagal konstrukcijos eksplotavimo aplinką.

Poliniai pamatai	C25/30, XC2, F100
Kiti pamatai įgilinti grunte, elementai besiribojantys su atmosfera	C30/37, XC2, XF3, F100
Horizontalūs paviršiai besiribojantys su atmosfera	C30/37, XC2, XF3, F150
Gelžbetoninės konstrukcijos pastatų viduje	C30/37, XC2, XF1

Betonas paruošiamajam sluoksniui – C8/10;

Stipris gniuždant nustatomas gniuždant 28 paras išlaikytus 150mm kubus arba 150/300 mm cilindrus.

Cementas, naudojamas betono gamybai turi atitikti galiojančius standartus.

Užpildai, vanduo ir priedai turi atitikti galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus. Jie negali turėti kenksmingų dalių, kurios sukeltų gelžbetonio armatūros koroziją ir trumpintų gaminio amžių.

## GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS

### 1.1. PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS

- LST EN 1992-1-1 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės;
- LST EN 206 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis;
- LST EN 10080:2005/P:2006 Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai;
- LST EN ISO 15630-1:2003 Armatūrinis plienas betonui sutvirtinti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Sutvirtinantieji strypai, vielos ruošiniai ir viela;

### 1.2. BENDRIEJI NURODYMAI

Perdangų ruožų bei kitų konstrukcijų darbo brėžinius pagal konkrečias siūlomas medžiagas paruošia rangovas ir suderina su statytoju ir projektuotoju.


Vykdamas darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.

### 1.3. REIKALAVIMAI IR NURODYMAI DARBAMS

#### ARMATŪROS RUOŠIMAS IR KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal darbo brėžinius. Lenkti mažesniais spinduliais negu nurodyta neleistina. Strypai turi būti lenkiami šaltu būdu.

Strypynų sukonstravimui turi būti naudojami šablonai ir konduktoriai, fiksuojantys strypų projekcinę padėtį

0	2023-02	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	PV	L. BALIUCKAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TS-003. GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS		
37567	PV padėj.	T. PRUŠINSKAS			
32303	PDV	T. PALIONIS			
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_TS-003	LAPAS	LAPŲ
			1	7	0

Transportavimo metu tarp armatūros ryšulių turi būti mediniai tarpikliai, o kobinių užkabinimo vietos paženklintos dažais.

Armatūra turi būti visiškai padengta betonu, o betonas efektyviai sukibęs. Todėl atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis už strypo skersmenį ir ne mažesnis kaip 20 mm, taip pat ir armuojant dviem eilėmis.

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie palieka 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 surišami viela.

Pagal techninius reikalavimus į klojinius sudėtai armatūrai surašomas dengiamų darbų aktas.

Armatūrinių konstrukcijų leistinus nuokrypius žiūrėti 1 lentelėje.

1 lentelė. Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai.

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų:		Techninė priežiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas darbų žurnale
- sijų	±10	Techninė priežiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas darbų žurnale
- plokščių ir pamatų sienų	±20	Techninė priežiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas darbų žurnale
2. Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio	±10	
3. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio:		
- kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir konstrukcijos skerspjūvio linijiniai išmatavimai, mm:		
- iki 100	4	
- nuo 101 iki 200	5	

<b>UAB TEC Industry</b> Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas								
- kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16 mm iki 20 mm imtinai ir konstrukcijos skerspjūvio linijiniai išmatavimai, mm:									
- iki 100	1								
- nuo 101 iki 200	5								
- virš 300	10								
- kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skerspjūvio linijiniai išmatavimai, mm:									
- iki 100	-1								
- nuo 101 iki 200	3								
- nuo 201 iki 300	5								
- virš 300	10								
<p><b>1.4. DARBŲ SAUGA</b></p> <p>Darbininkai turi būti instrukuoti iš saugos ir sveikatos instrukcijų.</p> <p>Darbo metu naudoti asmenines apsaugos priemones.</p> <p>Sumontavus dalį konstrukcijų, ant kurios gali patekti kiti statybos aikštelės darbininkai, nedelsiant aptverti apsaugine tvorele.</p> <p>Apsauginė tvorelė ar turėklai gali būti įvairių konstrukcijų (skirtingų firmų gaminami inventoriniai turėklai), tačiau jie turi užtikrinti saugų darbininkų judėjimą.</p> <p>Visos angos turi būti nedelsiant uždengtos skydais arba aptvertos apsaugine tvorele.</p> <p><b>1.5. REIKALAVIMAI MEDŽIAGOMS IR GAMINIAMS</b></p> <p>Armatūros klasė S500 B (LST EN ISO 15630-1:2011);</p> <p><b>1.6. APSAUGINIAI BETONO SLUOKSNIAI, ĮVERTINANT APLINKOS SĄLYGAS</b></p> <p>Darbo armatūros apsauginis betono sluoksnis turi užtikrinti armatūros ir betono bendrą darbą visose konstrukcijų darbo stadijose, taip pat apsaugoti armatūrą nuo atmosferos, agresyvios aplinkos, aukštos temperatūros ir panašių poveikių.</p>									
DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_TS-003			<table border="1"> <tr> <td>LAPAS</td> <td>LAPŲ</td> <td>LAIDA</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7</td> <td>0</td> </tr> </table>	LAPAS	LAPŲ	LAIDA	3	7	0
LAPAS	LAPŲ	LAIDA							
3	7	0							

Darbo armatūros (neįtemptosios ir įtemptosios, įtempiamos į atsparas) apsauginio sluoksnio storis, jei nenurodyta kitaip, turi būti ne mažesnis kaip:

- armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm);
- užpildo grūdelio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm);
- užpildo grūdelio didžiausias matmuo plius 5 mm (jei jis didesnis kaip 32 mm);
- surenkamuosiuose pamatuose – 30 mm;
- monolitiniuose pamatuose su paruošiamuoju betono sluoksniu – 35 mm;
- monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio – 70 mm.

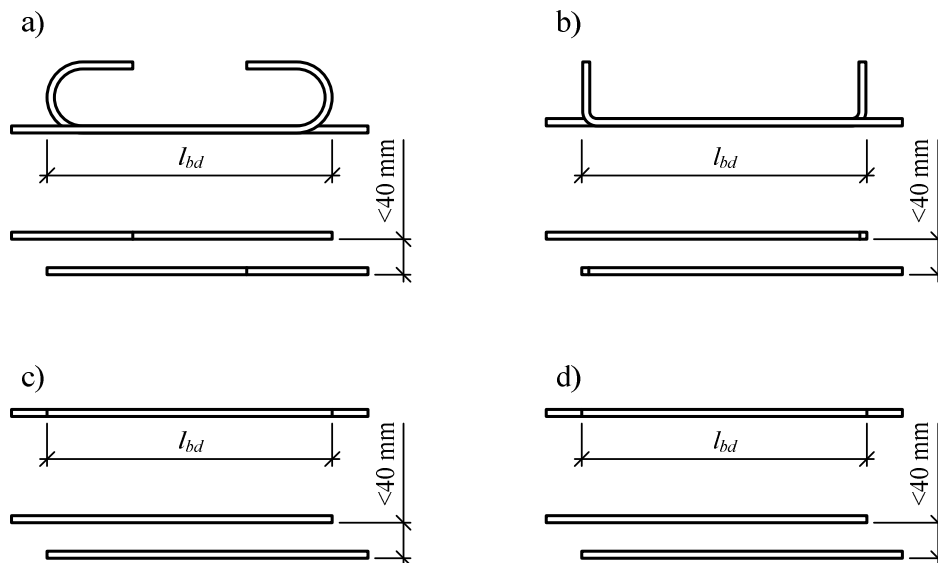
### 1.7. REIKALAVIMAI STRYPŲ JUNGIMO BŪDAMS IR STRYPU JUNGČIŲ IŠDĖSTYMUI

Neįtemptosios armatūros virintiniai ir rištieji strypynai ir tinklai gali būti jungiami užlaida (žr. 1 pav.), darbo armatūros skersmuo šiuo atveju gali būti ne didesnis kaip 36 mm.

Strypų, kurių skersmuo  $> 36$  mm, jungti užlaida neleidžiama.

Darbo armatūros strypai užlaida nejungiami:

- lenkiamųjų ir ekscentriškai gniuždomųjų elementų tempiamojoje zonoje, kur armatūros stipris visiškai išnaudojamas;
- elementuose, kuriuose visas skerspjūvis yra tempiamas (pvz., templėse);
- visais atvejais naudojant armatūrą, kurios takumo įtempiai  $f_y=600$  MPa.



1 paveikslas. Strypų sujungimas užlaida be suvirinimo (a, c – lygios armatūros; b, d – rumbuotosios)

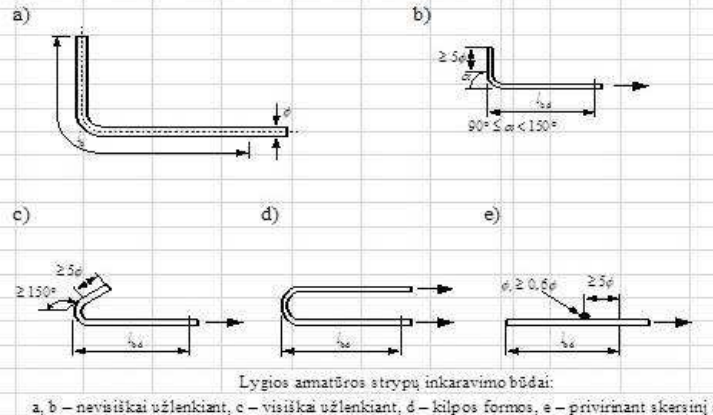
Užlaidos ilgj, atsižvelgiant į betono klasę ir armatūros markę žiūrėti 2 paveiksle.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-SK_TS-003	4	7	0

Armatūros inkaravimo ilgis ( $l_b=l_{oc}$ )						
S240						
C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
208	173	156	142	125	115	107
277	231	208	189	166	154	143
346	288	260	236	208	192	179
415	346	311	283	249	231	215
484	404	363	330	291	269	251
554	461	415	377	332	308	286
623	519	467	425	374	346	322
692	577	519	472	415	384	358
761	634	571	519	457	423	394
865	721	649	590	519	481	447
969	807	727	661	581	538	501
1107	923	830	755	664	615	573
1298	1081	973	885	779	721	671
1504	1254	1128	1026	903	836	778

Armatūros inkaravimo ilgis ( $l_b=l_{oc}$ )							
S400							
Ø	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
6	348	290	261	237	209	193	180
8	463	386	348	316	278	257	240
10	579	483	435	395	348	322	300
12	695	579	521	474	417	386	360
14	811	676	608	553	487	451	420
16	927	772	695	632	556	515	479
18	1043	869	782	711	626	579	539
20	1159	966	869	790	695	644	599
22	1275	1062	956	869	765	708	659
25	1448	1207	1086	988	869	805	749
28	1622	1352	1217	1106	973	901	839
32	1854	1545	1390	1264	1112	1030	959
36	2173	1811	1629	1481	1304	1207	1124
40	2519	2099	1889	1717	1511	1399	1303

Armatūros inkaravimo ilgis ( $l_b=l_{oc}$ )						
S500						
C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
429	357	321	292	257	238	222
571	476	429	390	343	317	296
714	595	536	487	429	397	369
857	714	643	584	514	476	443
1000	833	750	682	600	556	517
1143	952	857	779	686	635	591
1286	1071	964	877	771	714	665
1429	1190	1071	974	857	794	739
1571	1310	1179	1071	943	873	813
1786	1488	1339	1218	1071	992	924
2000	1667	1500	1364	1200	1111	1034
2286	1905	1714	1558	1371	1270	1182
2679	2232	2009	1826	1607	1488	1385
3106	2588	2329	2117	1863	1725	1606



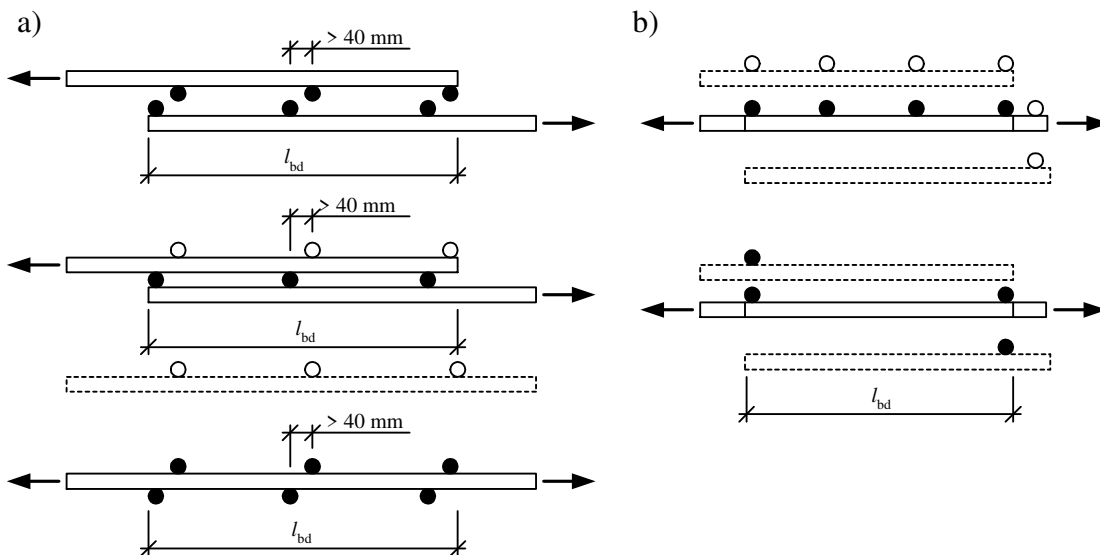
2 paveikslas. Užlaidos ilgis pagal betono ir ir armatūros klases.

Virintinių tinklų ir strypynų, taip pat virintinių tinklų ir strypynų tempiamųjų strypų sandūros užlaida visada turi būti išdėstyta perstumiant. Jungiamųjų armatūros strypų skerspjūvio plotas viename pjūvyje arba ilgyje  $l_{bd}$  turi būti ne didesnis kaip 50% viso armatūros skerspjūvio ploto – rumbuotajai armatūrai ir ne daugiau kaip 25% – lygiems armatūros strypams.

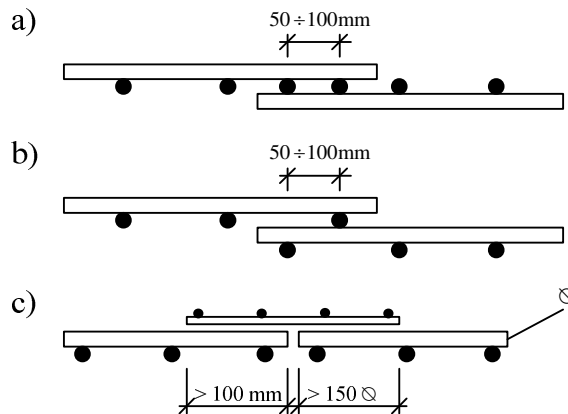
Atskirųjų strypų, virintinių tinklų ir strypynų jungimas užlaida be perstūmimo leidžiamas konstrukciniam armavimui, t.y. kai armatūra parenkama pagal konstravimo reikalavimus, taip pat ruožuose, kuriuose armatūros stiprumas išnaudojamas ne daugiau kaip 50%.

Virintinių tinklų sandūra lygios darbo armatūros linkme turi būti atlikta taip, kad kiekvienas tempiamojoje zonoje jungiamas tinklas užlaidos ilgyje turėtų ne mažiau kaip du skersinius strypus, privirintus prie kiekvieno tinklo išilginio strypo (žr. 3 pav.).

Toks sandūros tipas naudojamas ir jungiant užlaida virintinius strypynus su vienu bet kokios klasės armatūros strypų išdėstymu.



3 pav. Armatūros tinklų sujungimas užlaida darbo armatūros linkme: a – iš lygiųjų armatūros strypų, b – iš rumbuotosios armatūros strypų



4 pav. Armatūros tinklų sujungimas paskirstomosios armatūros linkme:

a – jungimas užlaida, kai darbo armatūros strypai išdėstyti vienoje plokštumoje; b – jungimas užlaida, kai darbo armatūros strypai išdėstyti skirtingose plokštumose; c – jungimas neužleidžiant su papildomu armatūros tinklu

Virintinių tinklų sandūros užlaida statmena darbo linkmei su perstūmimu (imant tarp tinklo kraštinių strypų):

- kai paskirstomosios (skersinės) armatūros skersmuo 4 mm–50 mm (žr. 28 a ir b pav.);
- tas pats, kai skersmuo > 4 mm–100 mm (žr. 4 a ir b pav.).

Kai darbo armatūros skersmuo  $\varnothing 16$  mm, virintinius tinklus ne darbo linkme galima dėti suglaustai (vienas šalia kito), jungimo vietą perdengiant specialiais tinklais, užleidžiamais į abi puses ne mažiau kaip  $15\varnothing$  ( $\varnothing$  – paskirstomosios armatūros skersmuo) ir ne mažiau kaip 100 mm (žr. 4 c pav.).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-SK_TS-003	6	7	0

### **1.8. REIKALAVIMAI MINIMALIEMS STRYPŲ LENKIMO SPINDULIAMS**

Kai strypo skersmuo  $d \leq 16$  mm, tai lenkimo spindulys 2d.

Kai strypo skersmuo  $d > 16$  mm, tai lenkimo spindulys 3.5d.

## 1. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBOS IR MONTAVIMO DARBAI

### 1.1. PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS

LST EN 1993-1 Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1...12 dalys.

LST EN 1090-1 Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 1 dalis.

Konstrukcinių elementų atitikties įvertinimo reikalavimai;

LST EN 1090-2 Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 2 dalis. Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai;

LST EN 10025 Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1-6 dalys;

LST EN 14399 Stipriųjų konstrukcinių varžtų sąrankos, skirtos išankstiniam įtempimui;

LST EN 15048 Iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų sąrankos;

LST EN ISO 4014 Varžtai su šešiabriaune galvute. A ir B klasių gaminiai;

LST EN ISO 4017 Varžtai su šešiabriaune galvute. A ir B klasių gaminiai;

LST EN ISO 4032 Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). A ir B klasių gaminiai;

LST EN ISO 7089 Poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai ;

LST EN ISO 14341 Suvirinimo medžiagos. Nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankinio suvirinimo apsauginėse dujose elektrodinės vielos ir prilydomieji metalai. Klasifikacija;

LST EN ISO 2560 Suvirinimo medžiagos. Glaistyieji nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų rankinio lankinio suvirinimo elektrodai. Klasifikacija;


LST EN ISO 17632 Suvirinimo medžiagos. Elektrodinės miltelinės vielos, skirtos nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankiniam suvirinimui apsauginėse dujose ir be jų. Klasifikavimas;

LST EN ISO 15609 Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas;

LST EN ISO 15614 Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas;

LST EN ISO 5817 Suvirinimas. Plieno, nikelio, titano ir jų lydinių lydomojo suvirinimo (išskyrus pluoštinį suvirinimą) jungtys. Kokybės lygiai defektų atžvilgiu;

LST EN ISO 17637 Neardomieji suvirinimo siūlių bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių apžiūrimasis tikrinimas;

0	2023-02	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	PV	L. BALIUČKAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TS-004. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBOS IR MONTAVIMO DARBAI	LAIDA	
37567	PV padėj.	T. PRUŠINSKAS		0	
32303	PDV	T. PALIONIS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_TS-004	LAPAS 1	LAPŲ 13

LST EN ISO 3834-3 Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 3 dalis. Standartiniai kokybės reikalavimai;

LST EN ISO 14731 Suvirinimo koordinavimas. Uždaviniai ir atsakomybė;

LST EN 287-6 Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas;

LST EN ISO 14713-3 Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 3 dalis. Difuzinis cinkavimas;

LST EN ISO 12944 Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis;

## 1.2. BENDRIEJI NURODYMAI

Vykdamas darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.

Vadovautis statybos produktų gamintojų pateiktomis techninėmis specifikacijomis ir naudojimo, bei saugumo instrukcijomis. Pastarieji produktai privalo būti ne prastesnių savybių nei reikalauja šis dokumentas.

## 1.3. PROJEKTAVIMAS

Metalinių konstrukcijų bei jų jungimo mazgų darbo brėžinius (montavimo schemas) pagal konkrečias siūlomas medžiagas paruošia Rangovas bei suderina su Užsakovu ar Projekto vadovu ir Projektuotoju.

Rangovas gali keisti kokį nors šio projekto sprendimą tik pagrindęs keitimą konstrukciniais skaičiavimais bei suderinęs keitimą su Užsakovu ar Projekto vadovu, Projektuotoju ir Techninės priežiūros inžinierium.

## 1.4. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA

Plienas konstrukcijoms turi būti parinktas naujas ir nepažeistas. Priklausomai nuo elemento profilio 1 lentelėje nurodyta projekte priimtos plieno markės.

1 lentelė. Plieno markės.

Profilio tipas	Standartas	Plienas
Lakštinis plienas	EN-10025	S235J2, S355J2
Valcuoti dvitėjai	EN-10034	S275J2, S355J2
Valcuoti loviai	EN-10279	S275J2, S355J2
Valcuoti kampuočiai	EN-10056	S235J2, S275J2, S355J2
Šalto / karšto formavimo kvadratiniai vamzdžiai	EN-10219	S235J2, S355J2

Plienas konstrukcijoms turi atitikti 2 lentelėje nurodytus standartus.

2 lentelėje. Plieno markės standartai. nurodyta plieno markė priklausomai nuo elemento profilio.

Plienas	Standartas

DOKUMENTO ŽYMUO

22061KAT-01-TP-SK\_TS-004

LAPAS

2

LAPŲ

13

LAIDA

0

<b>UAB TEC Industry</b> Savanorių pr. 109, 4 a., Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas			
S235	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10025-5, LST EN 10210-1, LST EN 10219				
S275					
S355					
<p>Konstrukcijų gamyboje vadovautis LST EN 1090-1 standarte nurodytas gamybos ir kokybės reikalavimais.</p> <p>Rangovas parenka metalinių konstrukcijų gamintoją ir suderina su Užsakovu ar Projekto vadovu.</p> <p>Metalinės konstrukcijos pradedamos gaminti tik po naujų pamatų ir suprojektuotų metalinių konstrukcijų vietų nužymėjimo, patikrinus jų projektines padėtis esamų konstrukcijų, vamzdynų atžvilgiu, Projekto vadovui ir Techninės priežiūros inžinieriui patvirtinus gamyklinius darbo brėžinius.</p> <p>Metalinės konstrukcijos turi būti gaminamos pagal parengtą projektą arba gamyklinius darbo brėžinius.</p> <p>Gamintojas privalo pateikti atitikties deklaraciją (sertifikatą) visoms pagamintoms metalinėms konstrukcijoms.</p> <p>Gamintojas turi supakuoti konstrukcijas taip, kad būtų galima saugiai ir patogiai jas pervežti iki statybos aikštelės, maksimaliai apsaugant nuo antikorozinės dangos pažeidimų.</p> <p><b>1.5. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ANTIKOROZINĖ APSAUGA</b></p> <p>Reikalavimai metalinių konstrukcijų antikorozinei apsaugai turi būti išdėstyti „Aiškinamajame rašte“.</p> <p>Parenkant metalinių konstrukcijų antikorozinę apsaugą, būtina tinkamai įvertinti aplinkos, kurioje bus eksploatuojamos konstrukcijos, atmosferos koroziškumo kategoriją pagal LST EN 12944-2 standarto klasifikavimą.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pagal LST EN 12944-2 atmosferinė aplinka: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ C3 – vidutinė. Karšto cinkavimo danga min 85 µm;</li> </ul> </li> <li>• Pagal LST EN 12944-1 apsauginės dažų dangos patvarumas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vidutinis (M) – nuo 7 iki 15 metų;</li> </ul> </li> </ul> <p>Kadangi apsauginės dangos efektyvumas labai priklauso nuo dengiamo metalinio paviršiaus švarumo laipsnio, todėl, panaudojus mechaninį ir/ar srautinį paviršiaus valymo būdą, būtina išgauti reikiamą paviršiaus švarumą pagal LST EN 8501-1 klasifikavimą.</p> <p>Metalinio paviršiaus srautinio ir/ar mechaninio valymo darbus gali atlikti tik specialiai apmokytas, pakankamą patirtį turintis specialistas.</p> <p>Pagal LST EN 12944-4 bendrojo paviršiaus paruošimo standartiniai paruošimo laipsniai yra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa 1 – srautiniu valymu pašalintos silpnai sukibusios su paviršiumi valcavimo nuodegos, rūdys, dažų dangos ir pašalinės medžiagos;</li> </ul>					
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		22061KAT-01-TP-SK_TS-004	3	13	0

- Sa 2 – srautiniu valymu pašalinta dauguma sukibusių su paviršiumi valcavimo nuodegų, rūdžių, dažų dangų ir pašalinių medžiagų. Bet kokie likę teršalai turi būti stipriai sukibę su paviršiumi;
- Sa 2½ - srautiniu valymu pašalintos sukibusios su paviršiumi valcavimo nuodegos, rūdys, dažų dangos ir pašalinės medžiagos. Bet kurių teršalų liekanų pėdsakai turi atrodyti tik kaip neryškios taškų ar juostelių pavidalo dėmės;
- Sa 3 – srautiniu valymu pašalintos sukibusios su paviršiumi valcavimo nuodegos, rūdys, dažų dangos ir pašalinės medžiagos. Paviršius turi būti vienodai metalinės spalvos;
- St 2 – rankiniais ir elektriniais įrankiais pašalintos silpnai sukibusios su paviršiumi valcavimo nuodegos, rūdys, dažų dangos ir pašalinės medžiagos;
- St 3 - rankiniais ir elektriniais įrankiais gerokai kruopščiau nei St 2 atveju pašalintos silpnai sukibusios su paviršiumi valcavimo nuodegos, rūdys, dažų dangos ir pašalinės medžiagos.

Metalinų konstrukcijų aštrios briaunos, kampai bei siūlių paviršiai prieš dažymą turi būti nugludinti pagal standarto LST EN 12944-3 rekomendacijas. Itin svarbu pašalinti suvirinimo pūslus nuo metalinio paviršiaus.

Siekiant dažų sistemos aukščiausios kokybės, dauguma sistemos dangų, arba, jei įmanoma, visa sistema, turėtų būti dengiama gamykloje.

Sumontavus gaminį statybos aikštelėje, visi dangos pažeidimai, atsiradę dėl konstrukcijų pervežimo ir montavimo, turi būti pataisyti ir tik po to visą konstrukciją galima padengti sistemos galutine danga.

Dažant metalinės konstrukcijos paviršiaus temperatūra privalo būti ne žemesnė nei 3°C virš rasos taško temperatūros. Paviršiaus temperatūrą būtina patikrinti kiekvieną kartą prieš dažant. Duomenis apie aplinkos, kurioje nudažyta konstrukcija, sąlygas Rangovas turi įrašyti į gaminio atitikties deklaraciją (sertifikatą).

Dažant labai svarbu kontroliuoti atskirų dažų sistemos sluoksnių ir bendros sistemos dažų sausos plėvelės storį (SPS). Plėvelės storio matavimo metodai nurodyti LST EN 2808 standarte.

Vardinio sausos plėvelės storio (VSPS) tikrinimo metodika (įrenginiai, kalibravimas ir bet kurios padarytos prielaidos, pateikiant paviršiaus šiurkštumo rezultatus) turi būti suderinti tarp Rangovo, Techninės priežiūros inžinieriaus ir Projekto vadovo ar Užsakovo.

Jei kitaip nesusitarta, tai tam tikros sausos plėvelės storio vertės, mažesnės kaip 80% vardinio sausos plėvelės storio, nepriimtinos. Jei kitaip nesusitarta, tai individualios vertės, esančios tarp 80% ir 100% vardinio sausos plėvelės storio, priimtinos, kai jų vidurkis yra lygus arba didesnis nei vardinis sausos plėvelės storis.

Apsauginių dažų padengimo būdą parinkti atsižvelgus į dažų tiekėjo rekomendacijas ir esamas konkrečias sąlygas.

Esant neigiamai aplinkos temperatūrai, dažymo darbus galima vykdyti tik su tokia temperatūrai pritaikytais dažais, o taip pat užtikrinant, kad paviršiaus temperatūra ne žemesnė nei 3°C virš rasos taško temperatūros.

Daugiasluoksnės apsauginių dažų sistemos atveju, kiekvieną sekantį sluoksnį galima dengti tik pakankamai išdžiūvus ankstesniam dažų sluoksniui. Vadovautis dažų tiekėjo rekomendacijomis ir techniniais duomenimis.

Apsauginei dažų sistemai naudojamos dangos turi turėti atitinkamus dokumentus apie jų deklaruojamas savybes bei turi būti sertifikuoti atitinkamų įstaigų Lietuvoje.

Metalinėse konstrukcijose, kurios bus padengiamas lydyto cinko danga, panardinant į karšto cinko pripildytą talpą, turi būti įrengtos technologinės kiaurymės, reikalingos lydytam cinkui išbėgti iš uždarytų dėžinių profilių ar kitų vietų, kur gali susiformuoti lydyto cinko „balos“. Apie tokių kiaurymių kiekį, dydį ir jų išdėstymą konsultuotis su specialistais. Technologinių kiaurymių išdėstymą Rangovas turi suderinti su Projekto vadovu ar Užsakovu ir Projektuotoju.

Jeigu lydyto cinko danga padengti metaliniai paviršiai toliau turi būti gruntuojami ir dažomi, tai prieš gruntuojant būtina cinko paviršių pasyvuoti ir nuplauti nuo susidariusių druskų ant paviršiaus. Būtina vadovautis dažų tiekėjo rekomendacijomis.

Duomenis apie panaudotas apsaugines dangas, jų sausos plėvelės storius ir viršutinės dangos spalvos kodą Rangovas turi įrašyti į metalinių konstrukcijų atitikties deklaraciją (sertifikatą).

## 1.6. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS

Vadovautis LST EN 1090-2 standarte nurodytas montavimo tikslumais ir kitais montavimo reikalavimais.

Visos metalinės konstrukcijos turi būti sumontuotos tiksliai pagal pateiktas montavimo schemas bei mazgus.

Montuojant konstrukcijas laikytis visų saugaus darbo reikalavimų.

Rangovas gali palikti kokį nors sujungimą laikinai neužbaigtą tik užtikrinęs konstrukcijos stabilumą ir suderinęs tokį sprendimą su Techninės priežiūros inžinierium.

Statybos aikštelėje suvirinimu galima sujungti atskiras konstrukcijas, jei toks jungimo būdas nurodytas montavimo mazguose, kiekvieną atvejį prieš tai suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Montažinės siūlės turi būti virinamos rankiniu lankiniu būdu. Suvirinimo metu nudegusią antikorozinę dangą būtina atstatyti iki projekcinio storio, naudojant tas pačias medžiagas.

Montuojant metalines konstrukcijas stengtis maksimaliai apsaugoti apsauginių dažų dangą nuo pažeidimų, o pažeistas dangos vietas tomis pačiomis medžiagomis atstatyti iki projekcinio storio.

## 1.7. VARŽTINIAI SUJUNGIMAI

Vadovautis LST EN 1090-2 standarte nurodytas montavimo tikslumais ir kitais montavimo reikalavimais.

Objekte naudojami karšto cinkavimo iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų rinkiniai pagal LST EN 15048:

Varžtai: ISO-4014 / 4017 8.8kl.;

Veržlės: EN-4032 8kl.;

Poveržlės: ISO-7089 200HV / ISO-7093 200HV;

Sriegti strypai: DIN-975;

Cinkuoti pagal LST EN ISO 10684 (karšto cinkavimo), dangą turi atitikti C3 korozijos kategorijos reikalavimus.

Pagal Eurokodo 3, nacionalinį priedą „LST EN 1993-1-8:2005/NA:2010“ visi varžtų rinkinių komponentai (varžtai, veržlės ir poveržlės) turi būti pagaminti to paties gamintojo.

Varžtiniai sujungimai turi būti išpildyti tiksliai pagal pateiktus montavimo mazgus.

Projekcinę konstrukcijų užtvirtinimą (atskirų elementų ir bloką), sumontuotą į projektinę padėtį, kada montažiniai sujungimai atliekami varžtais, reikia atlikti iš karto po konstrukcijų padėties tikslumo patikrinimo ir suregulavimo, išskyrus atvejus, nurodytus darbų vykdymo projekte.

Varžtų ir kaiščių skaičius laikinam konstrukcijų tvirtinimui nustatomas skaičiavimu. Visais atvejais varžtais turi būti užpildyta 1/3 ir kaiščiais 1/10 visų kiaurymių, bet ne mažiau dviejų.

Montuojant konstrukcijas, kiaurymės konstrukcijų detalėse sutapdinamos ir detalės fiksuojamos nuo persislinkimo montavimo kaiščiai (ne mažiau dviejų), o paketai standžiai suveržiami varžtais. Sujungimuose su dviem kiaurymėm montavimo kaištis įstatomas į vieną iš jų.

Surinktame pakete projekte numatyto skersmens varžtai turi pralįsti pro 100% kiaurymių. Leidžiamas 20% kiaurymių pravalymas grąžtu, kurio skersmuo lygus kiaurymės dydžiui, nurodytam brėžiniuose.

Sandūrose, kai varžtai dirba kirpimui ir yra sujungtų elementų glemžiami, leidžiamas surinkto paketo gretimų detalių kiaurymių nesutapimas iki 1mm – 50% kiaurymių, iki 1,5mm – 10% kiaurymių. Tais atvejais, kada šio reikalavimo neįmanoma prisilaikyti, leidžiant įmonei – projekto rengėjai, kiaurymes galima pragręžti artimiausio didesnio skersmens grąžtu, įstatant atitinkamo didesnio skersmens varžtą.

Sandūrose, kai varžtai dirba tempimui, o taip pat sujungimuose, kai varžtai įstatyti konstrukciškai, gretimų detalių kiaurymių nesutapimas neturi viršyti kiaurymės ir varžto skersmens skirtumo.

Draudžiama naudoti varžtus ir veržles, neturinčias gamintojo įspaudo ir markiruotės, pažyminčios stiprumo klasę.

Po veržlėmis ant varžtų reikėtų uždėti ne daugiau dviejų apvalių poveržlių. Leidžiama uždėti vieną tokią poveržlę po varžto galvute. Atskirais atvejais dedamos įžambios poveržlės.

Varžtų sriegis neturi įeiti gilyn į kiaurymę daugiau kaip per pusę paketo kraštinio elemento storio iš veržlės pusės.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-SK_TS-004	6	13	0

Sprendimai apsaugojimui nuo savaiminio veržlių atsisukimo – spyruoklinės poveržlės, kontraveržlės uždėjimas arba viksuojančios veržlės (pvz. su poliamido žiedu).

Spyruoklinių poveržlių naudoti neleidžiama esant ovalinėms kiaurymėms, kai kiaurymės ir varžto skersmenų skirtumas daugiau 3mm, taip pat uždėti kartu su apvalia poveržle.

Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį arba privirinant jas prie varžto.

Varžtų galvutės ir veržlės, įskaitant ir pamatinių, po suveržimo turi glaudžiai (be tarpų) susiliesti su veržlių arba konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau, kaip per vieną pilną sriegio žingsnį.

Surinkto paketo suveržimo standumas tikrinamas 0,3mm storio tarpumačiu, kuris zonos ribose, apribotos poveržle, neturi pralįsti tarp surinktų detalių daugiau kaip 20mm gylio.

Neįtempiamųjų varžtų užveržimas pagal EN 1090-2 skyrius 8.3:

Jungiami komponentai bus suvedami taip, kad tarp jų būtų tvirtas kontaktas. Jei reikia, naudojami tarpikliai. Jei įeinančio produkto  $\geq 4$ mm plokštėms ir skardoms ir  $\geq 8$ mm sekcijoms, nebent būtų nurodomas pilnas kontaktas, likutiniai 4mm tarpeliai gali būti jungties kraštuose, jei kontaktas yra pilnas centrinėje jungties dalyje.

Varžtinius sujungimus užveržti glaudžiai, imantis atsargumo priemonių dėl pertempimo, ypačiai M12 ir trumpiems varžtams. Užveržimas bus vykdomas nuo grupės varžto prie varžto, pradedant labiausia standžia konstrukcijos dalimi ir judant link mažiausia standžios. Pasiiekti vienodam glaudžiam užveržimui gali tekti atlikti daugiau negu vieną ciklą.

PASTABA 1 Standžiausia I skerspjūvio dangčio jungties vieta paprastai yra varžtų grupės viduryje. Standžiausia galinių plokščių jungties vieta I skerspjūviuose yra šalia flanšų.

PASTABA 2 Glaudus užveržimas pasiekiamas vienam žmogui paprastu raktu, be papildomo peties, užveržiant varžtą, ir kai garsinis raktas pradeda prisisukti. Varžtas bus išlindęs už veržlės bent vieną pilną sriegio viją.

## 1.8. SUVIRINIMAS

### 1.8.1. SUVIRINIMO PROCEDŪROS

Jeigu sutartyje su Užsakovu nenurodyta kitaip, tai suvirinimo darbų kokybė turi atitikti nacionalinio techninio liudijimo arba LST EN 5817 (C lygmuo), arba LST EN 3834-3 keliamus reikalavimus. Suvirinimo darbų kokybei kontroliuoti Rangovas turi paskirti užtektinai Suvirinimo inžinierių, kurie turėtų reikiamą kvalifikaciją (pagal LST EN 14731), atitinkamų žinių ir patirties statybinių plieno konstrukcijų gamybos ir suvirinimo srityje.

Rangovas privalo pateikti suvirinimo procedūrų specifikacijų ir suvirintojų kvalifikacijų kopijas techninei peržiūrai, prieš pradedant suvirinimo darbus. Rangovas su subrangovais privalo susiderinti suvirinimo procedūras, specifikacijas ir darbus, prieš pateikiant derinimui. Jokie suvirinimo darbai negali būti atliekami neatlikus prieš tai įvardintų procedūrų.

Kiekviena suvirinimo operacija turi būti atliekama tik pagal iš anksto parengtą SPA (WPS) – suvirinimo procedūrų aprašą. Taip pat reikalingas SPPP (WPQR) – protokolas, apimantis visus būtinus duomenis, reikalingus parengiamajam suvirinimo procedūros aprašui patvirtinti.

Rangovas atsako už subrangovo suvirinimo procedūrų ir kvalifikacijos atitikimą suvirinimo darbams keliamiems reikalavimams.

Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas turi atitikti EN ISO 15609; EN ISO 15614 reikalavimus.

### **1.8.2. SUVIRINIMO PROCESAS**

Suvirinimo tipai:

- Manual shielded metal arc with covered electrode (SMAW). 111 (EN ISO 4063)
- Gas Tungsten Arc: manual or automatic (GTAW). 141 (EN ISO 4063)
- Automatic submerged arc (SAW). 121 (EN ISO 4063)
- Oxy-Acetylene (OAW). 311 (EN ISO 4063)
- Gas Metal Arc (GMAW). 131, 135 (EN ISO 4063)
- Flux-Cored Arc (FCAW). 136, 137 (EN ISO 4063)
- Kitų suvirinimo metodų – nenaudoti.

Suvirinimo medžiagos ir įranga parenkami atsižvelgiant į suvirinamų elementų plieno markę bei suvirinimo būdą. Vadovautis:

- LST EN ISO 14341;
- LST EN ISO 2560;
- LST EN ISO 17632;

### **1.8.3. KOKYBĖ**

- Suvirinimas vykdomas tik pagal gerai kontroliuojamą technologiją, užtikrinančią reikalingus suvirinimo siūlių matmenis ir mechaninius suvirintų sujungimų parametrus (ne blogesnius, nei suvirinamo plieno).
- Sutartyje arba brėžinių pastabose turi būti nurodyti suvirinimo siūlių patikrinimo kiekio, tikrinimo būdo ir kokybės įvertinimo kriterijai. Jeigu nenurodyta kitaip, tada taikyti:
- Apžiūrimoji (vizualinė) kontrolė – 100% visų siūlių (pagal EN ISO 17637);
- Ultragarsinė kontrolė arba kitas fizinis metodas - 5% visų siūlių (pagal LST EN 1714 B lygmuo);

- Pakankama suvirinimo siūlės kokybė tvirtinama, jeigu siūlės defektai yra nustatytoje „C“ lygio kokybės ribose pagal LST EN 5817. Priešingu atveju, pagal patvirtintą siūlių remonto SPA (WPS), mechaniškai pašalinami defektai iš siūlės, siūlė pervirinama ir pakartotinai atliekama siūlės kokybės patikra. Siūlę galima remontuoti tik 2 kartus.
- Jeigu sutartyje su Užsakovu nenurodyta kitaip, tai suvirinimo darbų kokybė turi atitikti nacionalinio techninio liudijimo arba LST EN 5817 (C lygmuo), arba LST EN 3834-3 keliamus reikalavimus.
- Suvirinimo darbų kokybei kontroliuoti Rangovas turi paskirti užtektinai Suvirinimo inžinierių, kurie turėtų reikiamą kvalifikaciją (pagal LST EN 14731), atitinkamų žinių ir patirties statybinių plieno konstrukcijų gamybos ir suvirinimo srityje.
- Suvirinimo defektus gali sąlygoti labai daug atsitiktinių faktorių, todėl virinant būtina vadovautis patvirtinto SPA nurodymais, naudoti tik sertifikuotas ir kokybiškas suvirinimo medžiagas, virinti tik su techniškai tvarkinga įranga bei laikytis parinktos suvirinimo technologijos, pagal LST EN 1011-2+A1 standarto rekomendacijas. Suvirinimo darbų kokybė kontroliuojama Suvirinimo inžinieriaus ir tvirtinama statybos Techninės priežiūros inžinieriaus pagal LST EN 10204:2004 reikalavimus, vadovaujantis atliktų neardomosios kokybės kontrolės protokolų duomenimis.
- Visos suvirinimo operacijos turi būti atliekamos taip, kad būtų garantuota, jog nėra jokių sujungiamų dalių deformacijų, o liekamieji įtempiai detalėse minimalūs.
- Prieš suvirinimą kiekvienos detalės suvirinimo siūlės zona (ne mažiau, kaip po 2cm į abi puses nuo siūlės ašies) turi būti mechaniškai nuvalyta iki metalinio blizgesio, pašalinant esamus nešvarumus, šlaką, rūdis, tepalą, dažus bei kitas pašalines medžiagas, kurios blogintų suvirinimo siūlės kokybę.
- Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno suvirinimo tipo bandinius.
- Paruošti bandiniai turi labiausiai atitikti projekte naudojamus suvirinimo tipus bei turi būti išpildyti tų pačių suvirintojų, naudojant tą pačią suvirinimo įrangą, technologiją bei medžiagas. Tada bandinius turi išbandyti nepriklausomos bandymų laboratorijos specialistai.
- Remdamasis laboratorijos ekspertų išvadamis Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti pakeisti suvirinimo technologiją ar suvirintoją.
- Pagal sutartyje numatytas sąlygas, o jeigu sutartyje neapibrėžta, tai konstrukciją pagaminus, Techninės priežiūros inžinieriui pareikalavus, bet kurios virintinės jungties kokybę ištirti priimtu neardančiu tikrinimo metodu. Konstrukcijų gamintojas atsakingas už siūlių kokybės patikrą ir prisiima visas su tuo susijusias išlaidas.

- Patikrų vietas turi parinkti Techninės priežiūros inžinierius. Sujungimo kokybės patikrą gali vykdyti tik akredituotos laboratorijos specialistai, kurie išrašo patikros rezultatų protokolą su išvadomis.

#### **1.8.4. PARUOŠIMAS**

- Prieš suvirinimą atskirų detalių briaunas paruošti pagal standarto LST EN 9692-1 reikalavimus.
- Elementams, kurie yra 50 mm ir storesni, plokštelių kraštus įskaitant nuosklembas turi būti atliktas magnetinių dalelių metodo bandymas. (jei plienas nėra feromagnetinis – atlikti skysčių skverbimosi metodo bandymą).

#### **1.8.5. SUVIRINIMAS GAMYKLOJE**

- Visų gamykloje jungiamų elementų suvirinimo siūlės virinamos pusiau automatinio būdu, apsauginių dujų aplinkoje. Konstrukciją pozicionuoti taip, kad virinant būtų kuo daugiau žemutinės padėties siūlių (PA, PB).
- Metalinių konstrukcijų jungiamas detales galima pradėti virinti tik atsakingam Suvirinimo inžinieriui patikrinus surinkimo tikslumą.
- Sandūriniams sujungimams naudojamų sandūrinių siūlių (BW) galimos vietos turi būti nurodytos brėžiniuose, o jeigu nenurodytos, tada Rangovas parenka jas savo nuožiūra ir suderina su Projektuotoju bei Projekto vadovu (raštu). Parenkant sujungimo vietą išvengti susikertančių suvirinimo siūlių.
- Sandūriniams elementų sujungimams naudoti tik pilno įvirinimo sandūrinės siūlės (BW).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22061KAT-01-TP-SK_TS-004	10	13

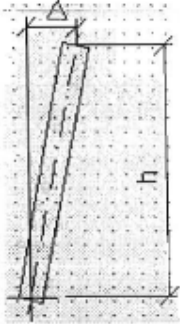
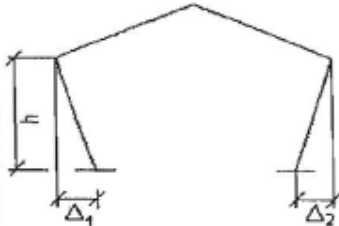
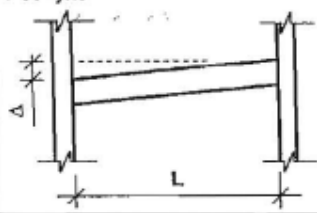
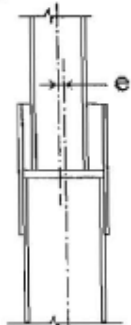
#### 1.8.6. SUVIRINTOJŲ KVALIFIKACIJA

- Suvirintojas privalo turėti galiojančius, notifikuotos arba akredituotos suvirintojų sertifikavimo įstaigos išduotus suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjimus (pagal LST EN 287-1), kurių kvalifikacijos ribos apima būsimas suvirinimo sąlygas.
- Prieš paskiriant kokį nors suvirintoją darbui pagal šį šios specifikacijos skyrių, Rangovas privalo pateikti Techninės priežiūros inžinieriui suvirintojų, kurie bus samdomi darbui, galiojančių kvalifikacijos pažymėjimų kopijas (pagal LST EN 287-1), kuriose nurodytos kvalifikacijos ribos atitiktų reikalaujamas projekte.
- Suvirintojo kvalifikacija ir techninės žinios turi būti pakankami, kad jis suprastų suvirinimo procedūros apraše (SPA) pateiktą informaciją ir gebėtų dirbti prisilaikydamas aprašo reikalavimų.
- Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, Rangovas privalo pateikti bet kurio suvirintojo, kurio kvalifikacija abejojama, suvirinimo bandinius arba akredituotos laboratorijos ekspertų išduotų patikros protokolų kopijas.
- Rangovas gali pareikalauti iš bet kurio suvirintojo suvirinti naujus bandinius, kai, Techninės priežiūros inžinieriaus nuomone, suvirintojo darbas kelia pagrįstų abejonių dėl jo profesionalumo.
- Suvirintojas gali būti grąžintas į darbą tik po to, kai jo pakartotinio egzamino rezultatus aprobuos Techninės priežiūros inžinierius, remdamasis akredituotos laboratorijos specialistų išduotu protokolu.
- Esant didelės apimties projektui, kurio vykdymas užsitęsia keletą metų, Rangovas privalo Techninės priežiūros inžinieriui pateikti atnaujintų suvirintojo kvalifikacijos pažymėjimų kopijas.

#### 1.9. KONSTRUKCIJŲ NUOKRYPIAI IR MONTAVIMO TIKSLUMAS

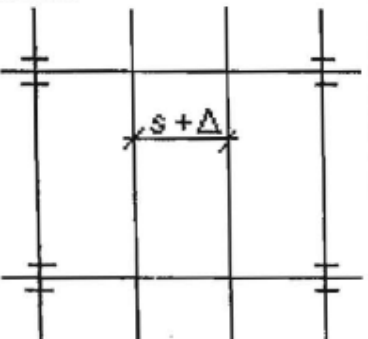
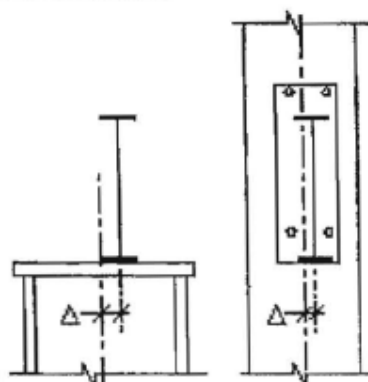
- Pagal EN-1090;
- Naudojimo kategorija – SC1 (Klasė-1);
- Statybos kategorija – EXC2;


**D.2.23 Funkcinės statymo tolerancijos – vieno aukšto kolonos**

Eil. Nr.	Kriterijus	Parametras	Leistina nuokrypa $\Delta$	
			Klasė1	Klasė2
1	<p>Bendras vieno aukšto kolonų pasvirimas</p> 	Bendras pasvirimas	$\Delta = \pm h/300$	$\Delta = \pm h/500$
2	<p>Individualių kolonų pasvirimas vieno aukšto ferminiame pastate</p> 	<p>Kiekvienos kolonos pasvirimas <math>\Delta</math> <math>\Delta = \Delta_1</math> ar <math>\Delta_2</math></p>	$\Delta = \pm h/150$	$\Delta = \pm h/300$
3	<p>Posvyris</p> 	Aukštis santykinai su kitu sijos galu	$\Delta = \pm L/500$ bet $ \Delta  \leq 10$ mm	$\Delta = \pm L/1000$ bet $ \Delta  \leq 5$ mm
4	<p>Kolonos jungtis</p> 	Nenumatytas ekscentriškumas (bet kuriai ašiai)	5 mm	3 mm

6	Santykiniai lygiai 	Gretimų sijų lygiai, matuoti atitinkamuose galuose	$\Delta = \pm 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$
7	Jungčių lygiai 	Sijos lygis sija-kolona jungtyje, matuojama santykinai su nustatytu grindų lygiu (EFL)	$\Delta = \pm 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$

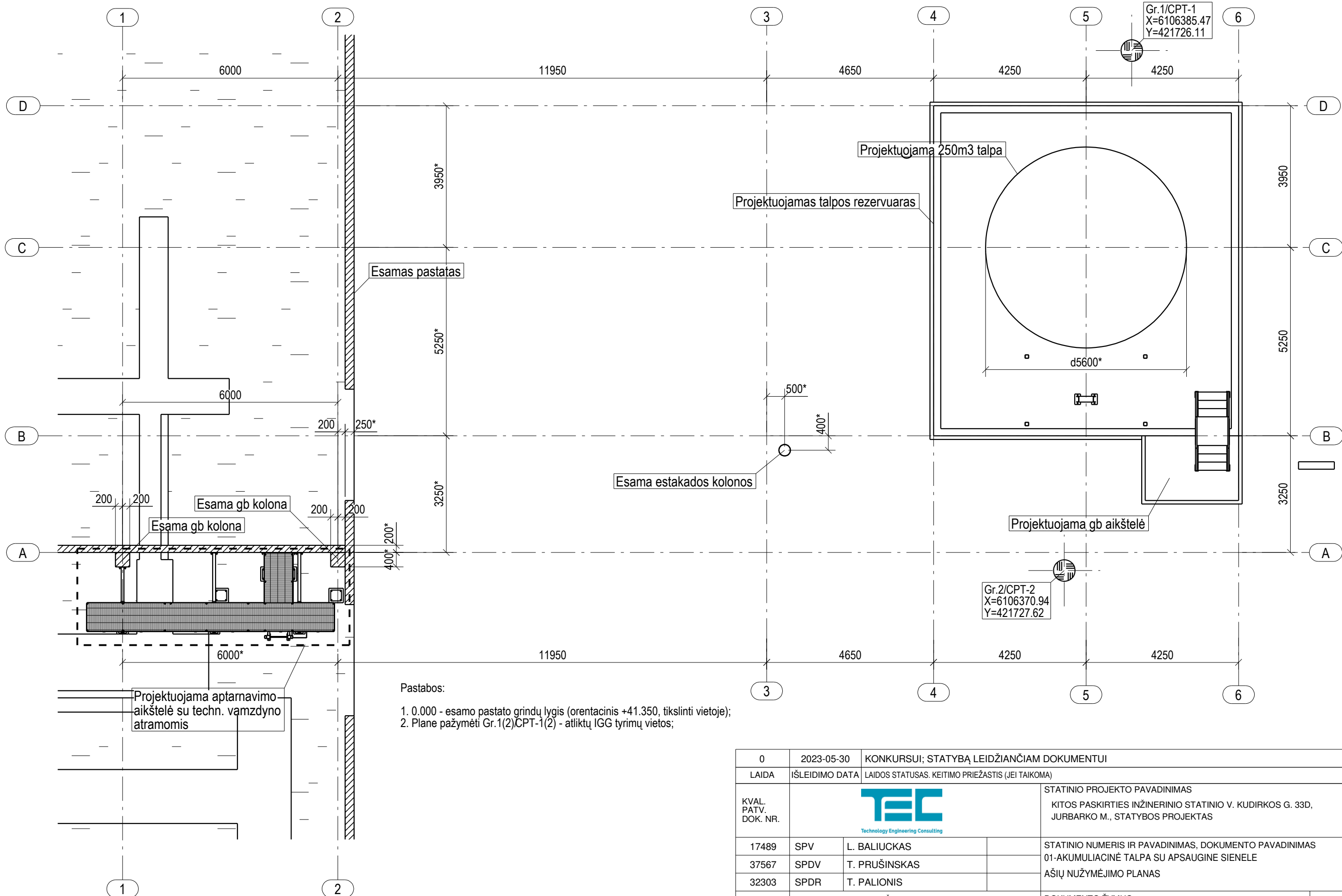
**D.2.26 Funkcinės statymo tolerancijos – sijos pastatuose**

Eil. Nr.	Kriterijus	Parametras	Leistina nuokrypa $\Delta$	
			Klasė1	Klasė2
1	Atstumai 	Nuokrypa nuo numatyto atstumo tarp gretimų pastatytų sijų, matuojamo abiejuose galuose	$\Delta = \pm 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$
2	Padėtis kolonose 	Nuokrypa nuo numatytos sija-kolona padėties, matuojama kolonai	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 3 \text{ mm}$

<b>UAB TEC Industry</b> Savanorių pr. 109, 4 a., Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas			
<b>SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS</b>					
Pozicija Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
<b>1. ŽEMĖS DARBAI</b>					
1.1	Grunto iškasimas		M3	50,0	Tikslinama vietoje
1.2	Esamo pakrindo tankinimas (Ev2 nemažiau 45MPa)		M2	100,0	Tikslinama vietoje
1.3	300mm sutankinto (Ev2 nemažiau 60MPa) stambaus smėlio / žvyro pasluoksnio įrengimas		M3	30,0	Tikslinama vietoje
1.4	Iškasų duobių užpylimas geros sanklodos gruntu.		M3	10,0	Tikslinama vietoje
<b>2. CFA POLIŲ ĮRENGIMAS</b>					
2.2	CFA polis d350x6000mm (betonas C25/30 XC2 (0,6 m3/vnt.), armatūra S500 (60 kg/vnt.))		VNT.	25	
<b>3. TALPOS ROSTVERKO, GB AIKŠTELĖS ĮRENGIMAS</b>					
3.1	70mm paruoš. betono C8/10 sluoksnis		M3	0,3	
3.2	100mm putplastis EPS80		M3	8,2	
3.3	Betonas C30/37 XC2 XF3 F150		M3	37,0	
3.4	Armatūra S500		T	3,7	
3.5	Hydroizoliacinė juosta Waterstop RX arba analogas, įskaitant tvirtinimo elementus		M	40	
<b>4. AIKŠTELIŲ, ATRAMŲ METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMAS</b>					
4.1	Metalinės konstrukcijos iš lakštinio ir profilinio plieno S355J0, gruntuotos ir dažytos pagal C3 (ISO 12944) koroziškumo kategoriją, spalva RAL9006 (pilka).		T	1,5	Spalvą derinti su užsakovu
4.2	Cinkuotos suvirintos grotelės, įskaitant tvirtinimo elementus, ir priemonės pažeistos antikorozinės dangos atstatymui		M2	8,0	Tikslinama vietoje
4.3	Cinkuotos presuotos laiptų pakopos 800x240x30(h)-34x33-30x2		VNT.	6	
4.4	Varžtų komplektas: varžtas M12x35, 8.8k.kl., ISO 4017, su dviem poveržlėmis M12, 200HV, ISO 7093 ir veržle M12, 8 k.kl. ISO 4032.		VNT.	30	Karšto cinkavimo
0	2023-05	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	PV	L. BALIUČKAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.		LAIDA 0
37567	PV padėj.	T. PRUŠINSKAS	01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE		
32303	PDV	T. PALIONIS	<b>SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS</b>		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS <b>AB „KAUNO ENERGIJA“</b>		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_SZ-001		LAPAS 1
					LAPŲ 2

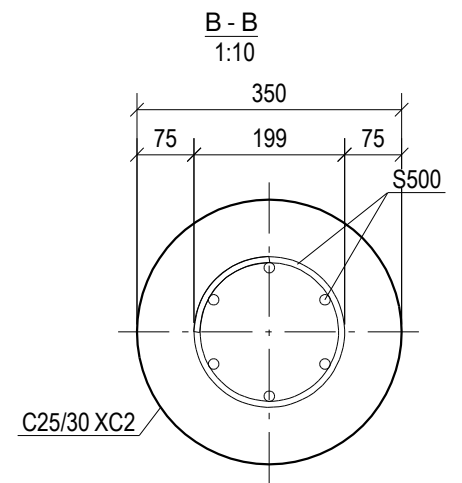
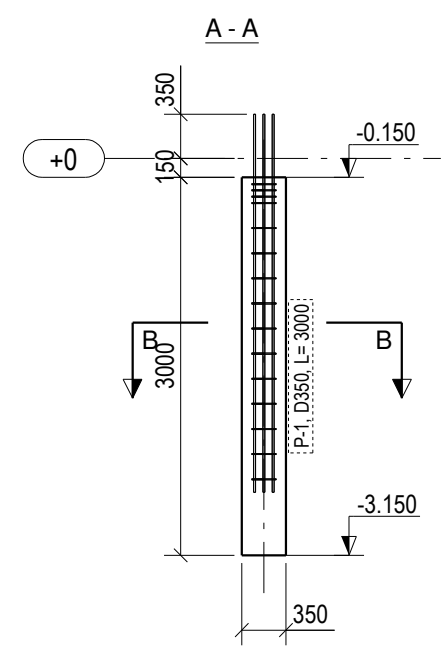
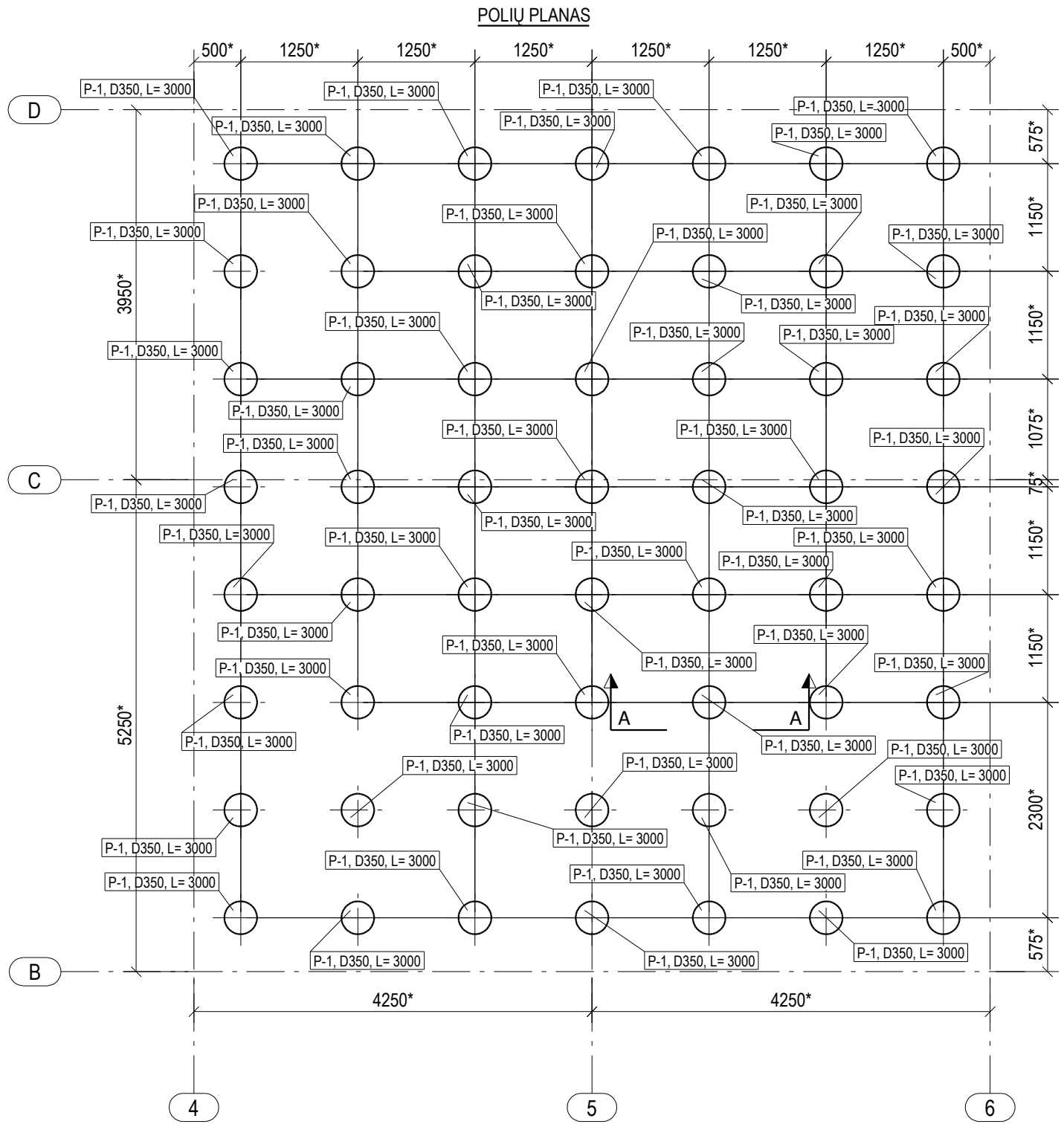
<b>UAB TEC Industry</b> Savanorių pr. 109, 4 a., Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas				
<b>Pozicija Eil. Nr.</b>	<b>Pavadinimas ir techninės charakteristikos</b>	<b>Žymuo</b>	<b>Mato vnt.</b>	<b>Kiekis</b>	<b>Pastabos</b>	
4.5	Cheminis ankeris M12: karšto cinkavimo srieginis srypas M12, 8.8 k.kl., DIN975 + cheminė mastika HILTI HIT-HY 200-A (arba analogas), įgilinimas 100mm.		VNT	48		
4.6	Cheminis ankeris M16: karšto cinkavimo srieginis srypas M16, 8.8 k.kl., DIN975 + cheminė mastika HILTI HIT-HY 200-A (arba analogas), įgilinimas 150mm.		VNT.	40		
4.7	Montažinis nesitraukiantis skiedinys Weber Vetonit JB600/3 arba analogas		M3	0,08		
4.8	Metalinės konstrukcijos iš lakštinio ir profilinio plieno S355J0, gruntuotos ir dažytos pagal C3 (ISO 12944) korozijškumo kategoriją, spalva RAL9006 (pilka) esamos estakados sijos stiprinimui.		T	0,4		
<b>5. PAPILDOMI, PATIKSLINAMIEJI TYRIMAI DP RENGIMUI</b>						
5.1	Patikslinamieji (papildomi) IGG tyrimai: iki 2 gręžinių, iki 15,0 m gylio. Greta gręžinių atlikti statinio zondavimo bandymus.		kompl.	1	Tiklinama DP	
5.2	Šurfas esamos estakados pamato gabarito ir įgilinimo nustatymui		VNT.	1	Tiklinama DP	
<b>6. DEMONTAVIMO, ATSTATYMO DARBAI</b>						
6.1	Esamų gelžbetoninių konstrukcijų demontavimas		M3	30,0	Tiklinama vietoje	
6.2	Esamų metalinių konstrukcijų demontavimas		T	3,0	Tiklinama vietoje	
6.3	Šiferio dangos demontavimas ir utilizavimas		M2	225,0	Tiklinama vietoje	
6.4	Medinių konstrukcijų demontavimas		M3	2,0	Tiklinama vietoje	
<b><u>Pastabos.</u></b>						
1. Kiekiai pažymėti „*“ tikslinami vietoje montažo metu.						
2. Nurodyti darbai turi būti įvertinti kompleksiskai, kartu su visais palydinčiais darbais.						
DOKUMENTO ŽYMUO				LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-SK_SZ-001				2	2	0

SITUACIJA PLANE



Pastabos:  
 1. 0.000 - esamo pastato grindų lygis (orientacinis +41.350, tikslinti vietoje);  
 2. Plane pažymėti Gr.1(2)CPT-1(2) - atliktų IGG tyrimų vietas;

0	2023-05-30	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D, JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	SPV	L. BALIUČKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS 01-AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE AŠIŲ NUŽYMĖJIMO PLANAS	LAIDA	
37567	SPDV	T. PRUŠINSKAS		0	
32303	SPDR	T. PALIONIS			
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_B-001	LAPAS 1	LAPŲ 1

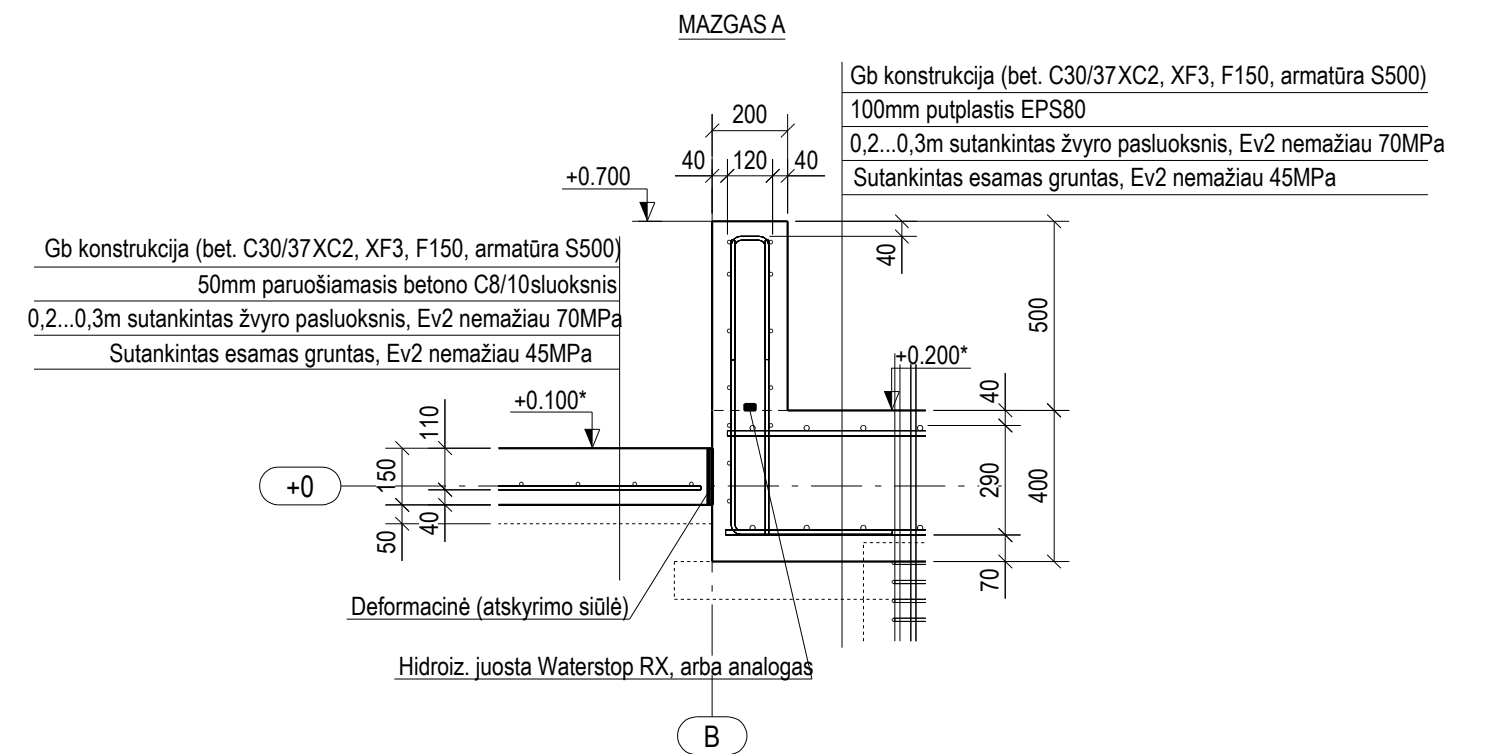
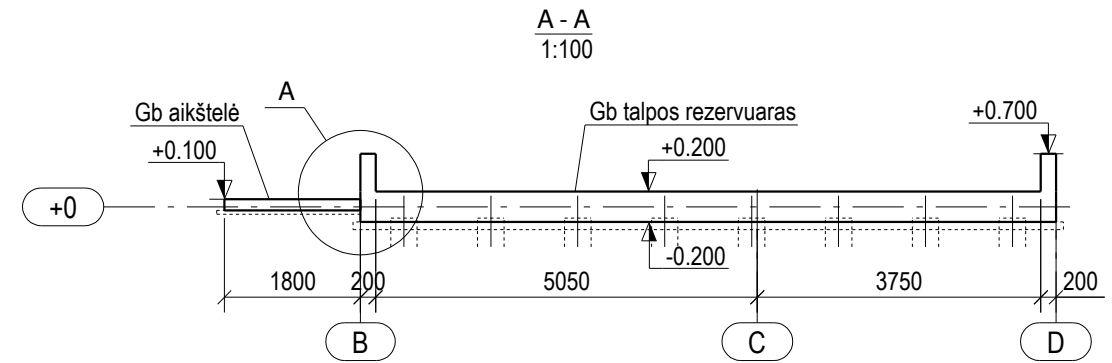
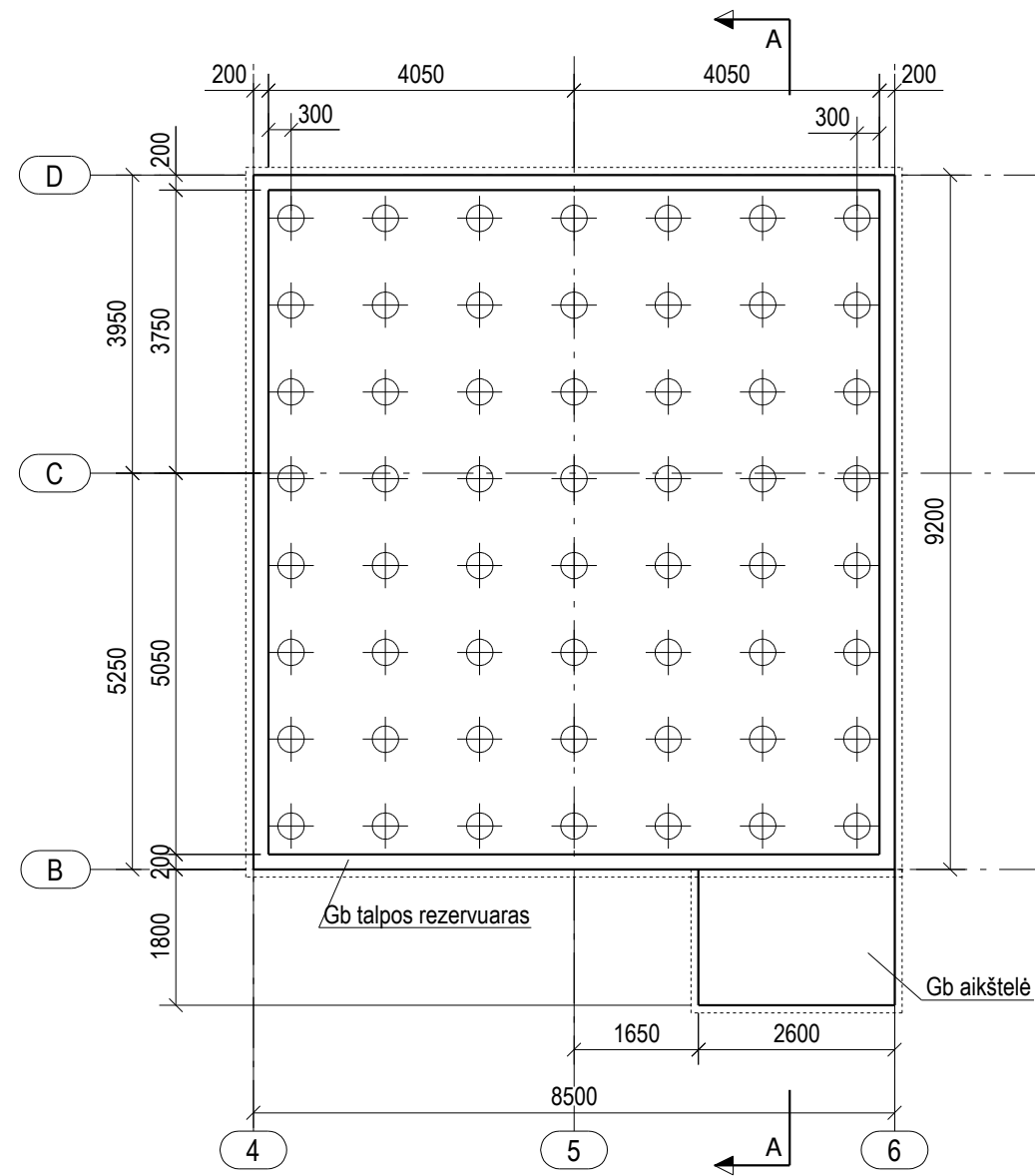


**Pastabos:**

1. 0.000 - esamo pastato grindų lygis (tikslinti vietoje);
2. Poliniai pamatai - CFA technologijos;
3. Polių betonas C25/30 XC2, armatūra S500;
4. Skaičiuotinė maksimali apkrova į talpos rezervuaro polių - 56 kN (gniuždymui);
5. Polių pagrindu priimtas gruntas: IGS Nr.3 (Ilg III bI) didelio plastiškumo molis (CIH), vidutinio stiprumo, rudas, su vandeningo smėlio tarpsluoksniais,  $q_c=1,6\text{MPa}$ ,  $f_s=92\text{kPa}$ ;

0	2023-05-30	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D, JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	SPV	L. BALIUČKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS 01-AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE TALPOS REZERVUARO POLIŲ PLANAS	LAIDA <b>0</b>	
37567	SPDV	T. PRUŠINSKAS			
32303	SPDR	T. PALIONIS			
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_B-002	LAPAS <b>1</b>	LAPŲ <b>1</b>

TALPOS REZERVUARO SITUACIJA PLANE

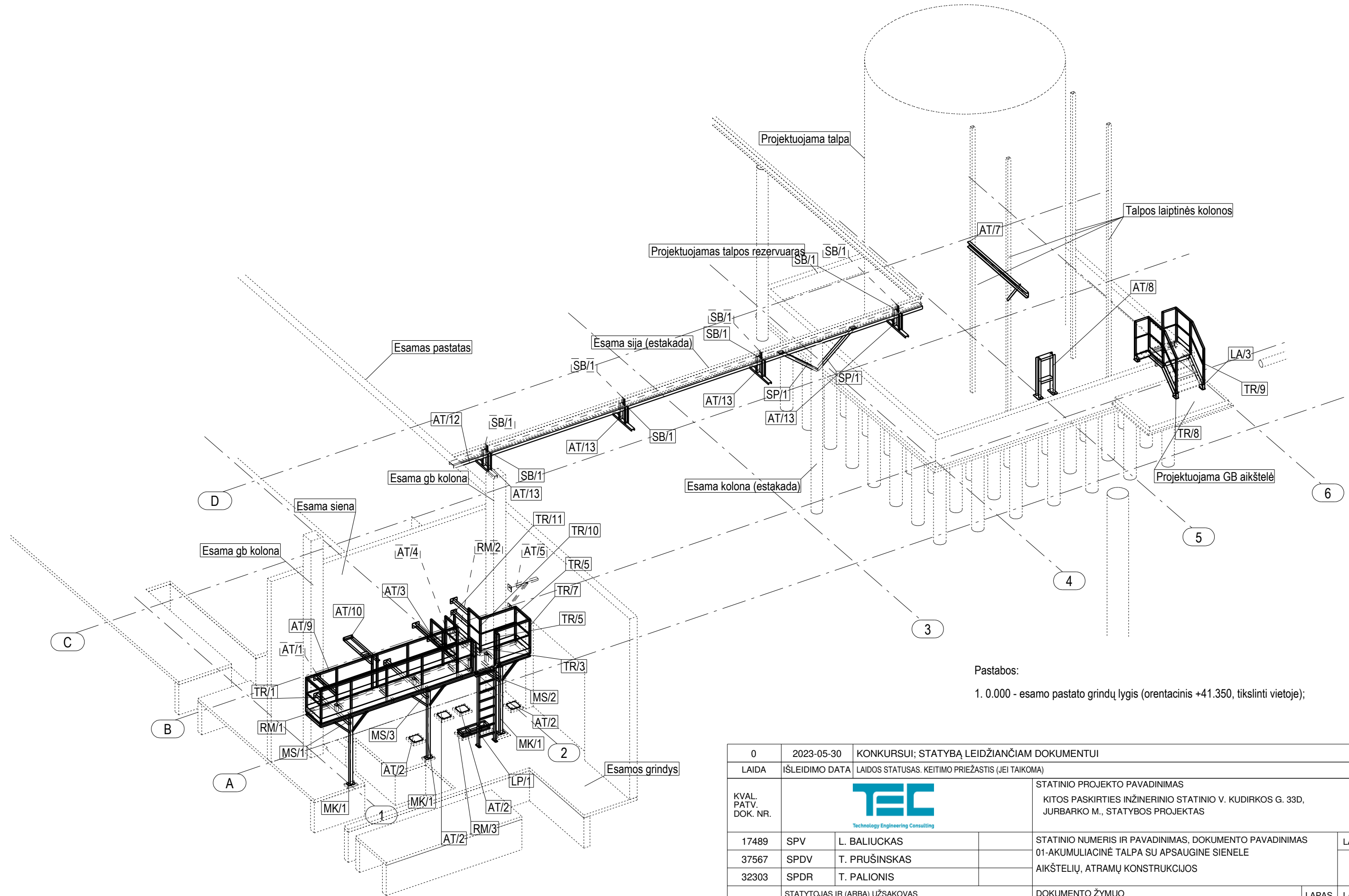


Pastabos:

- 0.000 - esamo pastato grindų lygis (orientacinis +41.350, tikslinti vietoje);
- Gb konstrukcijų betonas C30/37XC2, XF3, F150, armatūra S500;


0	2023-05-30	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D, JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	SPV	L. BALIUČKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS 01-AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE TALPOS REZERVUARO ĮRENGIMAS	LAIDA 0	
37567	SPDV	T. PRUŠINSKAS			
32303	SPDR	T. PALIONIS			
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_B-003	LAPAS 1	LAPŲ 1

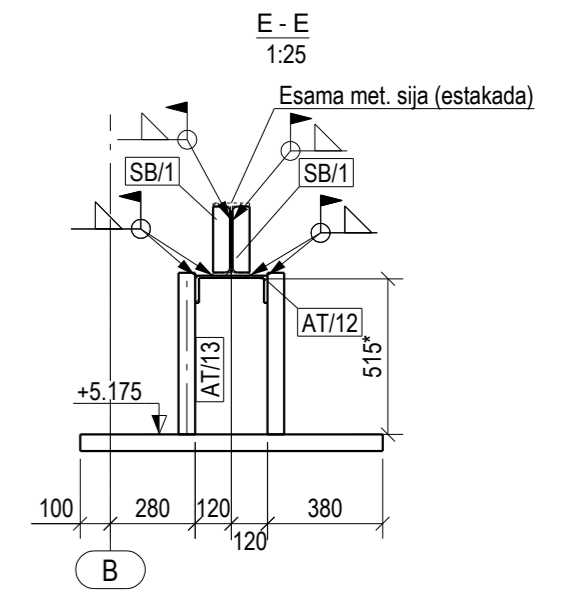
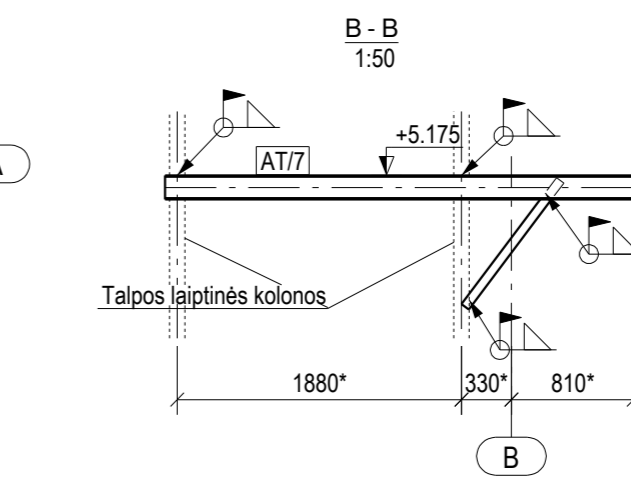
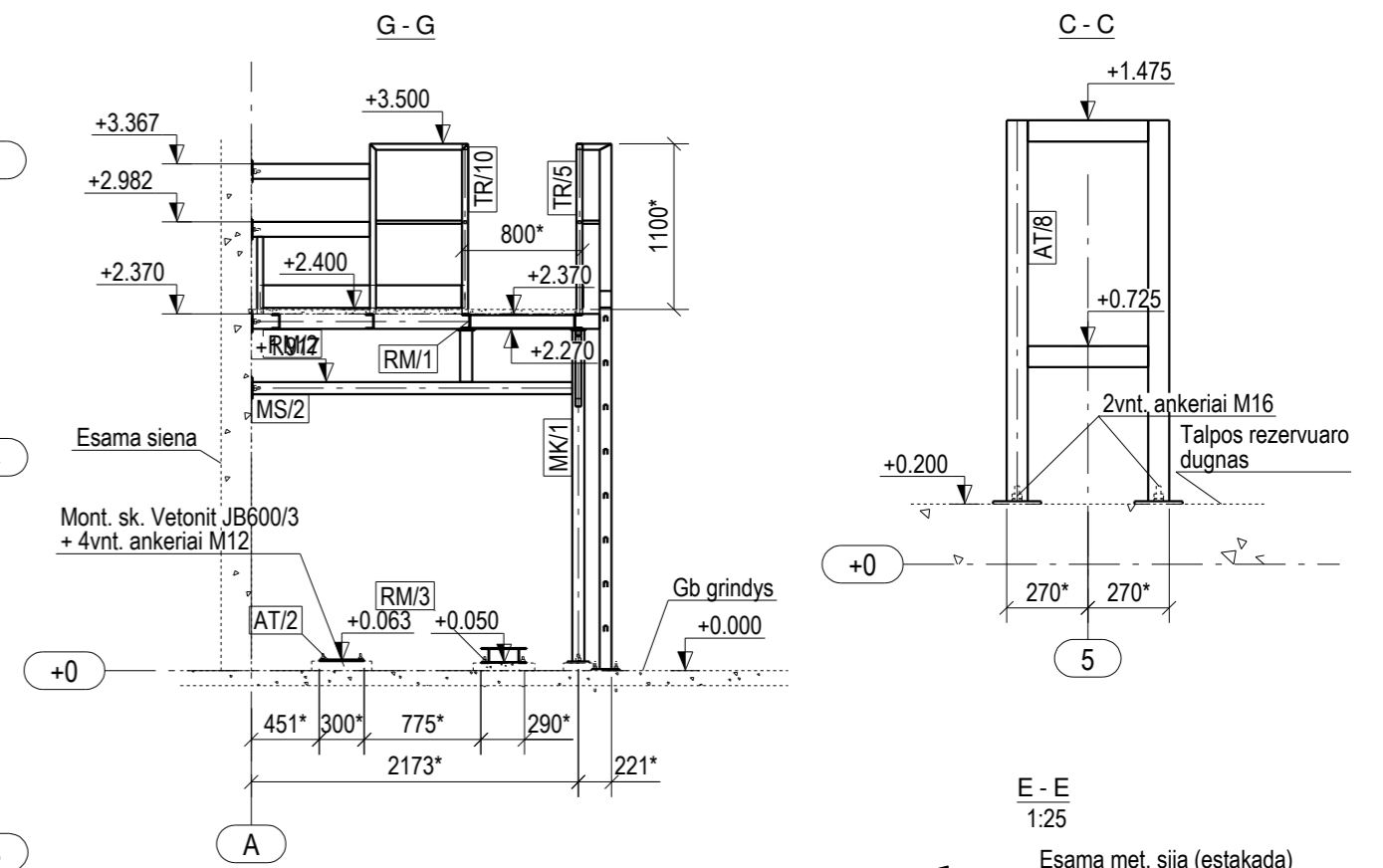
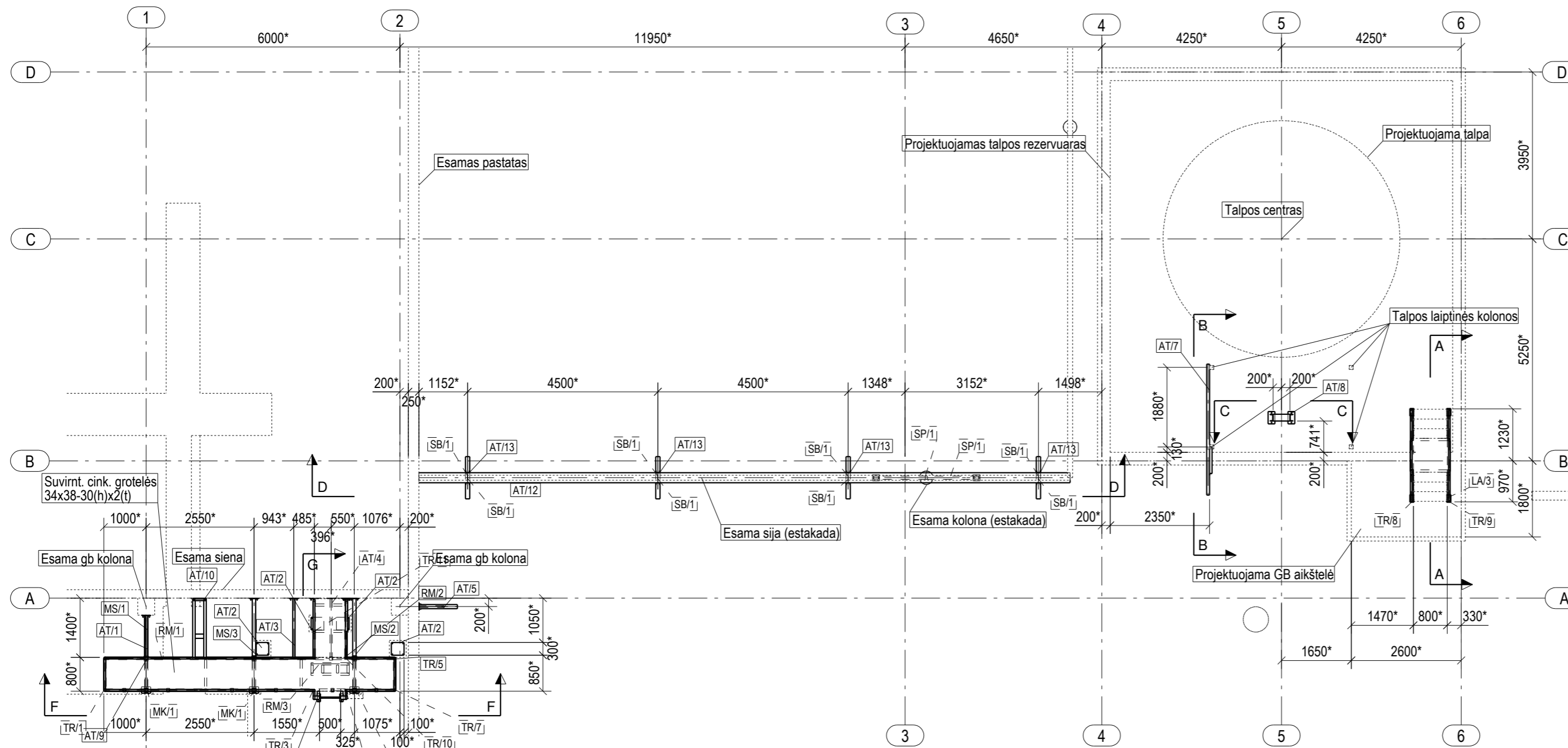
METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMO SITUACIJOS 3D SCHEMA



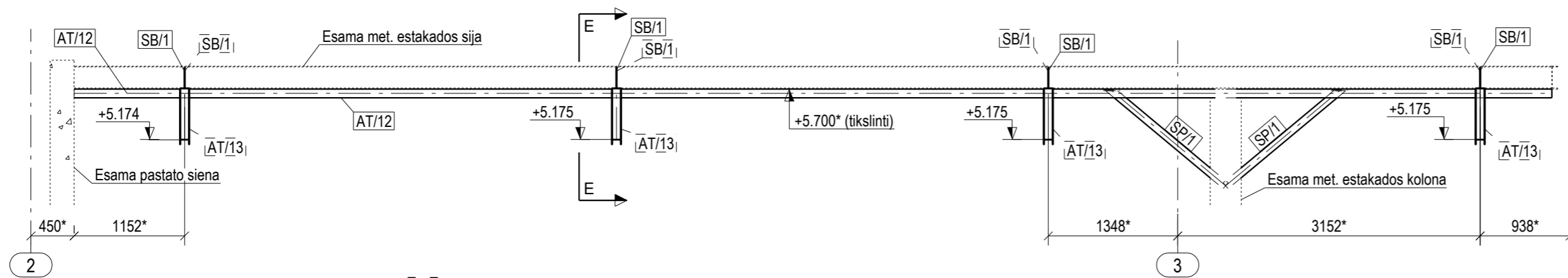
Pastabos:

1. 0.000 - esamo pastato grindų lygis (orientacinis +41.350, tikslinti vietoje);

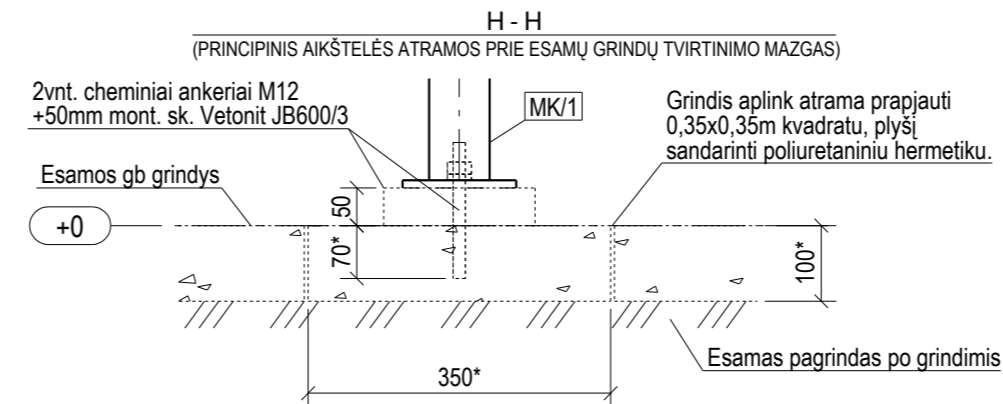
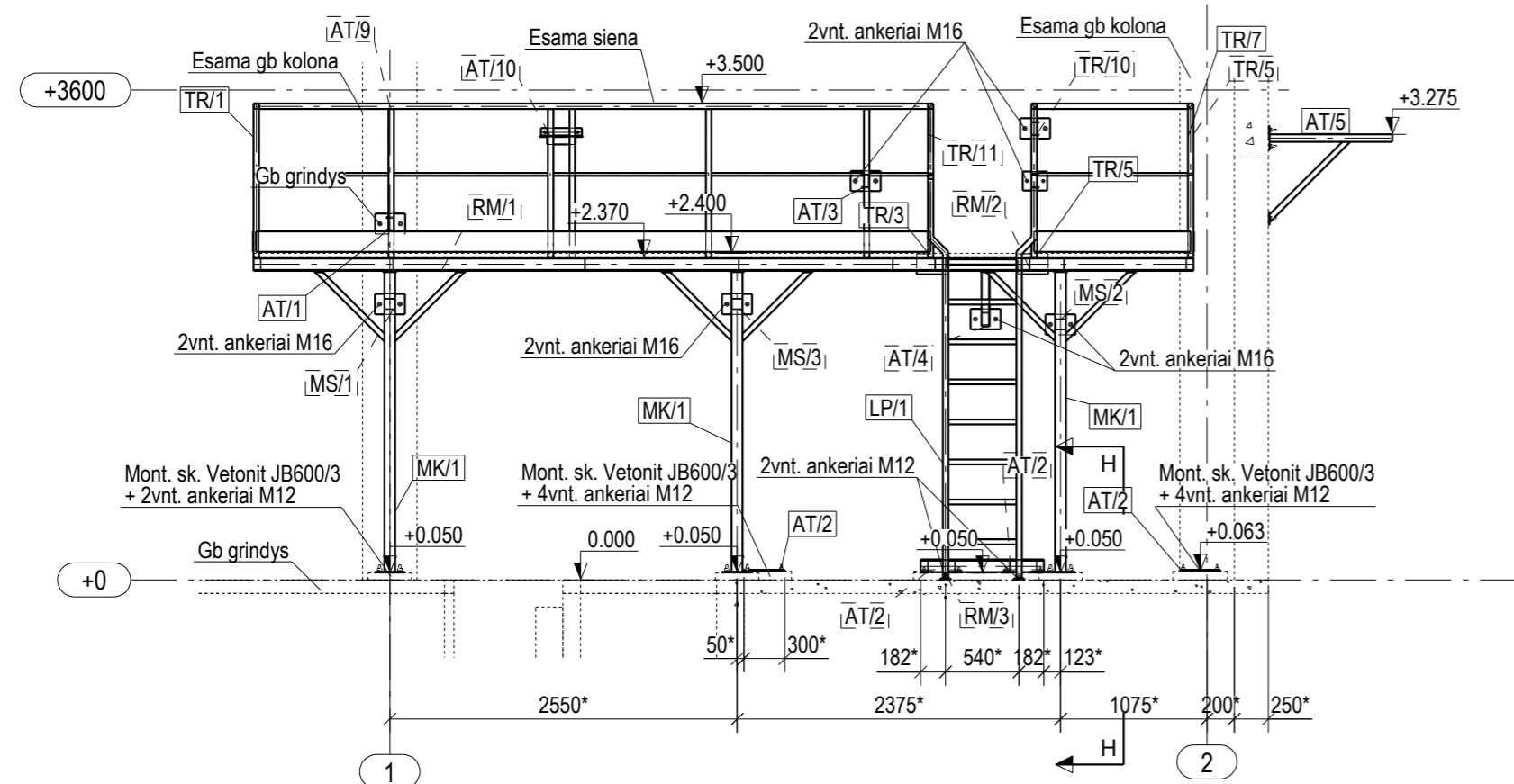
0	2023-05-30	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D, JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	SPV	L. BALIUČKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS 01-AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE AIKŠTELIŲ, ATRAMŲ KONSTRUKCIJOS	LAIDA	
37567	SPDV	T. PRUŠINSKAS		0	
32303	SPDR	T. PALIONIS			
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_B-004	LAPAS 1	LAPŲ 1



D - D  
1:50



F - F  
1:50



Pastabos:

- 0.000 - esamo pastato grindų lygis (orientacinis +41.350, tikslinti vietoje);
- Matmenys, altitudės, esama situacija tiklinami vietoje;
- Metaliųjų konstrukcijų tarpusavio sujungimo mazgai, jei neparodyta kitaip, suvirintiniai.

0	2023-05-30	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
		KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D, JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
		01-AKUMULIACINE TALPA SU APSAUGINE SIENELE AIKŠTELIŲ, ATRAMŲ KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMAS	0
17489	SPV	L. BALIUCKAS	
37567	SPDV	T. PRUŠINSKAS	
32303	SPDR	T. PALIONIS	
It	STATYTŲJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_B-005
			LAPAS LAPŲ 1 1

## AKUMULIACINĖS TALPOS REZERVUARAS

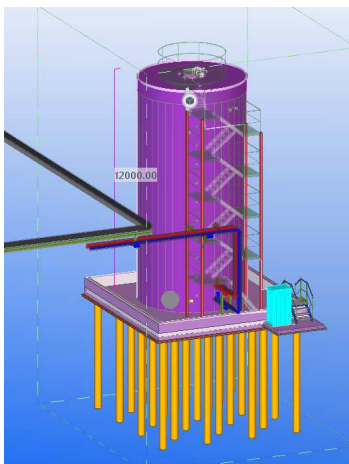
### 1. PROJEKTAVIMAS IR GAMYBA

Normatyvinius dokumentus žiūrėti projekto 22061KAT-01-TP-SK\_AR, skyrius 1.3.


### 2. KONSTRUKCIJA

Akumuliacinės talpos pastatymui suprojektuotas gelžbetoninis rezervuaras ant polių (žiūr. 1 pav.). Rezervuaro gabaritas plane 8,50x9,20m, dugno storis 0,4m, rezervuaro perimetru įrengta 0,5m aukščio 0,2m storio sienutė, betonas C30/37 XC XF3 F150, armatūra S500. Po rezervuaru esamas gruntas sutankinamas Ev2 nemažiau 45MPa, įrengiamas 0,2-0,3m storio drenuojantis, išlyginamasis žvyro stambaus smėlio pasluoksnis, sutankintas nemžiau 60MPa, ir 100mm putplasčio EPS80 sluoksnis. Suprojektuoti poliai CFA technologijos, skersmuo d350mm, ilgis 3,0m, betonas C25/30 XC2, armatūra S500. Polių pagrindu priimtas gruntas: IGS Nr.3 (Ilg III bl) didelio plastiškumo molis (CIH), vidutinio stiprumo, rudas, su vandeningo smėlio tarp sluoksniais, qc=1,6MPa, fs=92kPa;

Skaičiavimuose priimtas akumuliacinės talpos tūris 250m<sup>3</sup>, skersmuo 5,6m, aukštis 12,0m.



1 pav. Akumuliacinės talpos, gb rezervuaro ant polių bendras vaizdas.

0	2023-05	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	PV	L. BALIUCKAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI IS-001 AKUMULIACINĖS TALPOS REZERVUARAS	LAIDA	
37567	PV padėj.	T. PRUŠINSKAS		0	
32303	PDV	T. PALIONIS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_IS-001	LAPAS 1	LAPŲ 18

### **3. PRIIMTOS APKROVOS, SUDARYTI APKROVŲ DERINIAI**

Techninis projektas parengtas įvertinus statinio statybos vietos klimatologines sąlygas, konstrukcijų nuosavo svorio apkrovas, taip pat apkrovas nuo inžinerinių sistemų, technologinių įrenginių, ir naudojimo apkrovas šiems įrenginiams aptarnauti.

Visos laikančios konstrukcijos suprojektuotos nuolatinių ir kintamų poveikių nepalankiausiam deriniui.

Poveikių skaičiuotinės reikšmės (STR/GEO – B grupė, LST EN 1990:2004)  $\gamma_{G,sup}=1,35$ ,  $\gamma_{Q,1}=1,3$ .

Apkrovos ir poveikiai apskaičiuoti remiantis LST EN 1991-1-1:2002, LST EN 1991-1-1/NA, LST EN 1991-1-3/NA, LST EN 1991-1-4/NA bei RSN 156-94 statybinė klimatologija.

#### **1.1. NUOLATINĖS APKROVOS**

Skaičiavimuose įvertintos šios nuolatinės apkrovos:

- Konstrukcijų nuosavas svoris. Plieno tūrinis svoris priimtas  $78,5 \text{ kN/m}^3$ , gelžbetonio –  $25 \text{ kN/m}^3$ ;
- Technologinės įrangos svoris.

#### **1.2. NAUDOJIMO APKROVOS**

Skaičiavimuose įvertintos šios naudojimo apkrovos:

- Apkrovos nuo technologinio ir kt. inžinerinio vamzdyno (pagal pateiktas užduotis).

#### **1.3. KINTAMOSIOS APKROVOS**

Skaičiavimuose įvertintos šios kintamosios apkrovos:

- sniego apkrovos rajonas I ( $s_k=1.2 \text{ kN/m}^2$ ).
- Svarbiausioji pagrindinio vėjo greičio reikšmė  $v_{b,0}=24 \text{ m/s}$ , vietovės kategorija II, priimtas suminis vėjo apkrovos dedamųjų spaudimas į talpos paviršių –  $0,436 \text{ kN/m}^2$ .

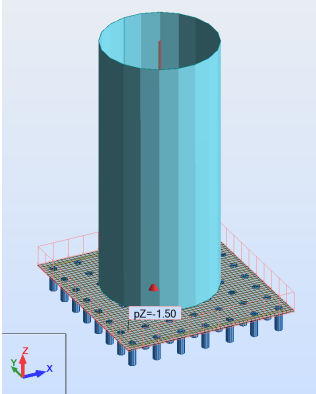
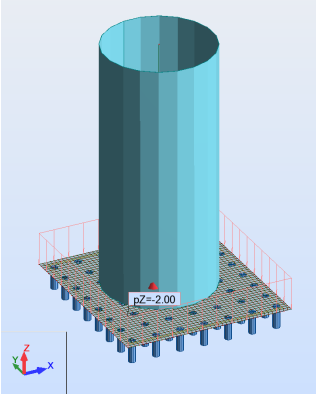
Žemiau pateikiamos skaičiavimuose vertintos apkrovos, jų numeriai deriniuose (1...7 lentelės) ir sudaryti deriniai su daliniais apkrovos patikimumo koeficientais (8 lentelė).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-SK_IS-001	2	18	0

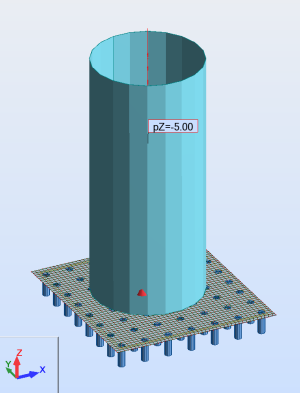
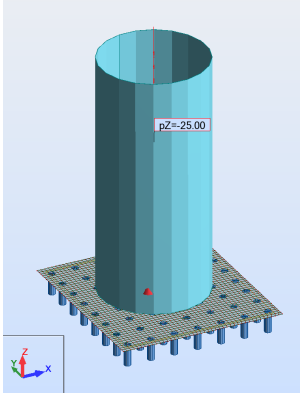
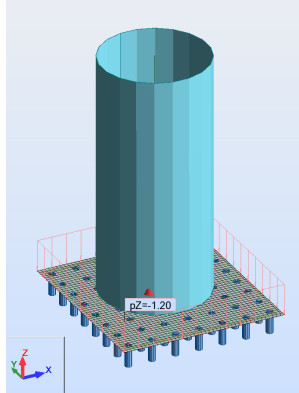
1 Lentelė. Skaičiavimuose įvertintos apkrovos.

Apkrovos nr. derinyje	Apkrovos pavadinimas
1	Tuščios talpos ir konstrukcijų nuosavas svoris $F_z^*(-1kN)$
2	Priimta naudojimo apkrova – 2kN/m <sup>2</sup>
3	20 proc užpildytos talpos vandeniu svoris
4	100 proc užpildytos talpos vandeniu svoris
5	Sniego apkrova 1,2kN/m <sup>2</sup>
6	Vėjas X kryptimi (0,436kN/m <sup>2</sup> )
7	Vėjas -X kryptimi (0,436kN/m <sup>2</sup> )
8	Vėjas Ykryptimi (0,436kN/m <sup>2</sup> )
9	Vėjas -Y kryptimi (0,436kN/m <sup>2</sup> )
10	Vėjas 45 laipsnių kampo kryptimi (0,436kN/m <sup>2</sup> )
11	Vėjas -45 laipsnių kampo kryptimi (0,436kN/m <sup>2</sup> )
12	Vėjas 135 laipsnių kampo kryptimi (0,436kN/m <sup>2</sup> )
13	Vėjas -135 laipsnių kampo kryptimi (0,436kN/m <sup>2</sup> )

2 lentelė. Skaičiavimuose įvertintos apkrovos.

	
<p>Apkrovos nr. derinyje – 1: Tuščios talpos ir konstrukcijų nuosavas svoris <math>F_z^*(-1kN)</math></p>	<p>Apkrovos nr. derinyje – 2: Priimta naudojimo apkrova – 2kN/m<sup>2</sup>.</p>

3 lentelė. Skaičiavimuose įvertintos apkrovos (2 lentelės tęsinys);

		
<p>Apkrovos nr. derinyje – 3: 20 proc užpildytos talpos vandeniu svoris (4kN/m).</p>	<p>Apkrovos nr. derinyje – 4: 100 proc užpildytos talpos vandeniu svoris (20kN/m).</p>	<p>Apkrovos nr. derinyje – 5: Sniego apkrova 1,2kN/m<sup>2</sup>.</p>

DOKUMENTO ŽYMUO

22061KAT-01-TP-SK\_IS-001

LAPAS

3

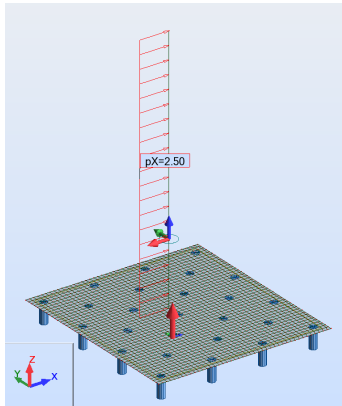
LAPŲ

18

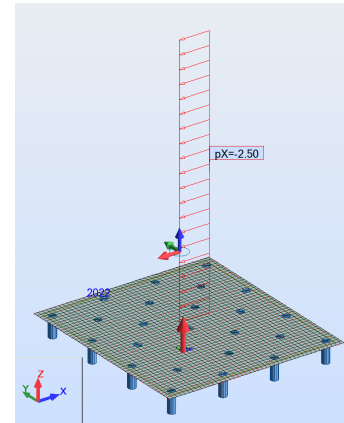
LAIDA

0

4 lentelė. Skaičiavimuose įvertintos apkrovos (2 lentelės tęsinys);

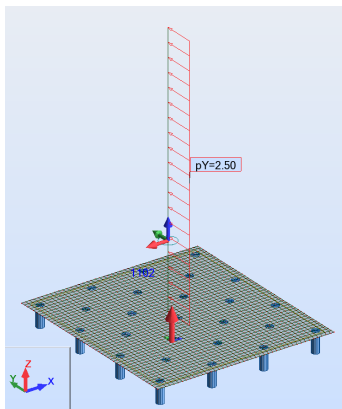


Apkrovos nr. derinyje – 6: Vėjas X kryptimi.

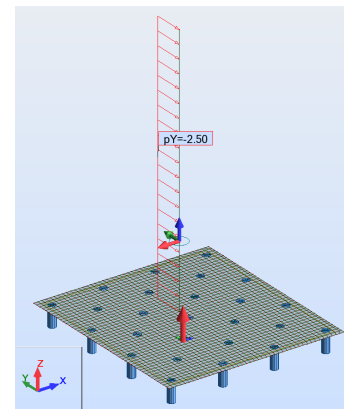


Apkrovos nr. derinyje – 7: Vėjas -X kryptimi.

5 lentelė. Skaičiavimuose įvertintos apkrovos (2 lentelės tęsinys);

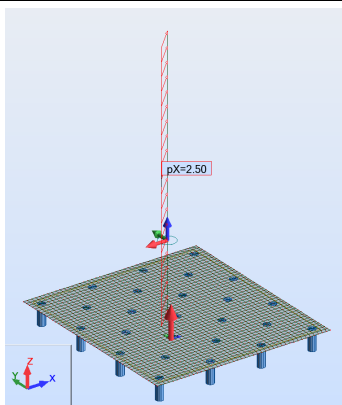


Apkrovos nr. derinyje – 8: Vėjas Y kryptimi.

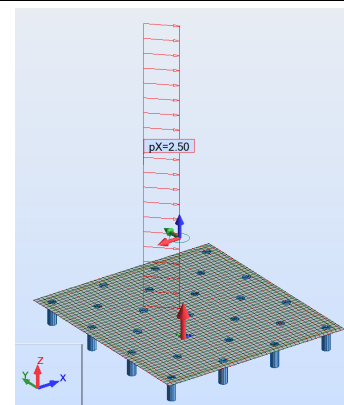


Apkrovos nr. derinyje – 9: Vėjas -Y kryptimi.

6 lentelė. Skaičiavimuose įvertintos apkrovos (2 lentelės tęsinys);



Apkrovos nr. derinyje – 10: Vėjas 45 laipsnių kampo kryptimi.



Apkrovos nr. derinyje –11: Vėjas -45 laipsnių kampo kryptimi.

DOKUMENTO ŽYMUO

22061KAT-01-TP-SK\_IS-001

LAPAS

4

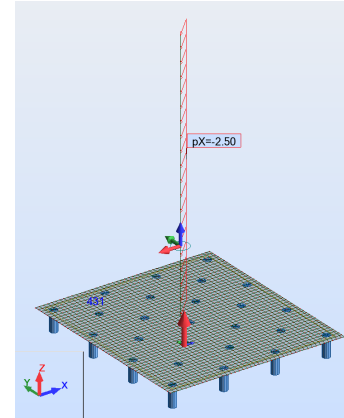
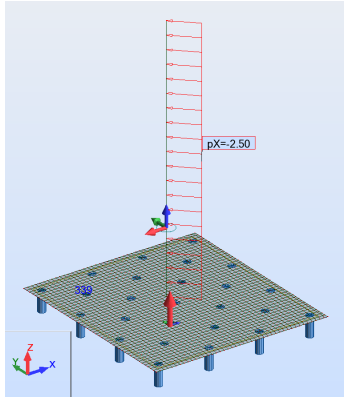
LAPŲ

18

LAIDA

0

7 lentelė. Skaičiavimuose įvertintos apkrovos (2 lentelės tęsinys);



Apkrovos nr. derinyje – 12: Vėjas 135 laipsnių kampo kryptimi.

Apkrovos nr. derinyje – 13: Vėjas -135 laipsnių kampo kryptimi.

8 lentelė. Sudaryti deriniai (apkrovos numeris ir priimti daliniai apkrovos patikimumo koeficientai).

Derinio Nr.	Apkrovų derinys
14 (C)	ULS/1=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 5*0.65
15 (C)	ULS/2=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91
16 (C)	ULS/3=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 6*0.78 + 5*0.65
17 (C)	ULS/4=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 6*0.78
18 (C)	ULS/5=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 7*0.78 + 5*0.65
19 (C)	ULS/6=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 7*0.78
20 (C)	ULS/7=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 8*0.78 + 5*0.65
21 (C)	ULS/8=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 8*0.78
22 (C)	ULS/9=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 9*0.78 + 5*0.65
23 (C)	ULS/10=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 9*0.78
24 (C)	ULS/11=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 10*0.78 + 5*0.65
25 (C)	ULS/12=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 10*0.78
26 (C)	ULS/13=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 11*0.78 + 5*0.65
27 (C)	ULS/14=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 11*0.78
28 (C)	ULS/15=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 12*0.78 + 5*0.65
29 (C)	ULS/16=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 12*0.78
30 (C)	ULS/17=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 13*0.78 + 5*0.65
31 (C)	ULS/18=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91 + 13*0.78
32 (C)	ULS/19=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 5*0.65
33 (C)	ULS/20=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91
34 (C)	ULS/21=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 6*0.78 + 5*0.65
35 (C)	ULS/22=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 6*0.78
36 (C)	ULS/23=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 7*0.78 + 5*0.65
37 (C)	ULS/24=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 7*0.78
38 (C)	ULS/25=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 8*0.78 + 5*0.65
39 (C)	ULS/26=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 8*0.78
40 (C)	ULS/27=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 9*0.78 + 5*0.65
41 (C)	ULS/28=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 9*0.78

DOKUMENTO ŽYMUO

22061KAT-01-TP-SK\_IS-001

LAPAS

5

LAPŲ

18

LAIDA

0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas			
42 (C)	ULS/29=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 10*0.78 + 5*0.65				
43 (C)	ULS/30=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 10*0.78				
44 (C)	ULS/31=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 11*0.78 + 5*0.65				
45 (C)	ULS/32=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 11*0.78				
46 (C)	ULS/33=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 12*0.78 + 5*0.65				
47 (C)	ULS/34=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 12*0.78				
48 (C)	ULS/35=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 13*0.78 + 5*0.65				
49 (C)	ULS/36=1*1.35 + 2*1.30 + 4*0.91 + 13*0.78				
50 (C)	ULS/37=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 5*0.65				
51 (C)	ULS/38=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91				
52 (C)	ULS/39=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 6*0.78 + 5*0.65				
53 (C)	ULS/40=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 6*0.78				
54 (C)	ULS/41=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 7*0.78 + 5*0.65				
55 (C)	ULS/42=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 7*0.78				
56 (C)	ULS/43=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 8*0.78 + 5*0.65				
57 (C)	ULS/44=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 8*0.78				
58 (C)	ULS/45=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 9*0.78 + 5*0.65				
59 (C)	ULS/46=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 9*0.78				
60 (C)	ULS/47=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 10*0.78 + 5*0.65				
61 (C)	ULS/48=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 10*0.78				
62 (C)	ULS/49=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 11*0.78 + 5*0.65				
63 (C)	ULS/50=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 11*0.78				
64 (C)	ULS/51=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 12*0.78 + 5*0.65				
65 (C)	ULS/52=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 12*0.78				
66 (C)	ULS/53=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 13*0.78 + 5*0.65				
67 (C)	ULS/54=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91 + 13*0.78				
68 (C)	ULS/55=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 5*0.65				
69 (C)	ULS/56=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91				
70 (C)	ULS/57=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 6*0.78 + 5*0.65				
71 (C)	ULS/58=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 6*0.78				
72 (C)	ULS/59=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 7*0.78 + 5*0.65				
73 (C)	ULS/60=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 7*0.78				
74 (C)	ULS/61=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 8*0.78 + 5*0.65				
75 (C)	ULS/62=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 8*0.78				
76 (C)	ULS/63=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 9*0.78 + 5*0.65				
77 (C)	ULS/64=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 9*0.78				
78 (C)	ULS/65=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 10*0.78 + 5*0.65				
79 (C)	ULS/66=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 10*0.78				
80 (C)	ULS/67=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 11*0.78 + 5*0.65				
81 (C)	ULS/68=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 11*0.78				
82 (C)	ULS/69=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 12*0.78 + 5*0.65				
83 (C)	ULS/70=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 12*0.78				
84 (C)	ULS/71=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 13*0.78 + 5*0.65				
85 (C)	ULS/72=1*1.00 + 2*1.30 + 4*0.91 + 13*0.78				
86 (C)	ULS/73=1*1.35				
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		22061KAT-01-TP-SK_IS-001	6	18	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas			
87 (C)	ULS/74=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 5*0.65				
88 (C)	ULS/75=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30				
89 (C)	ULS/76=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 6*0.78 + 5*0.65				
90 (C)	ULS/77=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 6*0.78				
91 (C)	ULS/78=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 7*0.78 + 5*0.65				
92 (C)	ULS/79=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 7*0.78				
93 (C)	ULS/80=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 8*0.78 + 5*0.65				
94 (C)	ULS/81=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 8*0.78				
95 (C)	ULS/82=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 9*0.78 + 5*0.65				
96 (C)	ULS/83=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 9*0.78				
97 (C)	ULS/84=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 10*0.78 + 5*0.65				
98 (C)	ULS/85=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 10*0.78				
99 (C)	ULS/86=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 11*0.78 + 5*0.65				
100 (C)	ULS/87=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 11*0.78				
101 (C)	ULS/88=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 12*0.78 + 5*0.65				
102 (C)	ULS/89=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 12*0.78				
103 (C)	ULS/90=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 13*0.78 + 5*0.65				
104 (C)	ULS/91=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30 + 13*0.78				
105 (C)	ULS/92=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 5*0.65				
106 (C)	ULS/93=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30				
107 (C)	ULS/94=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 6*0.78 + 5*0.65				
108 (C)	ULS/95=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 6*0.78				
109 (C)	ULS/96=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 7*0.78 + 5*0.65				
110 (C)	ULS/97=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 7*0.78				
111 (C)	ULS/98=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 8*0.78 + 5*0.65				
112 (C)	ULS/99=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 8*0.78				
113 (C)	ULS/100=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 9*0.78 + 5*0.65				
114 (C)	ULS/101=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 9*0.78				
115 (C)	ULS/102=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 10*0.78 + 5*0.65				
116 (C)	ULS/103=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 10*0.78				
117 (C)	ULS/104=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 11*0.78 + 5*0.65				
118 (C)	ULS/105=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 11*0.78				
119 (C)	ULS/106=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 12*0.78 + 5*0.65				
120 (C)	ULS/107=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 12*0.78				
121 (C)	ULS/108=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 13*0.78 + 5*0.65				
122 (C)	ULS/109=1*1.35 + 2*0.91 + 4*1.30 + 13*0.78				
123 (C)	ULS/110=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 5*0.65				
124 (C)	ULS/111=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30				
125 (C)	ULS/112=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 6*0.78 + 5*0.65				
126 (C)	ULS/113=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 6*0.78				
127 (C)	ULS/114=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 7*0.78 + 5*0.65				
128 (C)	ULS/115=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 7*0.78				
129 (C)	ULS/116=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 8*0.78 + 5*0.65				
130 (C)	ULS/117=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 8*0.78				
131 (C)	ULS/118=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 9*0.78 + 5*0.65				
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		22061KAT-01-TP-SK_IS-001	7	18	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas			
132 (C)	ULS/119=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 9*0.78				
133 (C)	ULS/120=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 10*0.78 + 5*0.65				
134 (C)	ULS/121=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 10*0.78				
135 (C)	ULS/122=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 11*0.78 + 5*0.65				
136 (C)	ULS/123=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 11*0.78				
137 (C)	ULS/124=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 12*0.78 + 5*0.65				
138 (C)	ULS/125=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 12*0.78				
139 (C)	ULS/126=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 13*0.78 + 5*0.65				
140 (C)	ULS/127=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30 + 13*0.78				
141 (C)	ULS/128=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 5*0.65				
142 (C)	ULS/129=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30				
143 (C)	ULS/130=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 6*0.78 + 5*0.65				
144 (C)	ULS/131=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 6*0.78				
145 (C)	ULS/132=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 7*0.78 + 5*0.65				
146 (C)	ULS/133=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 7*0.78				
147 (C)	ULS/134=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 8*0.78 + 5*0.65				
148 (C)	ULS/135=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 8*0.78				
149 (C)	ULS/136=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 9*0.78 + 5*0.65				
150 (C)	ULS/137=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 9*0.78				
151 (C)	ULS/138=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 10*0.78 + 5*0.65				
152 (C)	ULS/139=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 10*0.78				
153 (C)	ULS/140=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 11*0.78 + 5*0.65				
154 (C)	ULS/141=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 11*0.78				
155 (C)	ULS/142=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 12*0.78 + 5*0.65				
156 (C)	ULS/143=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 12*0.78				
157 (C)	ULS/144=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 13*0.78 + 5*0.65				
158 (C)	ULS/145=1*1.00 + 2*0.91 + 4*1.30 + 13*0.78				
159 (C)	ULS/146=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 6*1.30 + 5*0.65				
160 (C)	ULS/147=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 6*1.30				
161 (C)	ULS/148=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 7*1.30 + 5*0.65				
162 (C)	ULS/149=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 7*1.30				
163 (C)	ULS/150=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 8*1.30 + 5*0.65				
164 (C)	ULS/151=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 8*1.30				
165 (C)	ULS/152=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 9*1.30 + 5*0.65				
166 (C)	ULS/153=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 9*1.30				
167 (C)	ULS/154=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 10*1.30 + 5*0.65				
168 (C)	ULS/155=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 10*1.30				
169 (C)	ULS/156=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 11*1.30 + 5*0.65				
170 (C)	ULS/157=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 11*1.30				
171 (C)	ULS/158=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 12*1.30 + 5*0.65				
172 (C)	ULS/159=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 12*1.30				
173 (C)	ULS/160=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 13*1.30 + 5*0.65				
174 (C)	ULS/161=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 13*1.30				
175 (C)	ULS/162=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 6*1.30 + 5*0.65				
176 (C)	ULS/163=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 6*1.30				
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		22061KAT-01-TP-SK_IS-001	8	18	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas			
177 (C)	ULS/164=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 7*1.30 + 5*0.65				
178 (C)	ULS/165=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 7*1.30				
179 (C)	ULS/166=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 8*1.30 + 5*0.65				
180 (C)	ULS/167=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 8*1.30				
181 (C)	ULS/168=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 9*1.30 + 5*0.65				
182 (C)	ULS/169=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 9*1.30				
183 (C)	ULS/170=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 10*1.30 + 5*0.65				
184 (C)	ULS/171=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 10*1.30				
185 (C)	ULS/172=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 11*1.30 + 5*0.65				
186 (C)	ULS/173=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 11*1.30				
187 (C)	ULS/174=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 12*1.30 + 5*0.65				
188 (C)	ULS/175=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 12*1.30				
189 (C)	ULS/176=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 13*1.30 + 5*0.65				
190 (C)	ULS/177=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 13*1.30				
191 (C)	ULS/178=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 6*1.30 + 5*0.65				
192 (C)	ULS/179=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 6*1.30				
193 (C)	ULS/180=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 7*1.30 + 5*0.65				
194 (C)	ULS/181=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 7*1.30				
195 (C)	ULS/182=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 8*1.30 + 5*0.65				
196 (C)	ULS/183=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 8*1.30				
197 (C)	ULS/184=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 9*1.30 + 5*0.65				
198 (C)	ULS/185=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 9*1.30				
199 (C)	ULS/186=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 10*1.30 + 5*0.65				
200 (C)	ULS/187=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 10*1.30				
201 (C)	ULS/188=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 11*1.30 + 5*0.65				
202 (C)	ULS/189=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 11*1.30				
203 (C)	ULS/190=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 12*1.30 + 5*0.65				
204 (C)	ULS/191=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 12*1.30				
205 (C)	ULS/192=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 13*1.30 + 5*0.65				
206 (C)	ULS/193=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 13*1.30				
207 (C)	ULS/194=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 6*1.30 + 5*0.65				
208 (C)	ULS/195=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 6*1.30				
209 (C)	ULS/196=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 7*1.30 + 5*0.65				
210 (C)	ULS/197=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 7*1.30				
211 (C)	ULS/198=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 8*1.30 + 5*0.65				
212 (C)	ULS/199=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 8*1.30				
213 (C)	ULS/200=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 9*1.30 + 5*0.65				
214 (C)	ULS/201=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 9*1.30				
215 (C)	ULS/202=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 10*1.30 + 5*0.65				
216 (C)	ULS/203=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 10*1.30				
217 (C)	ULS/204=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 11*1.30 + 5*0.65				
218 (C)	ULS/205=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 11*1.30				
219 (C)	ULS/206=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 12*1.30 + 5*0.65				
220 (C)	ULS/207=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 12*1.30				
221 (C)	ULS/208=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 13*1.30 + 5*0.65				
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		22061KAT-01-TP-SK_IS-001	9	18	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas				
222 (C)	ULS/209=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 13*1.30					
223 (C)	ULS/210=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 5*1.30					
224 (C)	ULS/211=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 6*0.78 + 5*1.30					
225 (C)	ULS/212=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 7*0.78 + 5*1.30					
226 (C)	ULS/213=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 8*0.78 + 5*1.30					
227 (C)	ULS/214=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 9*0.78 + 5*1.30					
228 (C)	ULS/215=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 10*0.78 + 5*1.30					
229 (C)	ULS/216=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 11*0.78 + 5*1.30					
230 (C)	ULS/217=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 12*0.78 + 5*1.30					
231 (C)	ULS/218=1*1.35 + 2*0.91 + 3*0.91 + 13*0.78 + 5*1.30					
232 (C)	ULS/219=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 5*1.30					
233 (C)	ULS/220=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 6*0.78 + 5*1.30					
234 (C)	ULS/221=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 7*0.78 + 5*1.30					
235 (C)	ULS/222=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 8*0.78 + 5*1.30					
236 (C)	ULS/223=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 9*0.78 + 5*1.30					
237 (C)	ULS/224=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 10*0.78 + 5*1.30					
238 (C)	ULS/225=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 11*0.78 + 5*1.30					
239 (C)	ULS/226=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 12*0.78 + 5*1.30					
240 (C)	ULS/227=1*1.35 + 2*0.91 + 4*0.91 + 13*0.78 + 5*1.30					
241 (C)	ULS/228=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 5*1.30					
242 (C)	ULS/229=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 6*0.78 + 5*1.30					
243 (C)	ULS/230=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 7*0.78 + 5*1.30					
244 (C)	ULS/231=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 8*0.78 + 5*1.30					
245 (C)	ULS/232=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 9*0.78 + 5*1.30					
246 (C)	ULS/233=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 10*0.78 + 5*1.30					
247 (C)	ULS/234=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 11*0.78 + 5*1.30					
248 (C)	ULS/235=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 12*0.78 + 5*1.30					
249 (C)	ULS/236=1*1.00 + 2*0.91 + 3*0.91 + 13*0.78 + 5*1.30					
250 (C)	ULS/237=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 5*1.30					
251 (C)	ULS/238=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 6*0.78 + 5*1.30					
252 (C)	ULS/239=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 7*0.78 + 5*1.30					
253 (C)	ULS/240=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 8*0.78 + 5*1.30					
254 (C)	ULS/241=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 9*0.78 + 5*1.30					
255 (C)	ULS/242=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 10*0.78 + 5*1.30					
256 (C)	ULS/243=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 11*0.78 + 5*1.30					
257 (C)	ULS/244=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 12*0.78 + 5*1.30					
258 (C)	ULS/245=1*1.00 + 2*0.91 + 4*0.91 + 13*0.78 + 5*1.30					
259 (C)	SLS:CHR/1=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.50					
260 (C)	SLS:CHR/2=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70					
261 (C)	SLS:CHR/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 5*0.50					
262 (C)	SLS:CHR/4=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60					
263 (C)	SLS:CHR/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*0.60 + 5*0.50					
264 (C)	SLS:CHR/6=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*0.60					
265 (C)	SLS:CHR/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*0.60 + 5*0.50					
266 (C)	SLS:CHR/8=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*0.60					
		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		22061KAT-01-TP-SK_IS-001		10	18	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas			
267 (C)	SLS:CHR/9=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 9*0.60 + 5*0.50				
268 (C)	SLS:CHR/10=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 9*0.60				
269 (C)	SLS:CHR/11=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 10*0.60 + 5*0.50				
270 (C)	SLS:CHR/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 10*0.60				
271 (C)	SLS:CHR/13=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 11*0.60 + 5*0.50				
272 (C)	SLS:CHR/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 11*0.60				
273 (C)	SLS:CHR/15=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 12*0.60 + 5*0.50				
274 (C)	SLS:CHR/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 12*0.60				
275 (C)	SLS:CHR/17=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 13*0.60 + 5*0.50				
276 (C)	SLS:CHR/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 13*0.60				
277 (C)	SLS:CHR/19=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 5*0.50				
278 (C)	SLS:CHR/20=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70				
279 (C)	SLS:CHR/21=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 6*0.60 + 5*0.50				
280 (C)	SLS:CHR/22=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 6*0.60				
281 (C)	SLS:CHR/23=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 7*0.60 + 5*0.50				
282 (C)	SLS:CHR/24=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 7*0.60				
283 (C)	SLS:CHR/25=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 8*0.60 + 5*0.50				
284 (C)	SLS:CHR/26=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 8*0.60				
285 (C)	SLS:CHR/27=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 9*0.60 + 5*0.50				
286 (C)	SLS:CHR/28=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 9*0.60				
287 (C)	SLS:CHR/29=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 10*0.60 + 5*0.50				
288 (C)	SLS:CHR/30=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 10*0.60				
289 (C)	SLS:CHR/31=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 11*0.60 + 5*0.50				
290 (C)	SLS:CHR/32=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 11*0.60				
291 (C)	SLS:CHR/33=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 12*0.60 + 5*0.50				
292 (C)	SLS:CHR/34=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 12*0.60				
293 (C)	SLS:CHR/35=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 13*0.60 + 5*0.50				
294 (C)	SLS:CHR/36=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.70 + 13*0.60				
295 (C)	SLS:CHR/37=1*1.00				
296 (C)	SLS:CHR/38=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 5*0.50				
297 (C)	SLS:CHR/39=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00				
298 (C)	SLS:CHR/40=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 6*0.60 + 5*0.50				
299 (C)	SLS:CHR/41=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 6*0.60				
300 (C)	SLS:CHR/42=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 7*0.60 + 5*0.50				
301 (C)	SLS:CHR/43=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 7*0.60				
302 (C)	SLS:CHR/44=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 8*0.60 + 5*0.50				
303 (C)	SLS:CHR/45=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 8*0.60				
304 (C)	SLS:CHR/46=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 9*0.60 + 5*0.50				
305 (C)	SLS:CHR/47=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 9*0.60				
306 (C)	SLS:CHR/48=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 10*0.60 + 5*0.50				
307 (C)	SLS:CHR/49=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 10*0.60				
308 (C)	SLS:CHR/50=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 11*0.60 + 5*0.50				
309 (C)	SLS:CHR/51=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 11*0.60				
310 (C)	SLS:CHR/52=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 12*0.60 + 5*0.50				
311 (C)	SLS:CHR/53=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 12*0.60				
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		22061KAT-01-TP-SK_IS-001	11	18	0

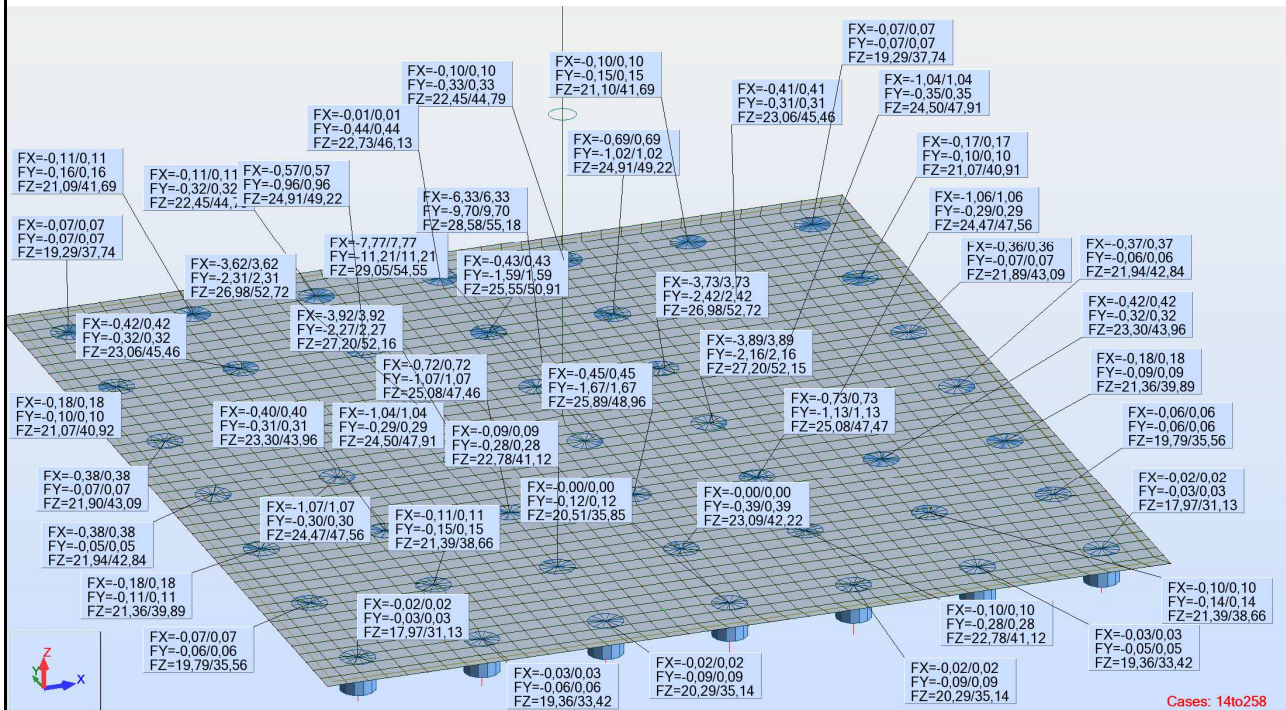
UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas				
312 (C)	SLS:CHR/54=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 13*0.60 + 5*0.50					
313 (C)	SLS:CHR/55=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00 + 13*0.60					
314 (C)	SLS:CHR/56=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 5*0.50					
315 (C)	SLS:CHR/57=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00					
316 (C)	SLS:CHR/58=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 6*0.60 + 5*0.50					
317 (C)	SLS:CHR/59=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 6*0.60					
318 (C)	SLS:CHR/60=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 7*0.60 + 5*0.50					
319 (C)	SLS:CHR/61=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 7*0.60					
320 (C)	SLS:CHR/62=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60 + 5*0.50					
321 (C)	SLS:CHR/63=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60					
322 (C)	SLS:CHR/64=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 9*0.60 + 5*0.50					
323 (C)	SLS:CHR/65=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 9*0.60					
324 (C)	SLS:CHR/66=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 10*0.60 + 5*0.50					
325 (C)	SLS:CHR/67=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 10*0.60					
326 (C)	SLS:CHR/68=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 11*0.60 + 5*0.50					
327 (C)	SLS:CHR/69=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 11*0.60					
328 (C)	SLS:CHR/70=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 12*0.60 + 5*0.50					
329 (C)	SLS:CHR/71=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 12*0.60					
330 (C)	SLS:CHR/72=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 13*0.60 + 5*0.50					
331 (C)	SLS:CHR/73=1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 13*0.60					
332 (C)	SLS:CHR/74=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 6*1.00 + 5*0.50					
333 (C)	SLS:CHR/75=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 6*1.00					
334 (C)	SLS:CHR/76=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 7*1.00 + 5*0.50					
335 (C)	SLS:CHR/77=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 7*1.00					
336 (C)	SLS:CHR/78=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 8*1.00 + 5*0.50					
337 (C)	SLS:CHR/79=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 8*1.00					
338 (C)	SLS:CHR/80=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 9*1.00 + 5*0.50					
339 (C)	SLS:CHR/81=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 9*1.00					
340 (C)	SLS:CHR/82=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 10*1.00 + 5*0.50					
341 (C)	SLS:CHR/83=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 10*1.00					
342 (C)	SLS:CHR/84=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 11*1.00 + 5*0.50					
343 (C)	SLS:CHR/85=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 11*1.00					
344 (C)	SLS:CHR/86=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 12*1.00 + 5*0.50					
345 (C)	SLS:CHR/87=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 12*1.00					
346 (C)	SLS:CHR/88=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 13*1.00 + 5*0.50					
347 (C)	SLS:CHR/89=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 13*1.00					
348 (C)	SLS:CHR/90=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 6*1.00 + 5*0.50					
349 (C)	SLS:CHR/91=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 6*1.00					
350 (C)	SLS:CHR/92=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 7*1.00 + 5*0.50					
351 (C)	SLS:CHR/93=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 7*1.00					
352 (C)	SLS:CHR/94=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 8*1.00 + 5*0.50					
353 (C)	SLS:CHR/95=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 8*1.00					
354 (C)	SLS:CHR/96=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 9*1.00 + 5*0.50					
355 (C)	SLS:CHR/97=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 9*1.00					
356 (C)	SLS:CHR/98=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 10*1.00 + 5*0.50					
		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		22061KAT-01-TP-SK_IS-001		12	18	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas			
357 (C)	SLS:CHR/99=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 10*1.00				
358 (C)	SLS:CHR/100=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 11*1.00 + 5*0.50				
359 (C)	SLS:CHR/101=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 11*1.00				
360 (C)	SLS:CHR/102=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 12*1.00 + 5*0.50				
361 (C)	SLS:CHR/103=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 12*1.00				
362 (C)	SLS:CHR/104=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 13*1.00 + 5*0.50				
363 (C)	SLS:CHR/105=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 13*1.00				
364 (C)	SLS:CHR/106=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 5*1.00				
365 (C)	SLS:CHR/107=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 6*0.60 + 5*1.00				
366 (C)	SLS:CHR/108=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 7*0.60 + 5*1.00				
367 (C)	SLS:CHR/109=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 8*0.60 + 5*1.00				
368 (C)	SLS:CHR/110=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 9*0.60 + 5*1.00				
369 (C)	SLS:CHR/111=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 10*0.60 + 5*1.00				
370 (C)	SLS:CHR/112=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 11*0.60 + 5*1.00				
371 (C)	SLS:CHR/113=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 12*0.60 + 5*1.00				
372 (C)	SLS:CHR/114=1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 13*0.60 + 5*1.00				
373 (C)	SLS:CHR/115=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 5*1.00				
374 (C)	SLS:CHR/116=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 6*0.60 + 5*1.00				
375 (C)	SLS:CHR/117=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 7*0.60 + 5*1.00				
376 (C)	SLS:CHR/118=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 8*0.60 + 5*1.00				
377 (C)	SLS:CHR/119=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 9*0.60 + 5*1.00				
378 (C)	SLS:CHR/120=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 10*0.60 + 5*1.00				
379 (C)	SLS:CHR/121=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 11*0.60 + 5*1.00				
380 (C)	SLS:CHR/122=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 12*0.60 + 5*1.00				
381 (C)	SLS:CHR/123=1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.70 + 13*0.60 + 5*1.00				
382 (C)	SLS:FRE/124=1*1.00 + 2*0.50 + 3*0.30				
383 (C)	SLS:FRE/125=1*1.00 + 2*0.50 + 4*0.30				
384 (C)	SLS:FRE/126=1*1.00				
385 (C)	SLS:FRE/127=1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.50				
386 (C)	SLS:FRE/128=1*1.00 + 2*0.30 + 4*0.50				
387 (C)	SLS:FRE/129=1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.30 + 6*0.20				
388 (C)	SLS:FRE/130=1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.30 + 7*0.20				
389 (C)	SLS:FRE/131=1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.30 + 8*0.20				
390 (C)	SLS:FRE/132=1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.30 + 9*0.20				
391 (C)	SLS:FRE/133=1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.30 + 10*0.20				
392 (C)	SLS:FRE/134=1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.30 + 11*0.20				
393 (C)	SLS:FRE/135=1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.30 + 12*0.20				
394 (C)	SLS:FRE/136=1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.30 + 13*0.20				
395 (C)	SLS:FRE/137=1*1.00 + 2*0.30 + 4*0.30 + 6*0.20				
396 (C)	SLS:FRE/138=1*1.00 + 2*0.30 + 4*0.30 + 7*0.20				
397 (C)	SLS:FRE/139=1*1.00 + 2*0.30 + 4*0.30 + 8*0.20				
398 (C)	SLS:FRE/140=1*1.00 + 2*0.30 + 4*0.30 + 9*0.20				
399 (C)	SLS:FRE/141=1*1.00 + 2*0.30 + 4*0.30 + 10*0.20				
400 (C)	SLS:FRE/142=1*1.00 + 2*0.30 + 4*0.30 + 11*0.20				
401 (C)	SLS:FRE/143=1*1.00 + 2*0.30 + 4*0.30 + 12*0.20				
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		22061KAT-01-TP-SK_IS-001	13	18	0

402 (C)	SLS:FRE/144=1*1.00 + 2*0.30 + 4*0.30 + 13*0.20
403 (C)	SLS:FRE/145=1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.30 + 5*0.20
404 (C)	SLS:FRE/146=1*1.00 + 2*0.30 + 4*0.30 + 5*0.20
405 (C)	SLS:QPR/147=1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.30
406 (C)	SLS:QPR/148=1*1.00 + 2*0.30 + 4*0.30
407 (C)	SLS:QPR/149=1*1.00

#### 4. APSKAIČIUOTOS ATRAMINĖS REAKCIJOS Į POLIUS

Pagal sudarytus apkrovų derinius apskaičiuotos atraminės reakcijos į polių pateiktos 2 ir 3 paveikslė. Nustatyta didžiausia skaičiuotinė vertikali gniuždymo apkrova į polių 56kN, tempimo (rovimo) nenustatyta.



2 pav. Apskaičiuotos atraminės reakcijos į polių (kN).

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
<b>MAX</b>	7,77	11,21	55,18	0,00	0,00	0,00
<b>Node</b>	4123	4123	4002	4002	4137	4143
<b>Case</b>	161 (C)	165 (C)	111 (C)	113 (C)	189 (C)	191 (C)
<b>MIN</b>	-7,77	-11,21	17,97	-0,00	-0,00	-0,00
<b>Node</b>	4123	4123	3957	4139	4002	4143
<b>Case</b>	159 (C)	163 (C)	200 (C)	120 (C)	226 (C)	177 (C)

3 pav. Atraminės reakcijos į polių (MAX ir MIN ekstremumai).

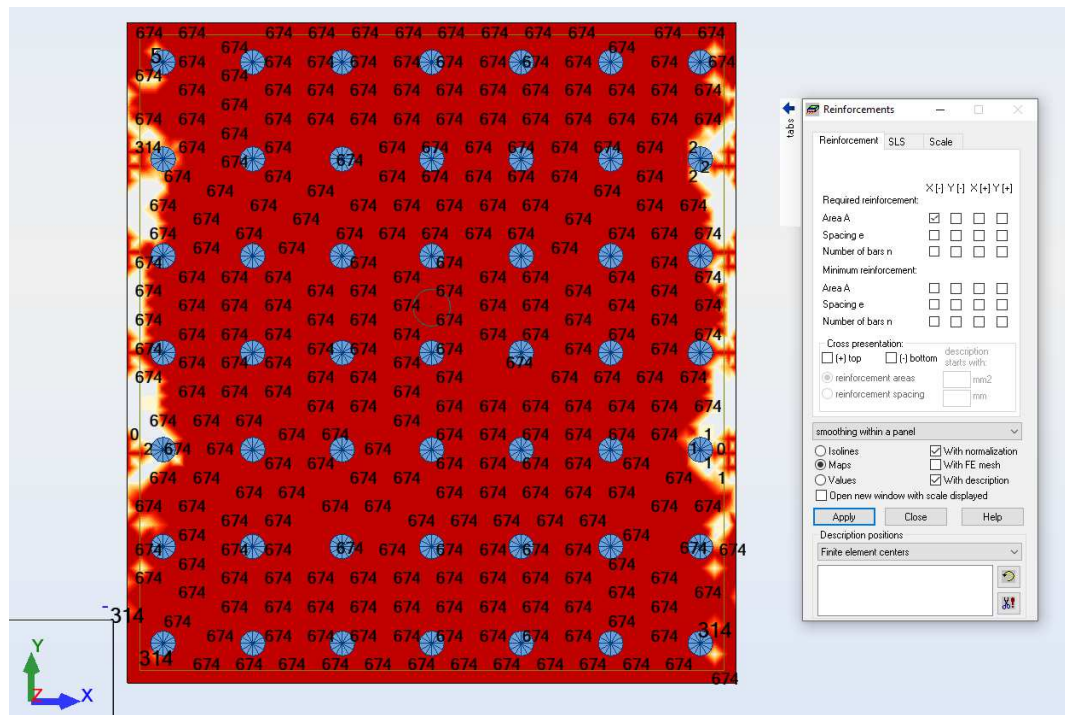
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22061KAT-01-TP-SK_IS-001	14	18

## 5. TALPOS REZERVUARO PLOKŠTĖS ARMAVIMAS

Talpos rezervuaro plokštė suprojektuota armuoti dviem tinklais. Apsauginis betono sluoksnis apačioje 70mm, šonuose ir viršuje 40mm. Plokštės betonas C30/37 XC2 XF3 F150, armatūra S500.

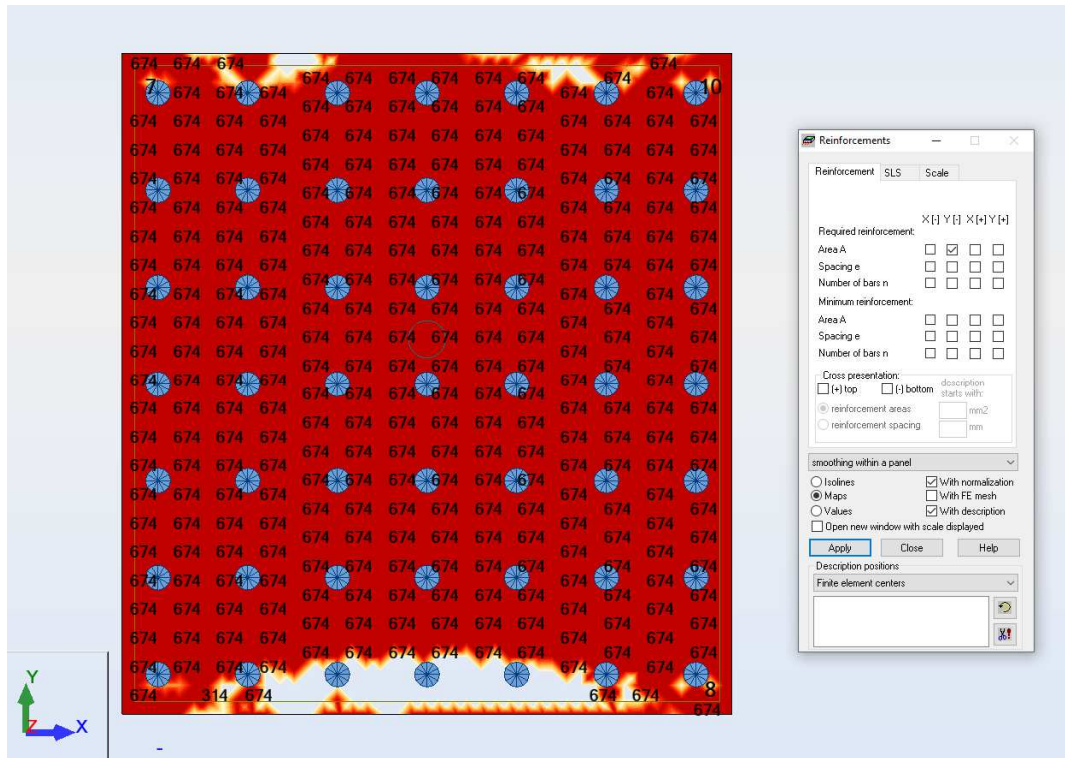
Pagal sudarytus apkrovų derinius apskaičiuotas reikalingas apatinio ir viršutinio tinklo armavimas pateiktas 4...7 paveiksluose, plokštės įlankis (nuosėdis) – 8 paveiksle.

Skaiciavimuose vertinti plyšių gb elementuose apribolimai -  $w_{kmax} = 0,30$  (programa automatiškai skaičiuoja reikalingą armatūros kiekį laikantis šio apribojimo).

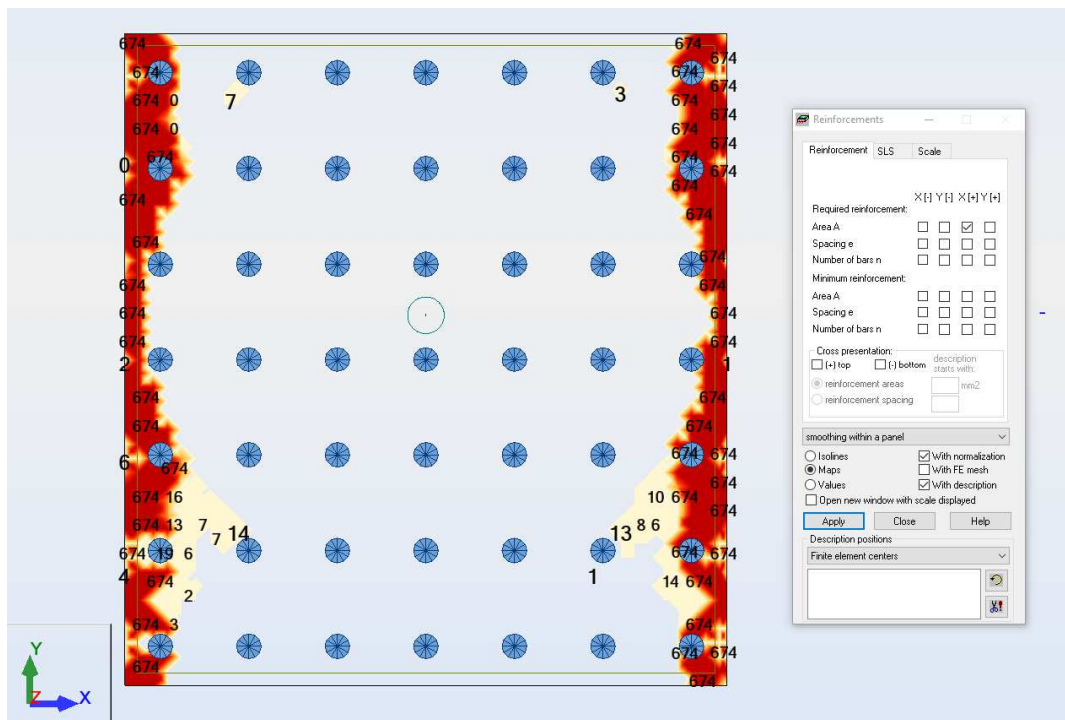


4 pav. Apatinio tinklo reikiamas armatūros kiekis X-X kryptimi (mm<sup>2</sup>/m).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22061KAT-01-TP-SK_IS-001	15	18

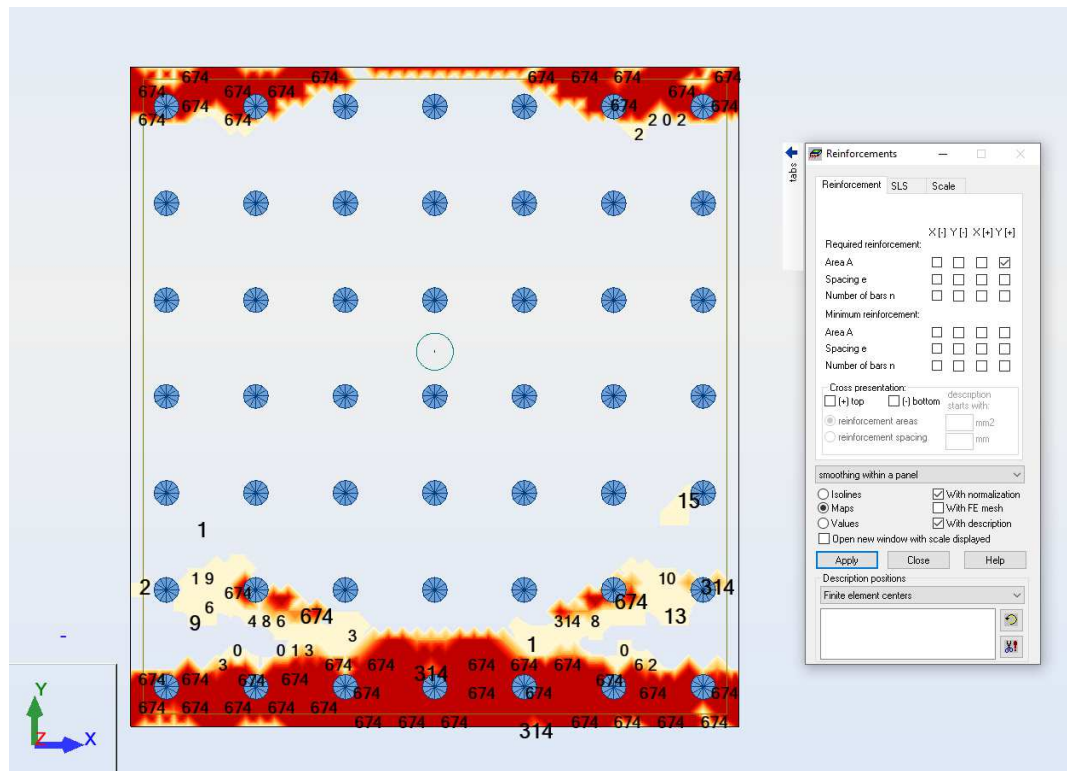


5 pav. Apatinio tinklo reikiamas armatūros kiekis Y-Y kryptimi (mm<sup>2</sup>/m).

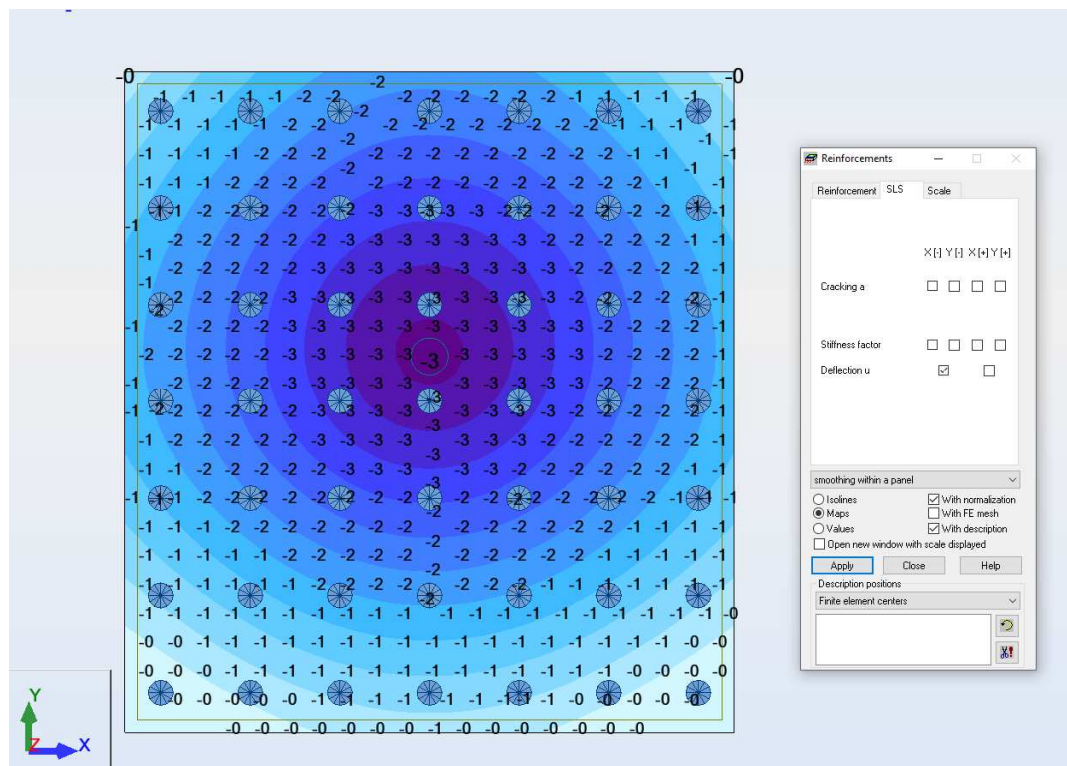


6 pav. Viršutinio tinklo reikiamas armatūros kiekis X-X kryptimi (mm<sup>2</sup>/m).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22061KAT-01-TP-SK_IS-001	16	18



7 pav. Viršutinio tinklo reikiamas armatūros kiekis Y-Y kryptimi (mm<sup>2</sup>/m).



8 pav. Apskaičiuoti plokštės nuosėdžiai (mm).

Priimtas plokštės armavimas, kad plokštė nepleišėtų ir atlaikytų išorinių jėgų sukeltus įtempimus, dviem tinklais **d12-ž.150x150mm**.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22061KAT-01-TP-SK_IS-001	17	18

## 6. POLIO LAIKOMOSIOS GALIOS SKAIČIAVIMAS

Talpos rezervuaro plokštei atremti suprojektuota ant 49 vnt., d350mm, l=3.0m gb polių. Polių betonas C25/30 XC2, armatūra S500, apsauginis betono sluoksnis 75mm.

IGS Nr.3 (Ilg III bl) didelio plastiškumo molis (CIH), vidutinio stiprumo, rudas, su vandeningo smėlio tarp sluoksniais, qc=1,6MPa, fs=92kPa;

Nustatyta didžiausia skaičiuotinė vertikali gniuždymo apkrova į polių 56kN.

Polių laikomosios galios tikrinimo ataskaitos, altiktos programa Geo5 Pile CPT, pateikti 2-as ir 3-ias priedai šios ataskaitos gale.

## 7. IŠVADOS

Suprojektuotos konstrukcijos rezultatai atitinka Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus. Laikomosios galios išnaudojimas pagal tinkamumo ir saugos ribinius būvius neviršija elementų laikomosios galios išnaudojimo, tenkina ribinius liaunius, įlinkius ir poslinkius.

Priimtas talpos rezervuaro plokštės armavimas – du d12-150x150 S500 armatūros tinkai.

Priimtas talpos rezervuaro plokštės poliūs – d350mm, 3,0m ilgio, armuotas S500 armatūra.

Sprendinius būtina tikslinti darbo projekto metu pagal patikslintas techn. užduotis ir apkrovas.

DP stadijoje polių pailginimui (polių skaičiaus sumažinimui) būtina atlikti patikslinamuosius iki 14..15m gylio IGG tyrimus (min. 1 gręžinys).

DOKUMENTO ŽYMUO

22061KAT-01-TP-SK\_IS-001

LAPAS

18

LAPŲ

18

LAIDA

0

**PRIEDAS NR-1**

**VĖJO APKROVA Į TALPOS PAVIŠIŲ**



Project: Jurbarko akumuliacine talpa

Subject: Talpos pamato skaiciavimai

Designer: T. Palionis

Date: 2022-12-13

## Eurocode 1

# Wind load on circular cylinders (force coefficient)

### Description:

Calculation of wind load action effects on circular cylinder elements. The total horizontal wind force is calculated from the force coefficient corresponding to the overall effect of the wind action on the cylindrical structure or cylindrical isolated element

### According to:

EN 1991-1-4:2005+A1:2010 Section 7.9.2

### Applicable for:

Cylindrical structures, isolated cylindrical elements

### Supported National

### Annexes:

Only countries that adopt CEN recommended values for sections 7.9.2 and 7.13 of EN1991-1-4 are supported. The value of the peak velocity pressure can be specified manually. Otherwise automatic calculation of peak velocity pressure is supported, in addition to countries that adopt the CEN recommended values for NDPs, also for the following National Annexes: Finland, Portugal. The National Annexes of Germany, Norway, Spain, Sweden, Switzerland are NOT supported (enter peak velocity pressure manually).

## Input

Terrain category = II ▼

Basic wind velocity  $V_b = 24$  m/s

Diameter of the cylindrical element  $b = 5.6$  m

Length of the cylindrical element  $l = 12$  m

Maximum height above ground of the cylindrical element  $Z = 12$  m

Surface type = galvanized steel ▼

Orography factor at reference height  $z_e$   $C_0(z_e) = 1$

Structural factor  $C_s C_d = 1$

# Nationally Defined Parameters

Air density

$$\rho = 1.25$$

kg/m<sup>3</sup>

## Results

Effective wind pressure

$$w_{\text{eff}} = 0.436 \text{ kN/m}^2$$

Total wind horizontal force

$$F_{\text{W}} = 29.304 \text{ kN}$$

## Notes

1. The calculated effective wind pressure  $w_{\text{eff}}$  and total wind force  $F_{\text{W}}$  correspond to the total wind action effects and they are appropriate for global verifications of the structure according to the force coefficient method. For local verifications, such as verification of the cylinder's shell, appropriate wind pressure on local surfaces must be estimated according to the relevant external pressure coefficients, as specified in EN1991-1-4 §7.9.1.
2. For cylinders near a plane surface with a distance ratio  $z_g/b < 1.5$  special advice is necessary. See EN1991-1-4 §7.9.2(6) for more details.
3. For a set of cylinders arranged in a row with normalized center-to-center distance  $z_g/b < 30$  the wind force of each cylinder in the arrangement is larger than the force of the cylinder considered as isolated. See EN1991-1-4 §7.9.3 for more details.
4. The calculated wind action effects are characteristic values (unfactored). Appropriate load factors should be applied for the relevant design situation. For ULS verifications the partial load factor  $\gamma_Q = 1.50$  is applicable for variable actions.

## Details

### **Input Data**

- Terrain category: = II
- Basic wind velocity:  $v_b = 24 \text{ m/s}$
- Diameter of the cylindrical element:  $b = 5.6 \text{ m}$
- Length of the cylindrical element:  $l = 12 \text{ m}$
- Maximum height above ground of the cylindrical element:  $z = 12 \text{ m}$
- Surface type: = galvanized steel
- Orography factor at reference height  $z_e$ :  $c_0(z_e) = 1$
- Structural factor:  $c_s c_d = 1$

### **Nationally Defined Parameters**

- Air density:  $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$

### **Calculation of peak velocity pressure**

#### Reference area and height

The reference height for the wind action  $z_e$  is equal to the maximum height above ground of the section being considered, as specified in EN1991-1-4 §7.9.2(5). The reference area for the wind action  $A_{\text{ref}}$  is the projected area of the cylinder, as specified in EN1991-1-4 §7.9.2(4). Therefore:

$$z_e = z = 12.000 \text{ m}$$

$$A_{\text{ref}} = b \cdot l = 5.600 \text{ m} \cdot 12.000 \text{ m} = 67.20 \text{ m}^2$$

### Basic wind velocity

The basic wind velocity  $v_b$  is defined in *EN1991-1-4 §4.2(2)P* as a function of the wind direction and time of year at 10 m above ground of terrain category II. The value of  $v_b$  includes the effects of the directional factor  $c_{\text{dir}}$  and the seasonal factor  $c_{\text{season}}$  and it is provided in the National Annex. In the following calculations the basic wind velocity is considered as  $v_b = 24.00 \text{ m/s}$ .

### Terrain roughness

The roughness length  $z_0$  and the minimum height  $z_{\text{min}}$  are specified in *EN1991-1-4 Table 4.1* as a function of the terrain category. For terrain category II the corresponding values are  $z_0 = 0.050 \text{ m}$  and  $z_{\text{min}} = 2.0 \text{ m}$ .

The terrain factor  $k_r$  depending on the roughness length  $z_0 = 0.050 \text{ m}$  is calculated in accordance with *EN1991-1-4 equation (4.5)*:

$$k_r = 0.19 \cdot (z_0 / z_{0,\text{II}})^{0.07} = 0.19 \cdot (0.050 \text{ m} / 0.050 \text{ m})^{0.07} = 0.1900$$

The roughness factor  $c_r(z_e)$  at the reference height  $z_e$  accounts for the variability of the mean wind velocity at the site. It is calculated in accordance with *EN1991-1-4 equation 4.4*. For the examined case  $z_e \geq z_{\text{min}}$ :

$$c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(\max\{z_e, z_{\text{min}}\} / z_0) = 0.1900 \cdot \ln(\max\{12.000 \text{ m}, 2.0 \text{ m}\} / 0.050 \text{ m}) = 1.0413$$

### Orography factor

Where orography (e.g. hills, cliffs etc.) is significant its effect in the wind velocities should be taken into account using an orography factor  $c_0(z_e)$  different than 1.0, as specified in *EN1994-1-1 §4.3.3*. The recommended procedure in *EN1994-1-1 §4.3.3* for calculation of the orography factor  $c_0(z_e)$  is described in *EN1994-1-1 §A.3*.

In the following calculations the orography factor is considered as  $c_0(z_e) = 1.000$ .

### Mean wind velocity

The mean wind velocity  $v_m(z_e)$  at reference height  $z_e$  depends on the terrain roughness, terrain orography and the basic wind velocity  $v_b$ . It is determined using *EN1991-1-4 equation (4.3)*:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_0(z_e) \cdot v_b = 1.0413 \cdot 1.000 \cdot 24.00 \text{ m/s} = 24.99 \text{ m/s}$$

### Wind turbulence

The turbulence intensity  $I_v(z_e)$  at reference height  $z_e$  is defined as the standard deviation of the turbulence divided by the mean wind velocity. It is calculated in accordance with *EN1991-1-4 equation 4.7*. For the examined case  $z_e \geq z_{\text{min}}$ .

$$I_v(z_e) = k_l / [c_0(z_e) \cdot \ln(\max\{z_e, z_{\text{min}}\} / z_0)] = 1.000 / [1.000 \cdot \ln(\max\{12.000 \text{ m}, 2.0 \text{ m}\} / 0.050 \text{ m})] = 0.1825$$

### Basic velocity pressure

The basic velocity pressure  $q_b$  is the pressure corresponding to the wind momentum determined at the basic wind velocity  $v_b$ . The basic velocity pressure is calculated according to the fundamental relation specified in *EN1991-1-4 §4.5(1)*:

$$q_b = (1/2) \cdot \rho \cdot v_b^2 = (1/2) \cdot 1.25 \text{ kg/m}^3 \cdot (24.00 \text{ m/s})^2 = 360 \text{ N/m}^2 = 0.360 \text{ kN/m}^2$$

where  $\rho$  is the density of the air in accordance with *EN1991-1-4 §4.5(1)*. In this calculation the following value is considered:  $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$ . Note that by definition  $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$ .

### Peak velocity pressure

The peak velocity pressure  $q_p(z_e)$  at reference height  $z_e$  includes mean and short-term velocity fluctuations. It is determined according to *EN1991-1-4 equation 4.8*:

$$q_p(z_e) = (1 + 7 \cdot I_V(z_e)) \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m(z_e)^2 = (1 + 7 \cdot 0.1825) \cdot (1/2) \cdot 1.25 \text{ kg/m}^3 \cdot (24.99 \text{ m/s})^2 = 889 \text{ N/m}^2 \\ \Rightarrow q_p(z_e) = 0.889 \text{ kN/m}^2$$

Note that by definition  $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$ .

### Wind velocity corresponding to peak velocity pressure

The peak wind velocity  $v(z_e)$  at reference height  $z_e$  is the wind velocity corresponding to the peak velocity pressure  $q_p(z_e)$ . It is calculated according to the following fundamental relation, as specified in *EN1991-1-4 §4.5(1)*:

$$v(z_e) = [2 \cdot q_p(z_e) / \rho]^{0.5} = [2 \cdot 0.889 \text{ kN/m}^2 / 1.25 \text{ kg/m}^3]^{0.5} = 37.71 \text{ m/s}$$

where  $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$  is the density of the air as mentioned above.

## **Calculation of wind forces on the structure**

The wind force on the structure  $F_w$  for the overall wind effect is estimated according to the force coefficient method as specified in *EN1991-1-4 §5.3*.

$$F_w = c_s c_d \cdot c_f \cdot q_p(z_e) \cdot A_{\text{ref}}$$

### Structural factor

The structural factor  $c_s c_d$  takes into account the structure size effects from the non-simultaneous occurrence of peak wind pressures on the surface and the dynamic effects of structural vibrations due to turbulence. The structural factor  $c_s c_d$  is determined in accordance with *EN1991-1-4 Section 6*. A value of  $c_s c_d = 1.0$  is generally conservative for small structures not-susceptible to wind turbulence effects such as buildings with height less than 15 m or chimneys with circular cross-sections whose height is less than 60 m and 6.5 times the diameter.

In the following calculations the structural factor is considered as  $c_s c_d = 1.000$ .

### Reynolds number

Reynolds number characterizes the air flow around the object. For air flow around cylindrical objects Reynolds number is calculated according to *EN1991-1-4 §7.9.1(1)*:

$$Re = b \cdot v(z_e) / \nu = 5.600 \text{ m} \cdot 37.71 \text{ m/s} / 15.0 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s} = 14.0798 \times 10^6$$

where the kinematic viscosity of the air is considered as  $\nu = 15.0 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  in accordance with *EN1991-1-4 §7.9.1(1)*.

### Effective slenderness

The effective slenderness  $\lambda$  depends on the aspect ratio and the position of the structure and it is given in *EN1991-1-4 §7.13(2)*.

For circular cylinders with length  $l \leq 15 \text{ m}$  the effective slenderness  $\lambda$  is equal to:

$$\lambda_{15} = \min(l / b, 70) = \min(12.000 \text{ m} / 5.600 \text{ m}, 70) = 2.143$$

Therefore  $\lambda = \lambda_{15} = 2.143$

### End effect factor

The end effect factor  $\psi_\lambda$  takes into account the reduced resistance of the structure due to the wind flow around the end (end-effect). The value of  $\psi_\lambda$  is calculated in accordance with *EN1991-1-4 §7.13*. For solid structures (i.e. solidity ratio  $\varphi = 1.000$ ) the value of the end effect factor  $\psi_\lambda$  is determined from *EN1991-1-4 Figure 7.36* as a function of the slenderness  $\lambda$ .

The estimated value for the end effect factor is  $\psi_\lambda = 0.633$

### Equivalent surface roughness

The equivalent surface roughness  $k$  depends on the surface type and it is given in *EN1991-1-4 §7.9.2(2)*. According to *EN1991-1-4 Table 7.13* for surface type "galvanized steel" the corresponding equivalent surface roughness is  $k = 0.2000 \text{ mm}$ .

### Force coefficient without free-end flow

For circular cylinders the force coefficient without free-end flow  $c_{f,0}$  depends on the Reynolds number  $Re$  and the normalized equivalent surface roughness  $k/b$ . The force coefficient without free-end flow  $c_{f,0}$  is specified in *EN1991-1-4 §7.9.2*. The value  $c_{f,0}$  is determined according to *EN1991-1-4 Figure 7.28* for the values of  $Re = 14.0798 \times 10^6$ ,  $k = 0.2000 \text{ mm}$ ,  $b = 5.600 \text{ m}$ ,  $k/b = 0.000036$ .

The estimated value for the force coefficient without free-end flow is  $c_{f,0} = 0.775$

### Force coefficient

The force coefficient  $c_f$  for finite cylinders is given in *EN1991-1-4 §7.9.2(1)* as:

$$c_f = c_{f,0} \cdot \psi_\lambda$$

where  $c_{f,0}$  is the force coefficient without free-end flow, and  $\psi_\lambda$  the end effect factor, as calculated above. Therefore:

$$c_f = c_{f,0} \cdot \psi_\lambda = 0.775 \cdot 0.633 = 0.491$$

### Total wind force

The total wind force on the structure  $F_w$  is estimated as:

$$F_w = c_s c_d \cdot c_f \cdot q_p(z_e) \cdot A_{\text{ref}} = 1.000 \cdot 0.491 \cdot 0.889 \text{ kN/m}^2 \cdot 67.20 \text{ m}^2 = 29.304 \text{ kN}$$

The total wind force  $F_w$  takes into account the overall wind effect. The corresponding effective wind pressure  $w_{\text{eff}}$  on the reference wind area  $A_{\text{ref}}$  is equal to:

$$w_{\text{eff}} = F_w / A_{\text{ref}} = 29.304 \text{ kN} / 67.20 \text{ m}^2 = 0.436 \text{ kN/m}^2$$

### Additional notes

- The effective pressure  $w_{\text{eff}} = 0.436 \text{ kN/m}^2$  is appropriate for global verifications of the structure according to the force coefficient method. It is not appropriate for local verifications of structural elements, such as the shell of the cylinder. For the latter case appropriate wind pressure on local surfaces must be estimated according to the relevant external pressure coefficients, as specified in *EN1991-1-4 §7.9.1*.
- The calculated wind action effects are characteristic values (unfactored). Appropriate load factors should be applied for the relevant design situation. For ULS verifications the partial load factor  $\gamma_Q$

= 1.50 is applicable for variable actions according to EN1990.

---



EurocodeApplied.com  
Copyright © 2017-2022. All rights reserved.

**PRIEDAS NR-2.1**

**POLIO LAIKOMOSIOS GALIOS TIKRINIMAS PAGAL STATINIO ZONDAVIMO BANDYMO  
CPT-1 DUOMENIS (PROJEKTAVIMO BŪDAS DA1, DERINYS A1+M1+R1)**

**GEOLOGINIAI TYRIMAI ATLIKTI: UAB „GEOBALTIC“**

**TYRIMO IDENTIFIKAVIMO NUMERIS ŽEMĖS GELMIŲ REGISTRE – 41304-2022**

**TYRIMO IDENTIFIKAVIMO NUMERIS ĮMONĖS REGISTRE – 1120**

## Analysis of CPT pile

### Input data

#### Project

Date : 2020-12-13

#### Settings

Standard - EN 1997 - DA1\_A1+M1+R1

#### Pile CPT

Verification methodology : EN 1997-2

Analysis type : EN 1997-2

Partial factors for resistances (R)			
Partial factor on base resistance :	$\gamma_b =$	1,10	[-]
Partial factor on shaft resistance :	$\gamma_s =$	1,00	[-]

Reduction coefficients			
Reduction coeff. of load settlement curve :	$k =$	1,00	[-]

#### Tests





No.	Test name	Depth of 1. point $d_1$ [m]	Overall depth $d_{tot}$ [m]
1	CPT-1 (GŽ-1). Altitudė 41.47	0,00	8,00

Test : CPT-1 (GŽ-1). Altitudė 41.47

#### Table (CPT)

No.	Depth $d$ [m]	Cone resistance $q_c$ [MPa]
1	0,00	0,00
2	1,20	0,00
3	1,20	1,50
4	3,90	1,50
5	3,90	2,60
6	5,80	2,60
7	5,80	9,80
8	8,00	9,80

#### Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	$\varphi_{ef}$ [°]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	IGS-3: Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo		15,00	21,00	11,00
2	IGS-4: Smėlingas molis. Labai stiprus.		22,00	21,00	11,00
3	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.		22,00	21,00	11,00
4	IGS-1(2): Piltinis gruntas		29,00	18,00	8,00

## Soil parameters

### IGS-3: Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo

Unit weight :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$   
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Type of soil : clay

### IGS-4: Smėlingas molis. Labai stiprus.

Unit weight :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 22,00^\circ$   
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Type of soil : clay

### IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.

Unit weight :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 22,00^\circ$   
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Type of soil : clay

### IGS-1(2): Piltinis gruntas

Unit weight :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$   
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Type of soil : sand, gravel  
Magnitude OCR :  $\text{OCR} \leq 2$   
Type of grains : sand finer than 600 nm

## Construction

Type of construction : single pile  
Design load  $F_{s_d} = 56,00 \text{ kN}$   
Service load  $F_s = 42,00 \text{ kN}$

## Geometry

Type of pile : continuous flight auger pile  
Pile material : concrete  
Reduce  $q_c$  III to 2 MPa : Yes  
Pile length in soil = 2,95 m  
Pile head offset above terrain = 0,05 m  
Depth of finished grade = 0,00 m

### Pile cross-section - circular

Pile diameter  $d = 0,35 \text{ m}$







## GWT

Ground water table GWT = 3,50 m

## Global settings

Analysis based on tests : CPT  
The analysis does not consider the influence of negative skin friction.  
Partial factor on model uncertainty  $\gamma_{cal} = 1,10$   
Partial factor  $\xi_3 = 1,35$   
Partial factor  $\xi_4 = 1,27$

## Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,40	0,00 .. 0,40	IGS-1(2): Piltinis gruntas	
2	0,80	0,40 .. 1,20	IGS-3: Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo	
3	2,70	1,20 .. 3,90	IGS-3: Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo	
4	1,90	3,90 .. 5,80	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.	
5	2,20	5,80 .. 8,00	IGS-4: Smėlingas molis. Labai stiprus.	
6	-	8,00 .. ∞	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.	

## Bearing capacity calculation - EN 1997-2

### Calculation of vertical bearing capacity - intermediate results of tests

#### Intermediate results CPT - CPT-1 (GŽ-1). Altitudė 41.47

Total resistance	$R_{c,i}$	=	145,86 kN
Skin bearing capacity	$R_{s,i}$	=	57,73 kN
Base bearing capacity	$R_{b,i}$	=	88,14 kN
Medium magnitude of penetration resistance	$q_{cl,mean}$	=	1,50 MPa
Medium magnitude of penetration resistance	$q_{cII,mean}$	=	1,50 MPa
Medium magnitude of penetration resistance	$q_{cIII,mean}$	=	0,79 MPa
Maximum stress at pile base	$p_{max,base}$	=	916,07 kPa
Reduced stress at pile base	$p_{max,base,red}$	=	916,07 kPa

### Calculation of vertical bearing capacity - intermediate results skin

#### Intermediate results CPT - CPT-1 (GŽ-1). Altitudė 41.47

No.	Depth [m]	$q_{cz}$ [MPa]	Coeff. [-]	Skin frict. [kPa]
1	0,00	0,00	0,0060	0,00
2	0,40	0,00	0,0200	0,00
3	1,20	1,50	0,0200	30,00
4	2,95	1,50	0,0200	30,00

### Calculation of vertical pile bearing capacity - intermediate results

Pile diameter	$d_{eq}$	=	0,35 m
Pile diameter at base	$d_{s,eq}$	=	0,35 m
Pile area at base	$A_b$	=	0,10 m <sup>2</sup>
Coeff. of reduc. of pile base bear. capacity	$\alpha_p$	=	0,80
Coeff. of influence of pile shape	$s$	=	1,00
Coeff. of influence of pile widened base	$\beta$	=	1,00

### Calculation of vertical bearing capacity - results

Analysis carried out for test: CPT-1 (GŽ-1). Altitudė 41.47	
Minimum resistance of pile in compression	$R_{c,min}$ = 145,86 kN
Coefficient	$\xi_4$ = 1,27
Mean resistance of pile in compression	$R_{c,mean}$ = 145,86 kN
Coefficient	$\xi_3$ = 1,35

Characteristic pile bearing capacity  $R_c = 98,22 \text{ kN}$

Design pile bearing capacity  $R_{cd} = 92,83 \text{ kN}$

Design load  $F_{s,d} = 56,00 \text{ kN}$

$R_{cd} = 92,83 \text{ kN} > F_{s,d} = 56,00 \text{ kN}$

**Verification of pile for bearing capacity is SATISFACTORY**

### Settlement calculation - EN 1997-2

#### Settlement calculation:

Service load  $F_s = 42,00 \text{ kN}$

Skin bearing capacity  $R_s = 22,00 \text{ kN}$

Bearing capacity at base  $R_b = 20,00 \text{ kN}$

Pile base settlement  $w_{base} = 5,7 \text{ mm}$

Elastic deformation of pile  $w_{el,d} = 0,1 \text{ mm}$

Overall settlement  $w_{1,d} = 5,8 \text{ mm}$

#### Pile settlement calculation - results

For loading  $F_s = 42,00 \text{ kN}$  the pile settlement is  $= 5,8 \text{ mm}$

**PRIEDAS NR-2.2**

**POLIO LAIKOMOSIOS GALIOS TIKRINIMAS PAGAL STATINIO ZONDAVIMO BANDYMO  
CPT-1 DUOMENIS (PROJEKTAVIMO BŪDAS DA1, DERINYS A1+M1+R4)**

**GEOLOGINIAI TYRIMAI ATLIKTI: UAB „GEOBALTIC“**

**TYRIMO IDENTIFIKAVIMO NUMERIS ŽEMĖS GELMIŲ REGISTRE – 41304-2022**

**TYRIMO IDENTIFIKAVIMO NUMERIS ĮMONĖS REGISTRE – 1120**

## Analysis of CPT pile

### Input data

#### Project

Date : 2020-12-13

#### Settings

Standard - EN 1997 - DA1\_A2+M1(M2\*)+R4

#### Pile CPT

Verification methodology : EN 1997-2

Analysis type : EN 1997-2

Partial factors for resistances (R)			
Partial factor on base resistance :	$\gamma_b =$	1,45	[-]
Partial factor on shaft resistance :	$\gamma_s =$	1,30	[-]

Reduction coefficients			
Reduction coeff. of load settlement curve :	$k =$	1,00	[-]

#### Tests





No.	Test name	Depth of 1. point $d_1$ [m]	Overall depth $d_{tot}$ [m]
1	CPT-1 (GŽ-1). Altitudė 41.47	0,00	8,00

Test : CPT-1 (GŽ-1). Altitudė 41.47

#### Table (CPT)

No.	Depth $d$ [m]	Cone resistance $q_c$ [MPa]
1	0,00	0,00
2	1,20	0,00
3	1,20	1,50
4	3,90	1,50
5	3,90	2,60
6	5,80	2,60
7	5,80	9,80
8	8,00	9,80

#### Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	$\varphi_{ef}$ [°]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	IGS-3:Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo		15,00	21,00	11,00
2	IGS-4: Smėlingas molis. Labai stiprus.		22,00	21,00	11,00
3	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.		22,00	21,00	11,00
4	IGS-1(2): Piltinis gruntas		29,00	18,00	8,00

## Soil parameters

### IGS-3: Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo

Unit weight :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$   
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Type of soil : clay

### IGS-4: Smėlingas molis. Labai stiprus.

Unit weight :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 22,00^\circ$   
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Type of soil : clay

### IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.

Unit weight :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 22,00^\circ$   
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Type of soil : clay

### IGS-1(2): Piltinis gruntas

Unit weight :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$   
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Type of soil : sand, gravel  
Magnitude OCR :  $\text{OCR} \leq 2$   
Type of grains : sand finer than 600 nm

## Construction

Type of construction : single pile  
Design load  $F_{s_d} = 56,00 \text{ kN}$   
Service load  $F_s = 42,00 \text{ kN}$

## Geometry

Type of pile : continuous flight auger pile  
Pile material : concrete  
Reduce  $q_c$  III to 2 MPa : Yes  
Pile length in soil = 2,95 m  
Pile head offset above terrain = 0,05 m  
Depth of finished grade = 0,00 m

### Pile cross-section - circular

Pile diameter  $d = 0,35 \text{ m}$







## GWT

Ground water table GWT = 3,50 m

## Global settings

Analysis based on tests : CPT  
The analysis does not consider the influence of negative skin friction.  
Partial factor on model uncertainty  $\gamma_{cal} = 1,10$   
Partial factor  $\xi_3 = 1,35$   
Partial factor  $\xi_4 = 1,27$

## Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,40	0,00 .. 0,40	IGS-1(2): Piltinis gruntas	
2	0,80	0,40 .. 1,20	IGS-3: Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo	
3	2,70	1,20 .. 3,90	IGS-3: Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo	
4	1,90	3,90 .. 5,80	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.	
5	2,20	5,80 .. 8,00	IGS-4: Smėlingas molis. Labai stiprus.	
6	-	8,00 .. ∞	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.	

## Bearing capacity calculation - EN 1997-2

### Calculation of vertical bearing capacity - intermediate results of tests

#### Intermediate results CPT - CPT-1 (GŽ-1). Altitudė 41.47

Total resistance	$R_{c,i}$	=	145,86 kN
Skin bearing capacity	$R_{s,i}$	=	57,73 kN
Base bearing capacity	$R_{b,i}$	=	88,14 kN
Medium magnitude of penetration resistance	$q_{cl,mean}$	=	1,50 MPa
Medium magnitude of penetration resistance	$q_{cII,mean}$	=	1,50 MPa
Medium magnitude of penetration resistance	$q_{cIII,mean}$	=	0,79 MPa
Maximum stress at pile base	$p_{max,base}$	=	916,07 kPa
Reduced stress at pile base	$p_{max,base,red}$	=	916,07 kPa

### Calculation of vertical bearing capacity - intermediate results skin

#### Intermediate results CPT - CPT-1 (GŽ-1). Altitudė 41.47

No.	Depth [m]	$q_{cz}$ [MPa]	Coeff. [-]	Skin frict. [kPa]
1	0,00	0,00	0,0060	0,00
2	0,40	0,00	0,0200	0,00
3	1,20	1,50	0,0200	30,00
4	2,95	1,50	0,0200	30,00

### Calculation of vertical pile bearing capacity - intermediate results

Pile diameter	$d_{eq}$	=	0,35 m
Pile diameter at base	$d_{s,eq}$	=	0,35 m
Pile area at base	$A_b$	=	0,10 m <sup>2</sup>
Coeff. of reduc. of pile base bear. capacity	$\alpha_p$	=	0,80
Coeff. of influence of pile shape	$s$	=	1,00
Coeff. of influence of pile widened base	$\beta$	=	1,00

### Calculation of vertical bearing capacity - results

Analysis carried out for test: CPT-1 (GŽ-1). Altitudė 41.47	
Minimum resistance of pile in compression	$R_{c,min}$ = 145,86 kN
Coefficient	$\xi_4$ = 1,27
Mean resistance of pile in compression	$R_{c,mean}$ = 145,86 kN
Coefficient	$\xi_3$ = 1,35

Characteristic pile bearing capacity  $R_c = 98,22 \text{ kN}$

Design pile bearing capacity  $R_{cd} = 70,83 \text{ kN}$

Design load  $F_{s,d} = 56,00 \text{ kN}$

$R_{cd} = 70,83 \text{ kN} > F_{s,d} = 56,00 \text{ kN}$

**Verification of pile for bearing capacity is SATISFACTORY**

### Settlement calculation - EN 1997-2

#### Settlement calculation:

Service load  $F_s = 42,00 \text{ kN}$

Skin bearing capacity  $R_s = 22,00 \text{ kN}$

Bearing capacity at base  $R_b = 20,00 \text{ kN}$

Pile base settlement  $w_{base} = 5,7 \text{ mm}$

Elastic deformation of pile  $w_{el,d} = 0,1 \text{ mm}$

Overall settlement  $w_{1,d} = 5,8 \text{ mm}$

#### Pile settlement calculation - results

For loading  $F_s = 42,00 \text{ kN}$  the pile settlement is  $= 5,8 \text{ mm}$

**PRIEDAS NR-3.1**

**POLIO LAIKOMOSIOS GALIOS TIKRINIMAS PAGAL STATINIO ZONDAVIMO BANDYMO  
CPT-2 DUOMENIS (PROJEKTAVIMO BŪDAS DA1, DERINYS A1+M1+R1)**

**GEOLOGINIAI TYRIMAI ATLIKTI: UAB „GEOBALTIC“**

**TYRIMO IDENTIFIKAVIMO NUMERIS ŽEMĖS GELMIŲ REGISTRE – 41304-2022**

**TYRIMO IDENTIFIKAVIMO NUMERIS ĮMONĖS REGISTRE – 1120**

## Analysis of CPT pile

### Input data

#### Project

Date : 2020-12-13

#### Settings

Standard - EN 1997 - DA1\_A1+M1+R1

#### Pile CPT

Verification methodology : EN 1997-2

Analysis type : EN 1997-2

Partial factors for resistances (R)			
Partial factor on base resistance :	$\gamma_b =$	1,10	[-]
Partial factor on shaft resistance :	$\gamma_s =$	1,00	[-]

Reduction coefficients			
Reduction coeff. of load settlement curve :	$k =$	1,00	[-]

#### Tests




No.	Test name	Depth of 1. point $d_1$ [m]	Overall depth $d_{tot}$ [m]
1	CPT-2 (GŽ-2). Altitudė 41.43	0,00	8,00

Test : CPT-2 (GŽ-2). Altitudė 41.43


#### Table (CPT)

No.	Depth $d$ [m]	Cone resistance $q_c$ [MPa]
1	0,00	0,00
2	1,20	0,00
3	1,20	1,60
4	4,30	1,60
5	4,30	2,90
6	5,90	2,90
7	5,90	10,10
8	7,30	10,10
9	7,30	2,60
10	8,00	2,60

#### Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	$\phi_{ef}$ [°]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	IGS-3:Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo		15,00	21,00	11,00
2	IGS-4: Smėlingas molis. Labai stiprus.		22,00	21,00	11,00
3	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.		22,00	21,00	11,00



No.	Name	Pattern	$\varphi_{ef}$ [°]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]
4	IGS-1(2): Piltinis gruntas		29,00	18,00	8,00

### Soil parameters

#### IGS-3: Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo

Unit weight :  $\gamma = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>  
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 15,00$  °  
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>  
Type of soil : clay

#### IGS-4: Smėlingas molis. Labai stiprus.

Unit weight :  $\gamma = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>  
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 22,00$  °  
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>  
Type of soil : clay

#### IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.

Unit weight :  $\gamma = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>  
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 22,00$  °  
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>  
Type of soil : clay

#### IGS-1(2): Piltinis gruntas

Unit weight :  $\gamma = 18,00$  kN/m<sup>3</sup>  
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 29,00$  °  
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 18,00$  kN/m<sup>3</sup>  
Type of soil : sand, gravel  
Magnitude OCR :  $OCR \leq 2$   
Type of grains : sand finer than 600 nm

### Construction

Type of construction : single pile  
Design load  $F_{s_d} = 56,00$  kN  
Service load  $F_s = 42,00$  kN

### Geometry

Type of pile : continuous flight auger pile  
Pile material : concrete  
Reduce  $q_c$  III to 2 MPa : Yes  
Pile length in soil = 2,95 m  
Pile head offset above terrain = 0,05 m  
Depth of finished grade = 0,00 m

#### Pile cross-section - circular

Pile diameter  $d = 0,35$  m

### GWT








Ground water table GWT = 0,20 m

### Global settings

Analysis based on tests : CPT  
The analysis does not consider the influence of negative skin friction.  
Partial factor on model uncertainty  $\gamma_{cal} = 1,10$   
Partial factor  $\xi_3 = 1,35$

Partial factor  $\xi_4 = 1,27$

### Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,70	0,00 .. 0,70	IGS-1(2): Piltinis gruntas	
2	0,50	0,70 .. 1,20	IGS-3:Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo	
3	3,80	1,20 .. 5,00	IGS-3:Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo	
4	0,90	5,00 .. 5,90	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.	
5	1,40	5,90 .. 7,30	IGS-4: Smėlingas molis. Labai stiprus.	
6	0,70	7,30 .. 8,00	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.	
7	-	8,00 .. ∞	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.	

### Bearing capacity calculation - EN 1997-2

#### Calculation of vertical bearing capacity - intermediate results of tests

##### Intermediate results CPT - CPT-2 (GŽ-2). Altitudė 41.43

Total resistance	$R_{c,i}$	= 155,59 kN
Skin bearing capacity	$R_{s,i}$	= 61,58 kN
Base bearing capacity	$R_{b,i}$	= 94,01 kN
Medium magnitude of penetration resistance	$q_{cl,mean}$	= 1,60 MPa
Medium magnitude of penetration resistance	$q_{cII,mean}$	= 1,60 MPa
Medium magnitude of penetration resistance	$q_{cIII,mean}$	= 0,84 MPa
Maximum stress at pile base	$p_{max,base}$	= 977,14 kPa
Reduced stress at pile base	$p_{max,base,red}$	= 977,14 kPa

#### Calculation of vertical bearing capacity - intermediate results skin

##### Intermediate results CPT - CPT-2 (GŽ-2). Altitudė 41.43

No.	Depth [m]	$q_{cz}$ [MPa]	Coeff. [-]	Skin frict. [kPa]
1	0,00	0,00	0,0060	0,00
2	0,70	0,00	0,0200	0,00
3	1,20	1,60	0,0200	32,00
4	2,95	1,60	0,0200	32,00

#### Calculation of vertical pile bearing capacity - intermediate results

Pile diameter	$d_{eq}$	= 0,35 m
Pile diameter at base	$d_{s,eq}$	= 0,35 m
Pile area at base	$A_b$	= 0,10 m <sup>2</sup>
Coeff. of reduc. of pile base bear. capacity	$\alpha_p$	= 0,80
Coeff. of influence of pile shape	$s$	= 1,00
Coeff. of influence of pile widened base	$\beta$	= 1,00

#### Calculation of vertical bearing capacity - results

Analysis carried out for test: CPT-2 (GŽ-2). Altitudė 41.43  
 Minimum resistance of pile in compression  $R_{c,min} = 155,59$  kN

Coefficient	$\xi_4$	=	1,27
Mean resistance of pile in compression	$R_{c,mean}$	=	155,59 kN
Coefficient	$\xi_3$	=	1,35
Characteristic pile bearing capacity	$R_c$	=	104,77 kN
Design pile bearing capacity	$R_{cd}$	=	99,02 kN
Design load	$F_{s,d}$	=	56,00 kN

$R_{cd} = 99,02 \text{ kN} > F_{s,d} = 56,00 \text{ kN}$

**Verification of pile for bearing capacity is SATISFACTORY**

### Settlement calculation - EN 1997-2

#### Settlement calculation:

Service load	$F_s$	=	42,00 kN
Skin bearing capacity	$R_s$	=	21,97 kN
Bearing capacity at base	$R_b$	=	20,03 kN
Pile base settlement	$w_{base}$	=	5,1 mm
Elastic deformation of pile	$w_{el,d}$	=	0,1 mm
Overall settlement	$w_{1,d}$	=	5,2 mm

#### Pile settlement calculation - results

For loading  $F_s = 42,00 \text{ kN}$  the pile settlement is = 5,2 mm

**PRIEDAS NR-3.2**

**POLIO LAIKOMOSIOS GALIOS TIKRINIMAS PAGAL STATINIO ZONDAVIMO BANDYMO  
CPT-2 DUOMENIS (PROJEKTAVIMO BŪDAS DA1, DERINYS A1+M1+R4)**

**GEOLOGINIAI TYRIMAI ATLIKTI: UAB „GEOBALTIC“**

**TYRIMO IDENTIFIKAVIMO NUMERIS ŽEMĖS GELMIŲ REGISTRE – 41304-2022**

**TYRIMO IDENTIFIKAVIMO NUMERIS ĮMONĖS REGISTRE – 1120**

## Analysis of CPT pile

### Input data

#### Project

Date : 2020-12-13

#### Settings

Standard - EN 1997 - DA1\_A2+M1(M2\*)+R4

#### Pile CPT

Verification methodology : EN 1997-2

Analysis type : EN 1997-2

Partial factors for resistances (R)			
Partial factor on base resistance :	$\gamma_b =$	1,45	[-]
Partial factor on shaft resistance :	$\gamma_s =$	1,30	[-]

Reduction coefficients			
Reduction coeff. of load settlement curve :	$k =$	1,00	[-]

#### Tests




No.	Test name	Depth of 1. point $d_1$ [m]	Overall depth $d_{tot}$ [m]
1	CPT-2 (GŽ-2). Altitudė 41.43	0,00	8,00

Test : CPT-2 (GŽ-2). Altitudė 41.43


#### Table (CPT)

No.	Depth $d$ [m]	Cone resistance $q_c$ [MPa]
1	0,00	0,00
2	1,20	0,00
3	1,20	1,60
4	4,30	1,60
5	4,30	2,90
6	5,90	2,90
7	5,90	10,10
8	7,30	10,10
9	7,30	2,60
10	8,00	2,60

#### Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	$\phi_{ef}$ [°]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	IGS-3:Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo		15,00	21,00	11,00
2	IGS-4: Smėlingas molis. Labai stiprus.		22,00	21,00	11,00
3	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.		22,00	21,00	11,00



No.	Name	Pattern	$\varphi_{ef}$ [°]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]
4	IGS-1(2): Piltinis gruntas		29,00	18,00	8,00

### Soil parameters

#### IGS-3: Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo

Unit weight :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$   
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Type of soil : clay

#### IGS-4: Smėlingas molis. Labai stiprus.

Unit weight :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 22,00^\circ$   
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Type of soil : clay

#### IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.

Unit weight :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 22,00^\circ$   
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Type of soil : clay

#### IGS-1(2): Piltinis gruntas

Unit weight :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$   
Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Type of soil : sand, gravel  
Magnitude OCR :  $\text{OCR} \leq 2$   
Type of grains : sand finer than 600 nm

### Construction

Type of construction : single pile  
Design load  $F_{s_d} = 56,00 \text{ kN}$   
Service load  $F_s = 42,00 \text{ kN}$

### Geometry

Type of pile : continuous flight auger pile  
Pile material : concrete  
Reduce  $q_c$  III to 2 MPa : Yes  
Pile length in soil = 2,95 m  
Pile head offset above terrain = 0,05 m  
Depth of finished grade = 0,00 m

#### Pile cross-section - circular

Pile diameter  $d = 0,35 \text{ m}$

### GWT








Ground water table GWT = 0,20 m

### Global settings

Analysis based on tests : CPT  
The analysis does not consider the influence of negative skin friction.  
Partial factor on model uncertainty  $\gamma_{cal} = 1,10$   
Partial factor  $\xi_3 = 1,35$

Partial factor  $\xi_4 = 1,27$

### Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,70	0,00 .. 0,70	IGS-1(2): Piltinis gruntas	
2	0,50	0,70 .. 1,20	IGS-3:Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo	
3	3,80	1,20 .. 5,00	IGS-3:Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo	
4	0,90	5,00 .. 5,90	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.	
5	1,40	5,90 .. 7,30	IGS-4: Smėlingas molis. Labai stiprus.	
6	0,70	7,30 .. 8,00	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.	
7	-	8,00 .. ∞	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.	

### Bearing capacity calculation - EN 1997-2

#### Calculation of vertical bearing capacity - intermediate results of tests

##### Intermediate results CPT - CPT-2 (GŽ-2). Altitudė 41.43

Total resistance	$R_{c,i}$	= 155,59 kN
Skin bearing capacity	$R_{s,i}$	= 61,58 kN
Base bearing capacity	$R_{b,i}$	= 94,01 kN
Medium magnitude of penetration resistance	$q_{cl,mean}$	= 1,60 MPa
Medium magnitude of penetration resistance	$q_{cII,mean}$	= 1,60 MPa
Medium magnitude of penetration resistance	$q_{cIII,mean}$	= 0,84 MPa
Maximum stress at pile base	$p_{max,base}$	= 977,14 kPa
Reduced stress at pile base	$p_{max,base,red}$	= 977,14 kPa

#### Calculation of vertical bearing capacity - intermediate results skin

##### Intermediate results CPT - CPT-2 (GŽ-2). Altitudė 41.43

No.	Depth [m]	$q_{cz}$ [MPa]	Coeff. [-]	Skin frict. [kPa]
1	0,00	0,00	0,0060	0,00
2	0,70	0,00	0,0200	0,00
3	1,20	1,60	0,0200	32,00
4	2,95	1,60	0,0200	32,00

#### Calculation of vertical pile bearing capacity - intermediate results

Pile diameter	$d_{eq}$	= 0,35 m
Pile diameter at base	$d_{s,eq}$	= 0,35 m
Pile area at base	$A_b$	= 0,10 m <sup>2</sup>
Coeff. of reduc. of pile base bear. capacity	$\alpha_p$	= 0,80
Coeff. of influence of pile shape	$s$	= 1,00
Coeff. of influence of pile widened base	$\beta$	= 1,00

#### Calculation of vertical bearing capacity - results

Analysis carried out for test: CPT-2 (GŽ-2). Altitudė 41.43  
 Minimum resistance of pile in compression  $R_{c,min} = 155,59$  kN

Coefficient	$\xi_4$	=	1,27
Mean resistance of pile in compression	$R_{c,mean}$	=	155,59 kN
Coefficient	$\xi_3$	=	1,35
Characteristic pile bearing capacity	$R_c$	=	104,77 kN
Design pile bearing capacity	$R_{cd}$	=	75,56 kN
Design load	$F_{s,d}$	=	56,00 kN

$$R_{cd} = 75,56 \text{ kN} > F_{s,d} = 56,00 \text{ kN}$$

**Verification of pile for bearing capacity is SATISFACTORY**

### Settlement calculation - EN 1997-2

#### Settlement calculation:

Service load	$F_s$	=	42,00 kN
Skin bearing capacity	$R_s$	=	21,97 kN
Bearing capacity at base	$R_b$	=	20,03 kN
Pile base settlement	$w_{base}$	=	5,1 mm
Elastic deformation of pile	$w_{el,d}$	=	0,1 mm
Overall settlement	$w_{1,d}$	=	5,2 mm

#### Pile settlement calculation - results

For loading  $F_s = 42,00 \text{ kN}$  the pile settlement is = 5,2 mm

## METALINĖS KONSTRUKCIJOS

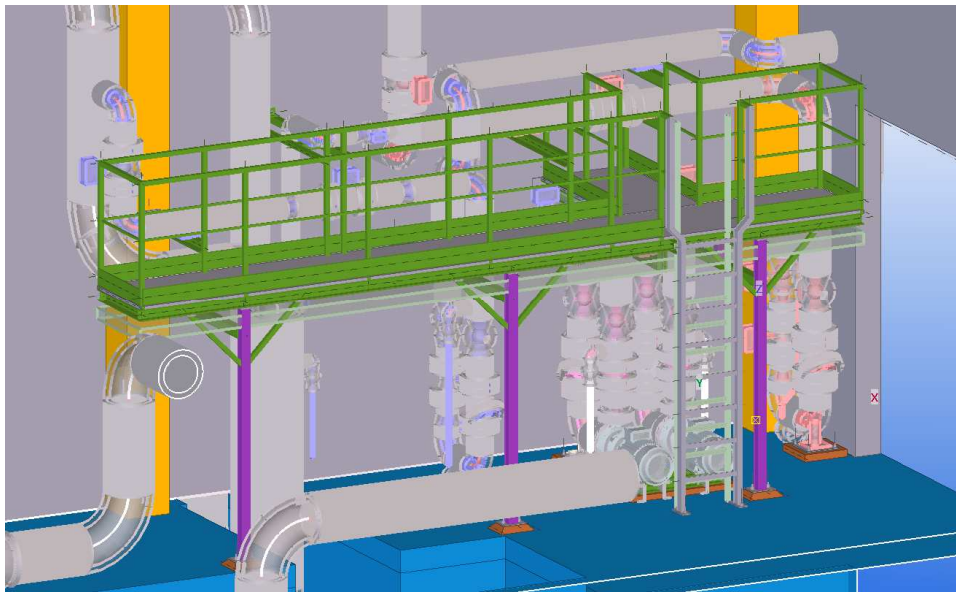
### 1. PROJEKTAVIMAS IR GAMYBA

Normatyvinius dokumentus žiūrėti projekto 22061KAT-01-TP-SK\_AR, skyrius 1.3.


### 2. KONSTRUKCIJA

Suprojektuotos metalinės aikštelių ir atramų konstrukcijos technologiniai įrangai, vamzdynui įrengti ir jiems aptarnauti (žiūr. 1 pav.). Konstrukcijos suprojektuotos iš S355J2 plieno, gruntuojamos ir dažomos pagal C3 (ISO 12944) koroziškumo kategoriją.

Suprojektuotų konstrukcijų tarpusavio sujungimo mazgai suprojektuoti suvirintiniai. Montažinio suvirinimo metu pažeista antikorozinė danga turi būti atstatyta. Prie mūro ir gelžbetoninio pagrindo konstrukcijos tvirtinamos cheminiais ankeriais.



1 pav. Aptarnavimo aikštelės, vamzdynų atramų bendras vaizdas.

0	2023-05	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	PV	L. BALIUCKAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI IS-002 METALINĖS KONSTRUKCIJOS	LAIDA	
37567	PV padej.	T. PRUŠINSKAS		0	
32303	PDV	T. PALIONIS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_IS-002	LAPAS 1	LAPŲ 8

### 3. PRIIMTOS APKROVOS, SUDARYTI APKROVŲ DERINIAI

Techninis projektas parengtas įvertinus statinio statybos vietos klimatologines sąlygas, konstrukcijų nuosavo svorio apkrovas, taip pat apkrovas nuo inžinerinių sistemų, technologinių įrenginių, ir naudojimo apkrovas šiems įrenginiams aptarnauti.

Visos laikančios konstrukcijos suprojektuotos nuolatinių ir kintamų poveikių nepalankiausiam deriniui.

Poveikių skaičiuotinės reikšmės (STR/GEO – B grupė, LST EN 1990:2004)  $\gamma_{G,sup} = 1,35$ ,  $\gamma_{Q,1} = 1,3$ .

Apkrovos ir poveikiai apskaičiuoti remiantis LST EN 1991-1-1:2002, LST EN 1991-1-1/NA, LST EN 1991-1-3/NA, LST EN 1991-1-4/NA bei RSN 156-94 statybinė klimatologija.

#### 1.1. NUOLATINĖS APKROVOS

Skaičiavimuose įvertintos šios nuolatinės apkrovos:

- Konstrukcijų nuosavas svoris. Plieno tūrinis svoris priimtas  $78,5 \text{ kN/m}^3$ , gelžbetonio –  $25 \text{ kN/m}^3$ ;
- Technologinės įrangos svoris.

#### 1.2. NAUDOJIMO APKROVOS

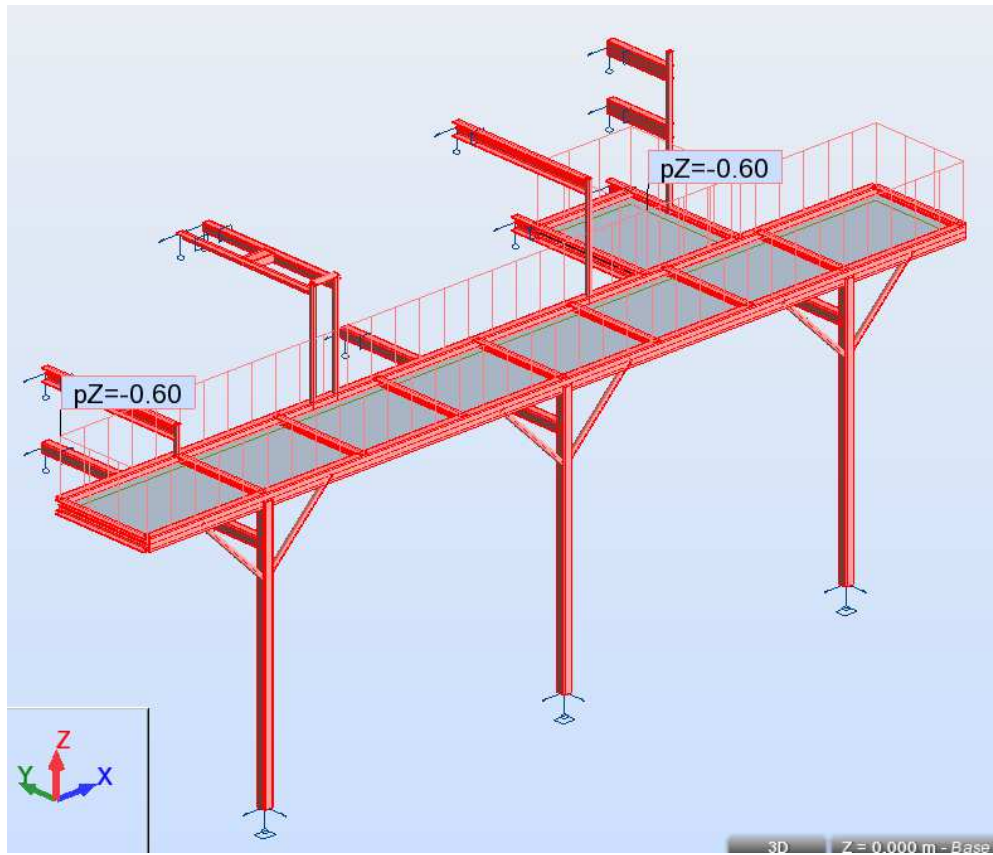
Skaičiavimuose įvertintos šios naudojimo apkrovos:

- Apkrovos nuo technologinio ir kt. inžinerinio vamzdyno (pagal pateiktas užduotis).
- Naudojimo apkrova ant aikštelių ( $2 \text{ kN/m}^2$ )

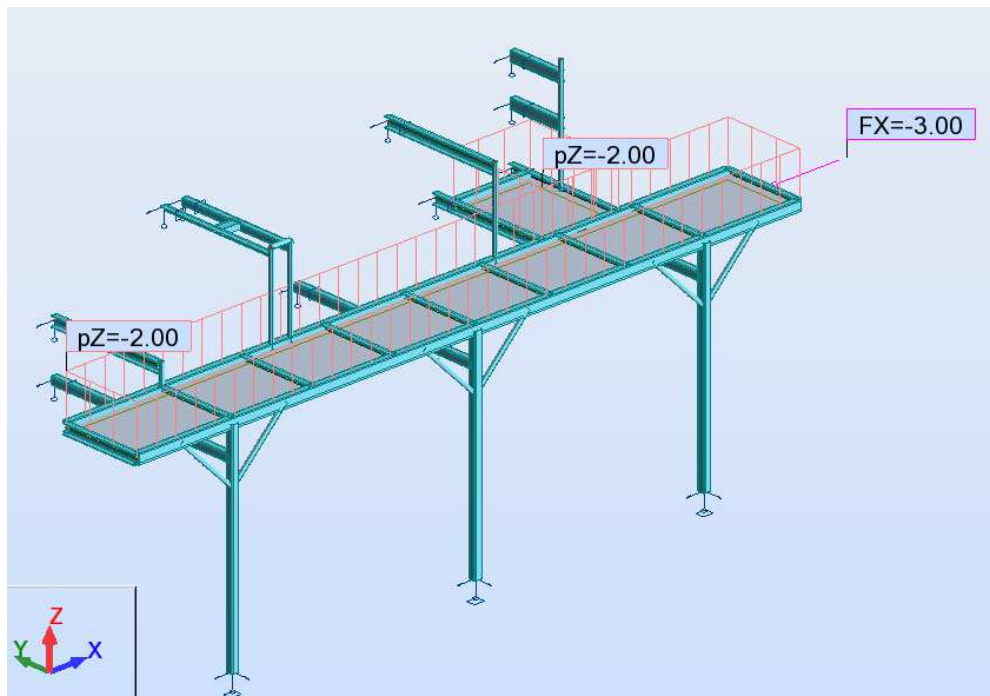
Žemiau pateikiamos skaičiavimuose vertintos apkrovos, jų numeriai deriniuose (1...7 lentelės) ir sudaryti deriniai su daliniais apkrovos patikimumo koeficientais (8 lentelė).

1 Lentelė. Skaičiavimuose įvertintos apkrovos.

Apkrovos nr. derinyje	Apkrovos pavadinimas
1	Konstrukcijų nuosavas svoris $F_z^*(-1\text{kN})$
2	Naudojimo apkrova ant aikštelių – $2\text{kN/m}^2$
3	Technologinė apkrova nuo vamzdynų ir įrengimų

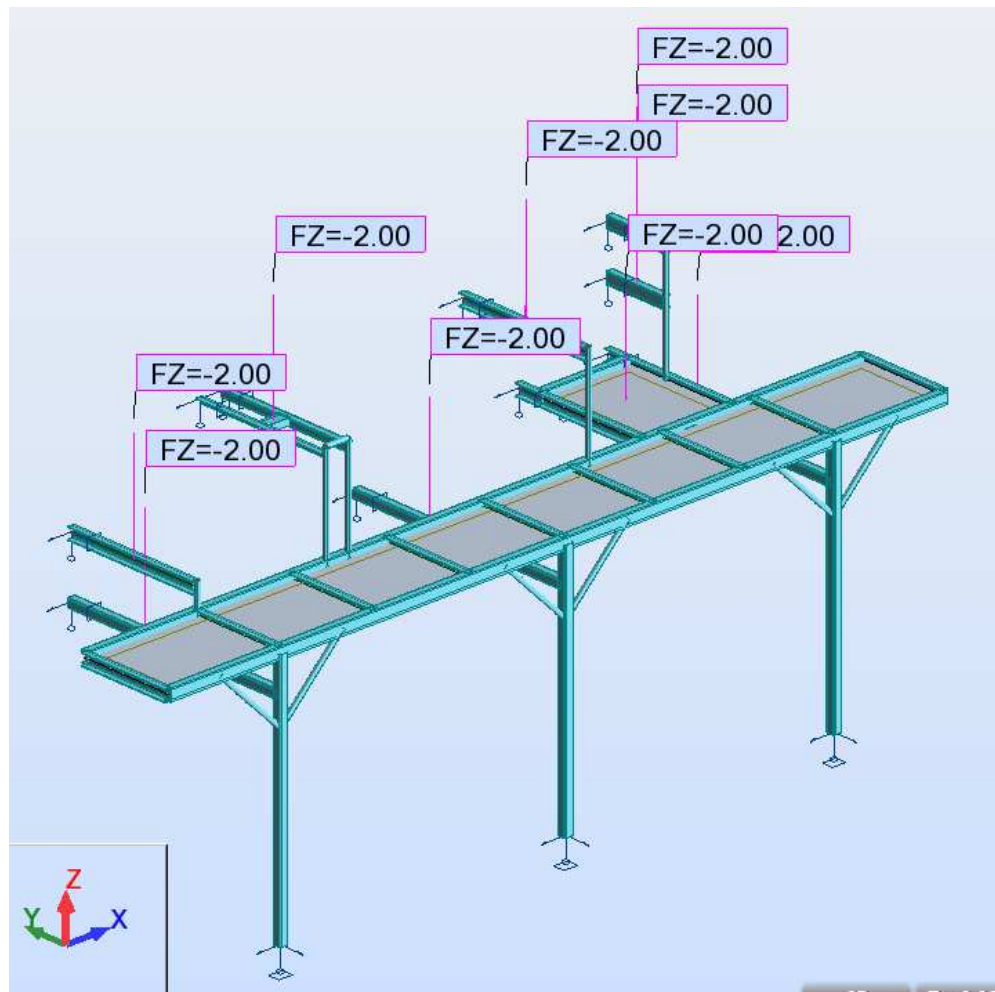


2 pav. Apkrova nr. 1: konstrukcijš nuosavo svorio apkrova ( $F_z^*$ (-1kN)).



3 pav. Apkrova nr. 2: naudojimo apkrova ant aikštelės (2kN/m<sup>2</sup>)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22061KAT-01-TP-SK_IS-002	3	8



4 pav. Apkrova nr. 3: technologinė apkrova (pagal užduotis)

1 lentelė. Sudaryti deriniai (apkrovos numeris ir priimti daliniai apkrovos patikimumo koeficientai).

Derinio Nr.	Apkrovų derinys
4 (C)	$ULS/1=1*1.35 + 2*1.30 + 3*0.91$
5 (C)	$ULS/2=1*1.00 + 2*1.30 + 3*0.91$
6 (C)	$ULS/3=1*1.35$
7 (C)	$ULS/4=1*1.35 + 2*0.91 + 3*1.30$
8 (C)	$ULS/5=1*1.00 + 2*0.91 + 3*1.30$
9 (C)	$SLS:CHR/1=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70$
10 (C)	$SLS:CHR/2=1*1.00$
11 (C)	$SLS:CHR/3=1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00$

DOKUMENTO ŽYMUO

22061KAT-01-TP-SK\_IS-002

LAPAS

4

LAPŲ

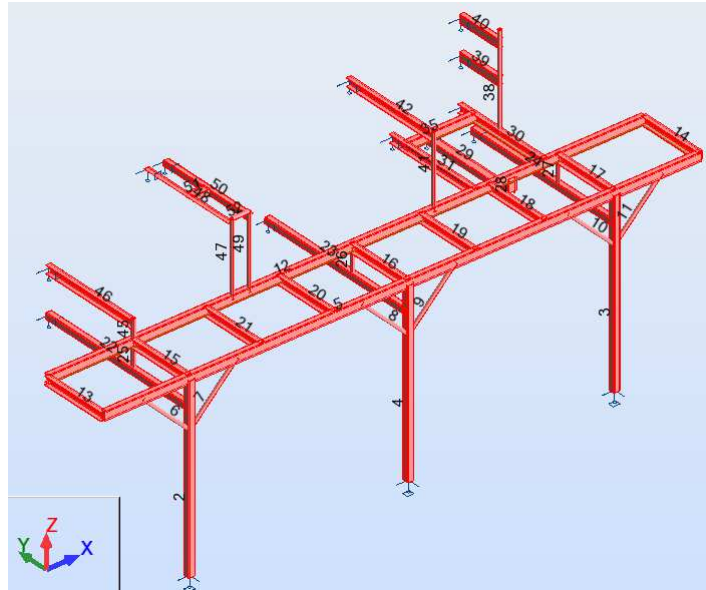
8

LAIDA

0

### 4. KONSTRUKCIJŲ SKERPJŪVIŲ TIKRINIMAS

Pagal sudarytus apkrovų derinius ekštelės konstrukcijų skaičiavimo rezultatai pateikt 4.7 paveiksluose.



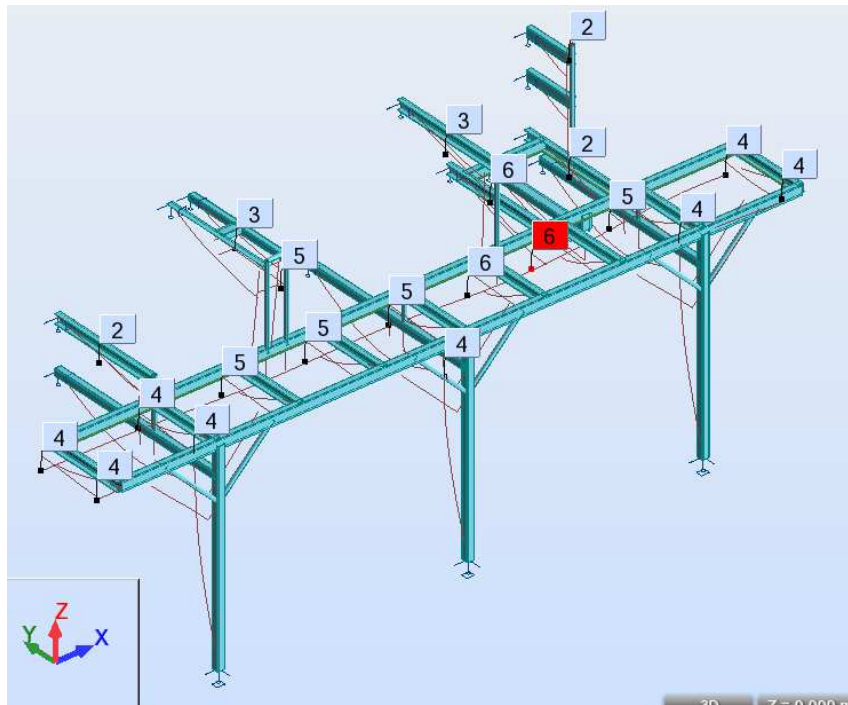
4 pav. Tikrinami elementai ir jų numeriai.

BS-EN 1993-1:2005/NA:2008/AC:2009 - Member Verification (SLS; ULS) 2to31 35 38to42 45to52

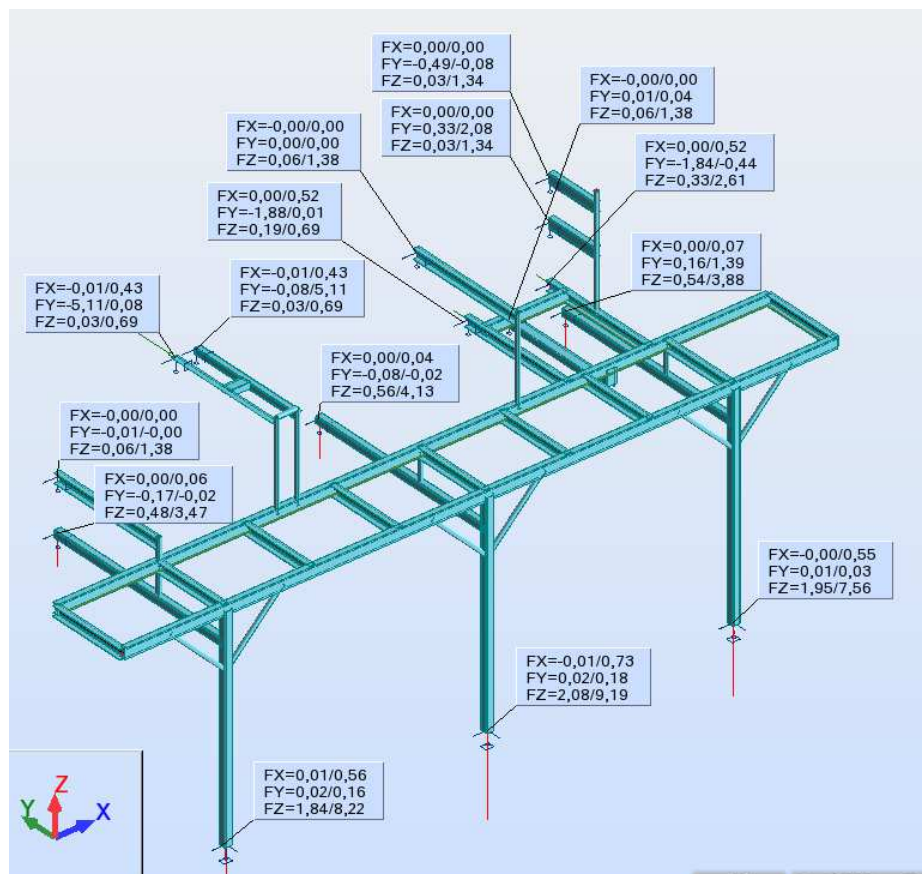
Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case	Ratio(uy)	Case (uy)	Ratio(uz)	Case (uz)	Ratio(vx)	Case (vx)	Ratio(vy)	Case (vy)
2 C1-1_2	Q 80x80x4	S275	68.18	68.18	0.14	4 ULS/1+1*1.35+2	-	-	-	-	0.50	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.02	11 SLS:CHR/3+1*1
3 C1-1_3	Q 80x80x4	S275	68.18	68.18	0.12	4 ULS/1+1*1.35+2	-	-	-	-	0.50	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.00	11 SLS:CHR/3+1*1
4 C1-1_4	Q 80x80x4	S275	68.18	68.18	0.18	4 ULS/1+1*1.35+2	-	-	-	-	0.50	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.03	11 SLS:CHR/3+1*1
5 B0_4-0_2_5	UPE 100	S275	68.31	79.51	0.09	4 ULS/1+1*1.35+2	0.02	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.02	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-
6 SB_6	Q 40x40x4	S275	54.00	54.00	0.02	4 ULS/1+1*1.35+2	-	-	-	-	-	-	-	-
7 SB_7	Q 40x40x4	S275	54.00	54.00	0.04	4 ULS/1+1*1.35+2	-	-	-	-	-	-	-	-
8 SB_8	Q 40x40x4	S275	54.00	54.00	0.01	6 ULS/3+1*1.35	-	-	-	-	-	-	-	-
9 SB_9	Q 40x40x4	S275	54.00	54.00	0.04	4 ULS/1+1*1.35+2	-	-	-	-	-	-	-	-
10 SB_10	Q 40x40x4	S275	54.00	54.00	0.01	6 ULS/3+1*1.35	-	-	-	-	-	-	-	-
11 SB_11	Q 40x40x4	S275	54.00	54.00	0.02	4 ULS/1+1*1.35+2	-	-	-	-	-	-	-	-
12 B0_4-0_2_12	UPE 100	S275	68.31	79.51	0.16	7 ULS/4+1*1.35+2	0.02	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.07	11 SLS:CHR/3+1*1	-	-	-	-
13 B1-1_13	UPE 100	S275	19.66	45.76	0.01	4 ULS/1+1*1.35+2	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-
14 B1-1_14	UPE 100	S275	19.66	45.76	0.12	4 ULS/1+1*1.35+2	0.06	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-
15 B1-1_15	UPE 100	S275	19.66	45.76	0.02	4 ULS/1+1*1.35+2	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.01	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-
16 B1-1_16	UPE 100	S275	19.66	45.76	0.02	4 ULS/1+1*1.35+2	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.01	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-
17 B1-1_17	UPE 100	S275	19.66	45.76	0.02	4 ULS/1+1*1.35+2	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.01	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-
18 B1-1_18	UPE 100	S275	19.66	45.76	0.02	4 ULS/1+1*1.35+2	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.01	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-
19 B1-1_19	UPE 100	S275	19.66	45.76	0.02	4 ULS/1+1*1.35+2	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.01	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-
20 B1-1_20	UPE 100	S275	19.66	45.76	0.02	4 ULS/1+1*1.35+2	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.01	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-
21 B1-1_21	UPE 100	S275	19.66	45.76	0.02	4 ULS/1+1*1.35+2	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.01	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-
22 B1-1_22	Q 80x80x4	S275	64.93	64.93	0.34	7 ULS/4+1*1.35+2	0.01	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.37	11 SLS:CHR/3+1*1	-	-	-	-
23 B1-1_23	Q 80x80x4	S275	64.93	64.93	0.44	7 ULS/4+1*1.35+2	0.01	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.45	11 SLS:CHR/3+1*1	-	-	-	-
24 B1-1_24	Q 80x80x4	S275	64.93	64.93	0.42	7 ULS/4+1*1.35+2	0.01	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.43	11 SLS:CHR/3+1*1	-	-	-	-
25 SB_25	Q 40x40x4	S275	20.83	20.83	0.16	7 ULS/4+1*1.35+2	-	-	-	-	-	-	-	-
26 SB_26	Q 40x40x4	S275	20.83	20.83	0.23	7 ULS/4+1*1.35+2	-	-	-	-	-	-	-	-
27 SB_27	Q 40x40x4	S275	20.83	20.83	0.30	7 ULS/4+1*1.35+2	-	-	-	-	-	-	-	-
28 SB_28	UPE 100	S275	3.69	8.58	0.00	7 ULS/4+1*1.35+2	-	-	-	-	-	-	-	-
29 B1-1_29	UPE 100	S275	29.49	68.64	0.15	7 ULS/4+1*1.35+2	0.16	11 SLS:CHR/3+1*1	0.00	11 SLS:CHR/3+1*1	-	-	-	-
30 B1-1_30	UPE 100	S275	29.49	68.64	0.16	7 ULS/4+1*1.35+2	0.08	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.03	11 SLS:CHR/3+1*1	-	-	-	-
31 B1-1_31	UPE 100	S275	29.49	68.64	0.11	4 ULS/1+1*1.35+2	0.08	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-
35 B1-1_35	UPE 100	S275	19.66	45.76	0.12	4 ULS/1+1*1.35+2	0.02	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-
38 SB_38	Q 40x40x4	S275	76.37	76.37	0.38	7 ULS/4+1*1.35+2	-	-	-	-	-	-	-	-
39 B1-1_39	UPE 100	S275	13.52	31.46	0.03	7 ULS/4+1*1.35+2	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.01	11 SLS:CHR/3+1*1	-	-	-	-
40 B1-1_40	UPE 100	S275	13.52	31.46	0.03	7 ULS/4+1*1.35+2	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.01	11 SLS:CHR/3+1*1	-	-	-	-
41 SB_41	Q 40x40x4	S275	59.01	59.01	0.01	7 ULS/4+1*1.35+2	-	-	-	-	-	-	-	-
42 B1-1_42	UPE 100	S275	29.49	68.64	0.08	7 ULS/4+1*1.35+2	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.03	11 SLS:CHR/3+1*1	-	-	-	-
45 SB_45	Q 40x40x4	S275	17.36	17.36	0.01	7 ULS/4+1*1.35+2	-	-	-	-	-	-	-	-
46 B1-1_46	UPE 100	S275	29.49	68.64	0.08	7 ULS/4+1*1.35+2	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.03	11 SLS:CHR/3+1*1	-	-	-	-
47 SB_47	Q 40x40x4	S275	59.01	59.01	0.02	5 ULS/2+1*1.00+2	-	-	-	-	-	-	-	-
48 B1-1_48	L 60x60x5	S275	65.73	65.73	0.51	7 ULS/4+1*1.35+2	0.16	11 SLS:CHR/3+1*1	0.02	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-
49 SB_49	Q 40x40x4	S275	59.01	59.01	0.12	4 ULS/1+1*1.35+2	-	-	-	-	-	-	-	-
50 B1-1_50	L 60x60x5	S275	65.73	65.73	0.41	7 ULS/4+1*1.35+2	0.02	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.16	11 SLS:CHR/3+1*1	-	-	-	-
51 Beam_51	UPE 100	S275	4.91	11.44	0.06	5 ULS/2+1*1.00+2	0.00	11 SLS:CHR/3+1*1	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-
52 Beam_52	Q 40x40x4	S275	13.88	13.88	0.08	5 ULS/2+1*1.00+2	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	0.00	9 SLS:CHR/1+1*1.0	-	-	-	-

5 pav. Elementų tikrinimo rezultatai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22061KAT-01-TP-SK_IS-002	5	8



6 pav. Bendros situacijos deformacijos (mm).



7 pav. Atraminės reakcijos (kN).

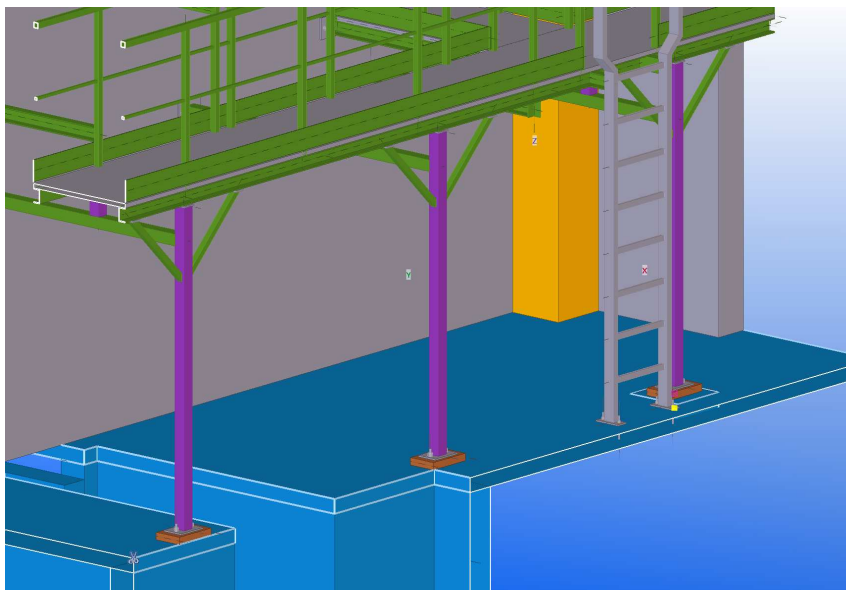
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22061KAT-01-TP-SK_IS-002	6	8

## 5. AIKŠTELĖS ATRAMŲ TVIRTINIMAS

Suprojektuotos aptarnavimo aikštelės atramos prie esamų gb grindų tvirtinamos chemiais ankeriais. Pagal to laikmečio panašios paskirties pastatų pavyzdžius priimtas esamų grindų storis 100mm, armavimas nežinomas, tikėtinas d5 AIII armatūra, žingsniu kas 200 (tikslinama DP). Suprojektuotas ankerių įgilinimas nemažiau 70mm, maksimali skaičiuotinė apkrova nuo aikštelės atramos į grindis – 9,2kN.

Dvi aikštelės atramos riamos ant esamo kanalo/ esamų grindų sandūros, viena ant ant grindų ant grunto (žiūr. 8 pav.). Kanalo/grindų sandūra priimama kaip standus, tvirtas elementas, gruntas po kanalu per laiką dar labiau sutankėjęs, apkrova nuo atramos nedidelė, todėl priimta, kad aikštelės tvirtinimui šių vietų laikomoji galia pakankama.

Aikštelės atramai statomai ant grindų ant grunto, pritvirtinus atramą ir užpildžius tarpą tarp grindų ir atramos atraminės plokštelės montažiniu skiediniu, suprojektuota esamas grindis aplink atramą 0,35x0,35m kvadratu apipjauti, taip suformuojant atskirą atramos pamatą iš esamų grindų ir neperduodant papildomos apkrovos į esamas grindis. Atramos (pamato) inžineriniai skaičiavimai pateikti priede NR.4 šios ataskaitos gale.



8 pav. Aikštelės atramų atrėmimo situacija.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22061KAT-01-TP-SK_IS-002	7	8

## 6. IŠVADOS

Suprojektuotos konstrukcijos rezultatai atitinka Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus. Laikomosios galios išnaudojimas pagal tinkamumo ir saugos ribinius būvius neviršija elementų laikomosios galios išnaudojimo, tenkina ribinius liaunius, įlinkius ir poslinkius.

Sprendinius būtina tikslinti darbo projekto metu pagal patikslintas techn. užduotis ir apkrovas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-SK_IS-002	8	8	0

**PRIEDAS NR-4**

**APTARNAVIMO AIKŠTELĖS ATRAMOS PAMATO TIRKINIMAS**

## Spread footing verification

### Input data

#### Project

Task : APT. AIKŠTELĒS ATRAMOS PAMATAS  
 Customer : AB KAUNO ENERGIJA  
 Author : T. PALIONIS  
 Date : 2023-05-24

#### Settings

Standard - safety factors

#### Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)  
 Coefficients EN 1992-1-1 : standard

#### Settlement


Analysis method : Analysis using oedometric modulus  
 Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or  
 Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

#### Spread Footing

Analysis for drained conditions : Standard approach  
 Analysis of uplift : Standard  
 Allowable eccentricity : 0,333  
 Verification methodology : Safety factors (ASD)

Safety factors			
Permanent design situation			
Safety factor for vertical bearing capacity :	$SF_v =$	1,50	[-]
Safety factor for sliding resistance :	$SF_h =$	1,50	[-]

#### Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Esamas gruntas		29,00	5,00	18,00	8,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

#### Soil parameters

##### Esamas gruntas

Unit weight :  $\gamma = 18,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 29,00$  °  
 Cohesion of soil :  $c_{ef} = 5,00$  kPa  
 Deformation modulus :  $E_{def} = 10,00$  MPa  
 Poisson's ratio :  $\nu = 0,30$   
 Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 18,00$  kN/m<sup>3</sup>

#### Foundation

##### Foundation type: centric spread footing

Depth from original ground surface  $h_z = 0,10$  m  
 Depth of footing bottom  $d = 0,10$  m  
 Foundation thickness  $t = 0,10$  m

T. PALIONIS

Incl. of finished grade  $s_1 = 0,00$  °  
 Incl. of footing bottom  $s_2 = 0,00$  °


**Overburden**

Type: input unit weight

Unit weight of soil above foundation = 20,00 kN/m<sup>3</sup>**Geometry of structure****Foundation type: centric spread footing**Spread footing length  $x = 0,35$  mSpread footing width  $y = 0,35$  mColumn width in the direction of x  $c_x = 0,22$  mColumn width in the direction of y  $c_y = 0,15$  mSpread footing volume = 0,01 m<sup>3</sup>Volume of excavation = 0,01 m<sup>3</sup>Volume of fill = 0,00 m<sup>3</sup>**Material of structure**Unit weight  $\gamma = 23,00$  kN/m<sup>3</sup>

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

**Concrete: C 12/15**Cylinder compressive strength  $f_{ck} = 12,00$  MPaTensile strength  $f_{ctm} = 1,60$  MPaElasticity modulus  $E_{cm} = 27000,00$  MPa**Longitudinal steel: B500 (user-defined)**Yield strength  $f_{yk} = 400,00$  MPa**Transverse steel: B500 (user-defined)**Yield strength  $f_{yk} = 400,00$  MPa**Geological profile and assigned soils**

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1		- 0,00 .. ∞	Esamas gruntas	

**Load**

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	new	change							
1	Yes		Load No. 1	Design	9,20	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Yes		Load No. 1 - service	Service	7,08	0,00	0,00	0,00	0,00

**Global settings**

Type of analysis : analysis for drained conditions

**Settings of the stage of construction**

Design situation : permanent

**Verification No. 1****Load case verification**

Name	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Load No. 1	0,00	0,00	77,40	250,52	46,34	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing  $G = 0,28$  kNComputed weight of overburden  $Z = 0,00$  kN

**Vertical bearing capacity check**

Shape of contact stress : rectangle  
 Most unfavorable load case No. 1. (Load No. 1)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface  $z_{sp} = 0,54$  m

Length of slip surface  $l_{sp} = 1,60$  m

Design bearing capacity of found.soil  $R_d = 250,52$  kPa

Extreme contact stress  $\sigma = 77,40$  kPa

Factor of safety = 3,24 > 1,50

**Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY**

**Verification of load eccentricity**

Max. eccentricity in direction of base length  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Eccentricity of load is SATISFACTORY**

**Horizontal bearing capacity check**

Most unfavorable load case No. 1. (Load No. 1)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance  $S_{pd} = 0,02$  kN

Horizontal bearing capacity  $R_{dh} = 5,88$  kN

Extreme horizontal force  $H = 0,00$  kN

Factor of safety = 1000,00 > 1,50

**Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY**

**Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY**

**Verification No. 1****Settlement and rotation of foundation - input data**

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient  $\kappa_1$  (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing  $G = 0,28$  kN

Computed weight of overburden  $Z = 0,00$  kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,9 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,9 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,9 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,9 mm

Settlement of foundation center point = 1,3 mm

Settlement of characteristic point = 0,9 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

**Settlement and rotation of foundation - results****Foundation stiffness:**

Computed weighted average modulus of deformation  $E_{def} = 10,00$  MPa

Foundation in the longitudinal direction is rigid ( $k=62,97$ )

Foundation in the direction of width is rigid ( $k=62,97$ )

**Verification of load eccentricity**

Max. eccentricity in direction of base length  $e_x = 0,000 < 0,333$

T. PALIONIS

Max. eccentricity in direction of base width  $e_y = 0,000 < 0,333$   
 Max. overall eccentricity  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Eccentricity of load is SATISFACTORY**

**Overall settlement and rotation of foundation:**

Foundation settlement = 0,9 mm  
 Depth of influence zone = 1,13 m  
 Rotation in direction of x = 0,000 (tan\*1000); (1,8E-17 °)  
 Rotation in direction of y = 0,000 (tan\*1000); (1,8E-17 °)

**Dimensioning No. 1**

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

**Verification of longitudinal reinforcement of foundation in the direction of x**

2 prof. 5,0 mm, cover 20,0 mm  
 Cross-section width = 0,35 m  
 Cross-section depth = 0,10 m  
 Reinforcement ratio  $\rho = 0,14 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$   
 Position of neutral axis  $x = 0,01 m < 0,05 m = x_{max}$   
 Ultimate moment  $M_{Rd} = 1,03 kNm > 0,06 kNm = M_{Ed}$

**Cross-section is SATISFACTORY.**

**Verification of longitudinal reinforcement of foundation in the direction of y**

2 prof. 5,0 mm, cover 25,0 mm  
 Cross-section width = 0,35 m  
 Cross-section depth = 0,10 m  
 Reinforcement ratio  $\rho = 0,15 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$   
 Position of neutral axis  $x = 0,01 m < 0,05 m = x_{max}$   
 Ultimate moment  $M_{Rd} = 0,96 kNm > 0,13 kNm = M_{Ed}$

**Cross-section is SATISFACTORY.**

**Spread footing for punching shear failure check**

Column normal force = 9,20 kN

**Maximum resistance at the column perimeter**

Force transferred into found. soil = 2,48 kN  
 Force transferred by shear strength of foundation = 6,72 kN  
 Considered column perimeter  $u_0 = 0,74 m$   
 Shear resistance at the column perimeter  $V_{Ed,max} = 0,12 MPa$   
 Resistance at the column perimeter  $V_{Rd,max} = 1,83 MPa$

**Critical section without shear reinforcement**

Force transferred into found. soil = 4,89 kN  
 Force transferred by shear strength of foundation = 4,31 kN  
 Distance of section from the column = 0,04 m  
 Section perimeter  $u = 0,98 m$   
 Shear stress at section  $V_{Ed} = 0,06 MPa$   
 Shear resistance of section without shear reinforcement  $V_{Rd,c} = 1,37 MPa$

$V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$  Reinforcement is not required

**Spread footing for punching shear is SATISFACTORY**

## ESAMOS LAUKO ESTAKADOS KONSTRUKCIJŲ BŪKLĖS VERTINIMAS

### 1. KONSTRUKCIJA

Esamos vamzdyno estakados konstrukcijų būklė vertinama kaip gera (žiūr. 1 pav.), saugos ir tinkamumo ribinio būvio išnaudojimo nepastebėta.

Estakados bendroji situacija pavaizduota 1...2pav. Matavimų objekte metu nustatytas kolonos profilis d323\*6mm, kolonos aukštis 5,7m, viršutinės dvitėjos profilio sijos skerspjūvio aukštis 240mm, lentynos plotis 110...120mm (toliau skaičiavimuose priimamas kaip IPE240 profilis), bendras sijos ilgis 15,4m, konsolinės dalies ilgis 3,4m. Skaičiavimuose priimtas konstrukcijų plienas S235.


Estakados pamato gabaritų ir įgilinimo vizito metu nustatyti nepavyko, todėl toliau estakados konstrukcijų vertinime (pagal 2 paveikslą situacijos vaizdą) daroma prielaida kad pamato gabaritas po žeme nemažesnis nei matomas iš viršaus, t.y. po 800mm abiem kryptim, o įgilinimo gylis nemažiau kaip sezoninio įšalo gylis, t.y. 1,25m.

Esamoje situacijoje ant estakados padėti du d219\*5,0mm ir d114,3\*5,0mm vamzdžiai apšiltinti 50mm vata ir apskardinti. Toliau, estakados konstrukcijų vertinime priimama, kad apkrova į siją nuo šių apšiltintų, izoliuotų ir vandeniu užpildytų vamzdžių, įskaitant vamzdžių ant sijos tvirtinimo profilius, yra 1kN/m.

Estakados pamato tikrinimo skaičiavime priimama, kad pamatas į gilintas į IGS nr.3 gruntą, t.y. **didelio plastiškumo molis (CIH), vidutinio stiprumo, rudas, su vandeningo smėlio tarp sluoksniais**  $q_c=1.6\text{MPa}$ ,  $f_s=90\text{kPa}$ ,  $E_0=9.6\text{MPa}$ .

Žemiau, 3 pav., pateikiami esamos estakados situacijos skaičiavimas ir apkrova į pamatą. Nustatyta maksimali vertikali apkrova į pamatą nuo vamzdynų ir konstrukcijų svorio – 30,7kN.

4 pav. pateikiami naujai suprojektuotos estakados situacijos skaičiavimas ir apkrovos į pamatą. Nustatyta maksimali vertikali apkrova į pamatą nuo vamzdynų ir konstrukcijų svorio – 44,3kN.

0	2023-05	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS		
17489	PV	L. BALIUCKAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI IS-003 ESAMOS ESTAKADOS BŪKLĖS VERTINIMAS	LAIDA	
37567	PV padėj.	T. PRUŠINSKAS		0	
32303	PDV	T. PALIONIS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-SK_IS-003	LAPAS 1	LAPŲ 5



1 pav. Esamos atramos bendroji situacija.



2 pav. Esamos atramos bendroji situacija prie pamato.

DOKUMENTO ŽYMUO

22061KAT-01-TP-SK\_IS-003

LAPAS

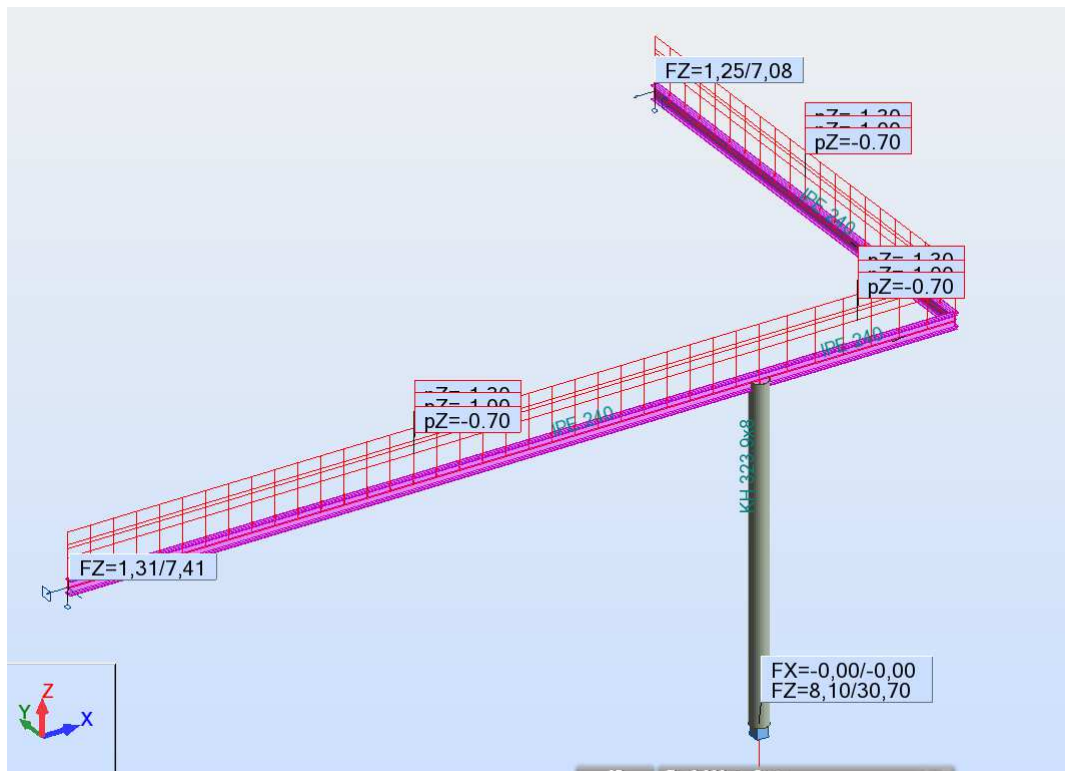
2

LAPŲ

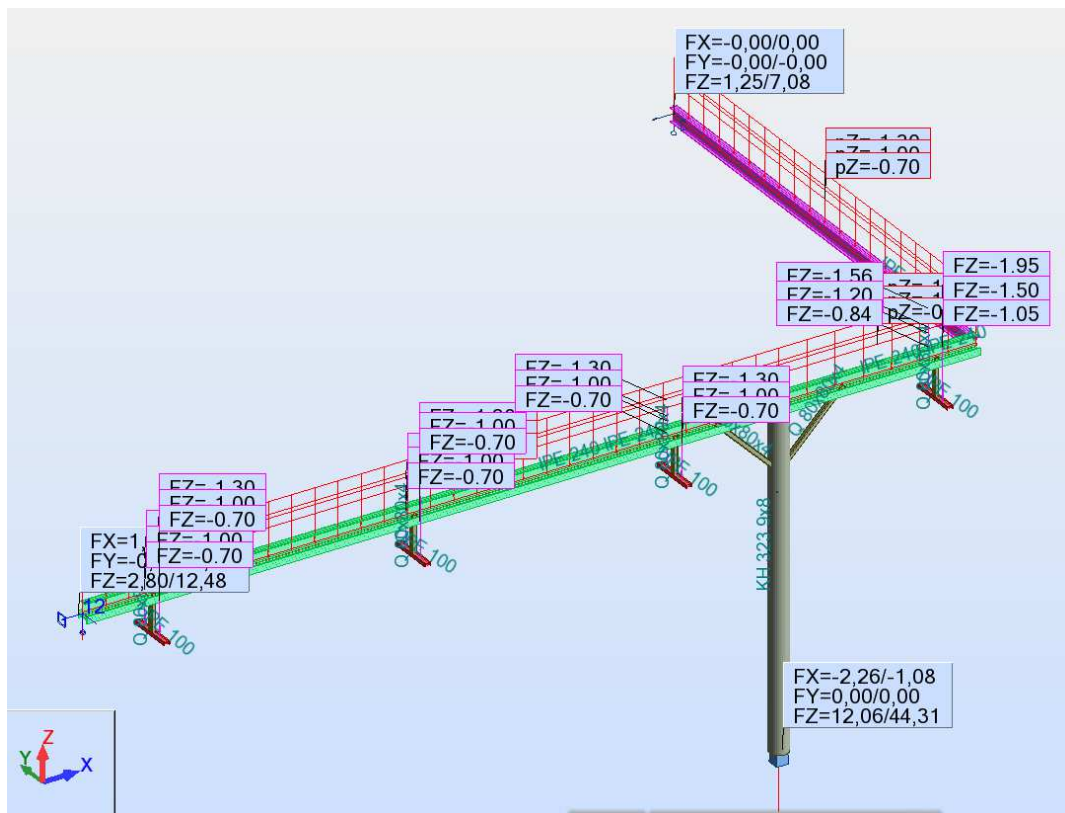
5

LAIDA

0



3 pav. Esamos estakados skaičiuotinė schema, apkrovos ir atramės reakcijos į pamatą.



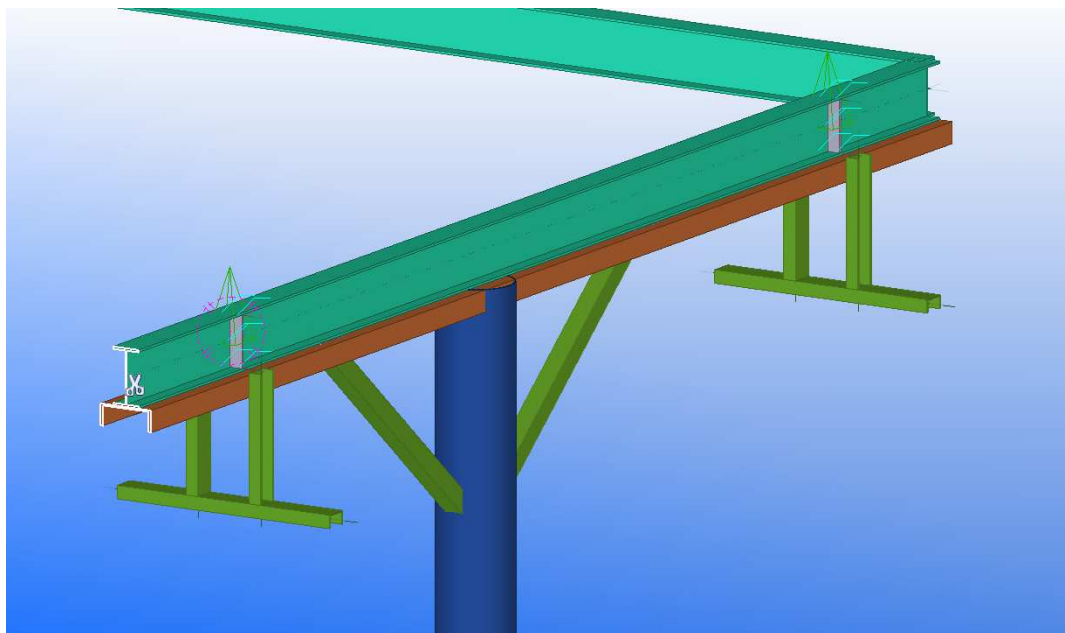
4 pav. Naujai projektuojamos estakados situacijos skaičiuotinė schema, apkrovos ir atraminės reakcijos į pamatą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22061KAT-01-TP-SK_IS-003	3	5

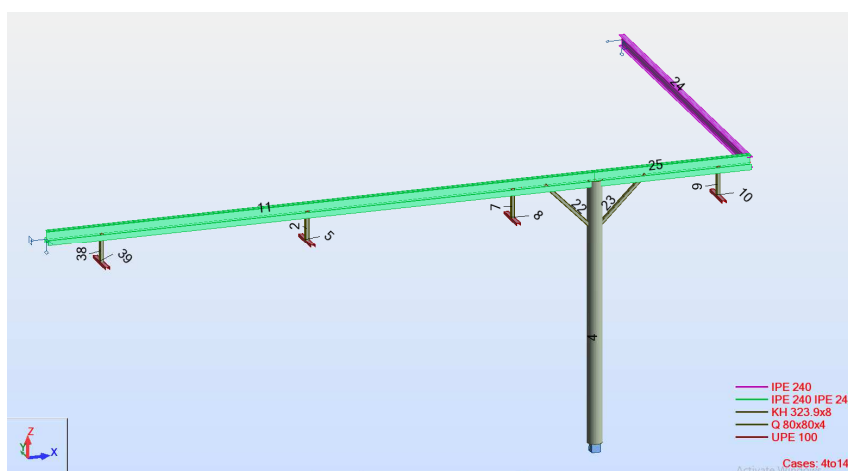
Kaip matyti iš esamos ir naujai suprojektuotos situacijos atraminių reakcijų, vertikali apkrova į pamatą skiriasi 1,44 karto. Patikrinus programa GEO5 („Spread footing“) esamą pamatą, nustatyta, kad pamato laikomoji galia padidėjusiai vertikaliai apkrovai yra pakankama. Skaičiavimų rezultatai pateikiami šios ataskaitos gale kaip priedas Nr.5.

Skaičiavimais nustatyta, kad esama dvitėjo skerspjuvio sija, naujai suprojektuotoje situacijoje su papildomai nuo naujai suprojektuoto technologinio vamzdyno uždėta apkrova, netenkina stiprumo ribinio būvio iš pastovumo sąlygos. Siją numatoma stiprinti privirinant IPE240 arba UPN240 profilį prie sijos apačios, įrengti esamoj sijoje standumo briaunas (papildomų apkrovų pridėjimo vietoje) ir spyrius nuo esamos kolonos (žiūr. 5 pav.).

Sustiprintos estakados konstrukcijų skaičiavimų rezultatai pateikti 6 ir 7 paveiksluose.



5 pav. Esamos sijos sustiprinimas UPN (IPE) profiliu, spyrių, stand. briaunų ir naujų atramų įrengimas.



6 pav. Suprojektuotų elementų numeriai skaičiavimuose.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22061KAT-01-TP-SK_IS-003	4	5

BS-EN 1993-1:2005/NA:2008/AC:2009 - Member Verification ( SLS; ULS ) 2 4 5 7to11 22to25 38 39

Results Messages

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case	Ratio(uy)	Case (uy)	Ratio(uz)	Case (uz)	Ratio(vx)	Case (vx)	Ratio(vy)	Case (vy)
2 B2-1_2	Q 80x80x4	S 235	42.21	21.10	0.01	4 ULS/1=1*1.35 + 3	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	-	-	-	-
38 B2-1_38	Q 80x80x4	S 235	42.21	21.10	0.01	4 ULS/1=1*1.35 + 3	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	-	-	-	-
7 B2-1_7	Q 80x80x4	S 235	42.21	21.10	0.01	4 ULS/1=1*1.35 + 3	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	-	-	-	-
9 B2-1_9	Q 80x80x4	S 235	42.21	21.10	0.03	4 ULS/1=1*1.35 + 3	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	-	-	-	-
4 C1-1_4	KH 323.9x8	S 235	51.47	51.47	0.07	4 ULS/1=1*1.35 + 3	-	-	-	-	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.
5 B2-1_5	UPE 100	S 235	39.32	45.76	0.11	4 ULS/1=1*1.35 + 3	0.02	11 SLS:CHR/1=1*1.	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	-	-	-	-
39 B2-1_39	UPE 100	S 235	39.32	45.76	0.11	4 ULS/1=1*1.35 + 3	0.02	11 SLS:CHR/1=1*1.	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	-	-	-	-
8 B2-1_8	UPE 100	S 235	39.32	45.76	0.11	4 ULS/1=1*1.35 + 3	0.02	11 SLS:CHR/1=1*1.	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	-	-	-	-
10 B2-1_10	UPE 100	S 235	39.32	45.76	0.16	4 ULS/1=1*1.35 + 3	0.03	11 SLS:CHR/1=1*1.	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	-	-	-	-
23 SB_23	Q 80x80x4	S 235	50.51	50.51	0.21	4 ULS/1=1*1.35 + 3	-	-	-	-	-	-	-	-
22 SB_22	Q 80x80x4	S 235	50.51	50.51	0.26	4 ULS/1=1*1.35 + 3	-	-	-	-	-	-	-	-
25 B2-1_25	IPE 240 IPE 24	S 235	93.08	35.96	0.33	4 ULS/1=1*1.35 + 3	0.07	11 SLS:CHR/1=1*1.	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	-	-	-	-
11	IPE 240 IPE 24	S 235	164.25	126.91	0.39	4 ULS/1=1*1.35 + 3	0.23	11 SLS:CHR/1=1*1.	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	-	-	-	-
24 B1-1_24	IPE 240	S 235	83.21	307.97	0.57	4 ULS/1=1*1.35 + 3	0.00	11 SLS:CHR/1=1*1.	0.24	11 SLS:CHR/1=1*1.	-	-	-	-

6 pav. Estakados konstrukcijų tikrinimo rezultatai.

## 2. IŠVADOS

- Esamą estakados siją naujai suprojektuotai situacijai ir padidėjusiai apkrovai reikia stiprinti papildomu IPE240 (UPN240) profiliu, taip pat įrengti spyrius nuo esamos kolonos ir standumo briaunas esamoje sijoje, naujų apkrovų pridėjimo vietose.
- Esamos estakados kolonos (d323\*6mm) laikomoji galia naujai suprojektuotai situacijai ir padidėjusiai apkrovai pakankama.
- Esamo estakados pamato laikomoji galia naujai suprojektuotai situacijai ir padidėjusiai vertikaliai apkrovai pakankama.
- Sprendinius būtina tikslinti darbo projekto metu pagal patikslintas techn. užduotis ir aprovas.
- Tiksliams esamo pamato gabaritams nustatyti ir detaliems pamato įvertinimo skaičiavimams atlikti būtina daryti šurfa šalia esamo pamato.
- Estakados metalines konstrukcijas būtina nuvalyti nuo rūdžių ir padengti antikorozine danga;

DOKUMENTO ŽYMUO

22061KAT-01-TP-SK\_IS-003

LAPAS

LAPŲ

LAIDA

5

5

0

**PRIEDAS NR-5**

**ESTAKADOS PAMATO TIRKINIMAS**

T. PALIONIS

## Spread footing verification

### Input data

#### Project

Task : ESAMOS ATRAMOS PAMATO PATIKRINIMAS  
 Customer : AB KAUNO ENERGIJA  
 Author : T. PALIONIS  
 Date : 2023-05-24

#### Settings

Standard - safety factors

#### Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)  
 Coefficients EN 1992-1-1 : standard

#### Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus  
 Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or  
 Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

#### Spread Footing

Analysis for drained conditions : Standard approach  
 Analysis of uplift : Standard  
 Allowable eccentricity : 0,333  
 Verification methodology : Safety factors (ASD)

Safety factors			
Permanent design situation			
Safety factor for vertical bearing capacity :	$SF_v =$	1,50	[-]
Safety factor for sliding resistance :	$SF_h =$	1,50	[-]

#### Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	IGS-2: Piltinis gruntas (smėlingas žvyras)		30,50	0,00	18,00	8,00	
2	IGS-3: Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo		19,00	35,00	21,00	11,00	
3	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.		24,50	0,00	20,50	10,50	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

#### Soil parameters

##### IGS-2: Piltinis gruntas (smėlingas žvyras)

Unit weight :  $\gamma = 18,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 30,50$  °  
 Cohesion of soil :  $c_{ef} = 0,00$  kPa  
 Deformation modulus :  $E_{def} = 3,60$  MPa  
 Poisson's ratio :  $\nu = 0,30$   
 Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 18,00$  kN/m<sup>3</sup>

##### IGS-3: Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo

Unit weight :  $\gamma = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>

T. PALIONIS

Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$   
 Cohesion of soil :  $c_{ef} = 35,00 \text{ kPa}$   
 Deformation modulus :  $E_{def} = 9,60 \text{ MPa}$   
 Poisson's ratio :  $\nu = 0,40$   
 Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

**IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.**

Unit weight :  $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$   
 Angle of internal friction :  $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$   
 Cohesion of soil :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Deformation modulus :  $E_{def} = 32,40 \text{ MPa}$   
 Poisson's ratio :  $\nu = 0,35$   
 Saturated unit weight :  $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

**Foundation****Foundation type: centric spread footing**

Depth from original ground surface  $h_z = 1,25 \text{ m}$   
 Depth of footing bottom  $d = 1,25 \text{ m}$   
 Foundation thickness  $t = 1,25 \text{ m}$   
 Incl. of finished grade  $s_1 = 0,00^\circ$   
 Incl. of footing bottom  $s_2 = 0,00^\circ$

**Overburden**

Type: input unit weight  
 Unit weight of soil above foundation =  $20,00 \text{ kN/m}^3$

**Geometry of structure****Foundation type: centric spread footing**

Spread footing length  $x = 0,80 \text{ m}$   
 Spread footing width  $y = 0,80 \text{ m}$   
 Column width in the direction of x  $c_x = 0,32 \text{ m}$   
 Column width in the direction of y  $c_y = 0,32 \text{ m}$

Spread footing volume =  $0,80 \text{ m}^3$   
 Volume of excavation =  $0,80 \text{ m}^3$   
 Volume of fill =  $0,00 \text{ m}^3$

**Material of structure**

Unit weight  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

**Concrete: C 12/15**

Cylinder compressive strength  $f_{ck} = 12,00 \text{ MPa}$   
 Tensile strength  $f_{ctm} = 1,60 \text{ MPa}$   
 Elasticity modulus  $E_{cm} = 27000,00 \text{ MPa}$


**Longitudinal steel: B500 (user-defined)**

Yield strength  $f_{yk} = 400,00 \text{ MPa}$



**Transverse steel: B500 (user-defined)**

Yield strength  $f_{yk} = 400,00 \text{ MPa}$

**Geological profile and assigned soils**

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,70	0,00 .. 0,70	IGS-2: Piltinis gruntas (smėlingas žvyras)	

T. PALIONIS

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
2	4,30	0,70 .. 5,00	IGS-3:Didelio plastiskumo molis, vidutinio stiprumo	
3	-	5,00 .. ∞	IGS-5: Smėlingas molis. Stiprus.	

**Load**

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	new	change							
1	Yes		Load No. 1	Design	44,30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Yes		Load No. 1 - service	Service	34,08	0,00	0,00	0,00	0,00

**Global settings**

Type of analysis : analysis for drained conditions

**Settings of the stage of construction**

Design situation : permanent

**Verification No. 1****Load case verification**

Name	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Load No. 1	0,00	0,00	97,97	876,73	16,76	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 18,40 kN

Computed weight of overburden Z = 0,00 kN

**Vertical bearing capacity check**

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 1. (Load No. 1)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface z<sub>sp</sub> = 0,90 mLength of slip surface l<sub>sp</sub> = 2,32 mDesign bearing capacity of found.soil R<sub>d</sub> = 876,73 kPa

Extreme contact stress σ = 97,97 kPa

Factor of safety = 8,95 &gt; 1,50

**Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY****Verification of load eccentricity**Max. eccentricity in direction of base length e<sub>x</sub> = 0,000 < 0,333Max. eccentricity in direction of base width e<sub>y</sub> = 0,000 < 0,333Max. overall eccentricity e<sub>t</sub> = 0,000 < 0,333**Eccentricity of load is SATISFACTORY****Horizontal bearing capacity check**

Most unfavorable load case No. 1. (Load No. 1)

Earth resistance: not considered

Horizontal bearing capacity R<sub>dH</sub> = 43,99 kN

Extreme horizontal force H = 0,00 kN

Factor of safety = 1000,00 > 1,50

**Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY**

**Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY**

### Verification No. 1

#### Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient  $\kappa_1$  (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing  $G = 18,40$  kN

Computed weight of overburden  $Z = 0,00$  kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,9 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,9 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,9 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,9 mm

Settlement of foundation center point = 1,4 mm

Settlement of characteristic point = 1,0 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

#### Settlement and rotation of foundation - results

#### Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation  $E_{def} = 9,60$  MPa

Foundation in the longitudinal direction is rigid ( $k=10728,84$ )

Foundation in the direction of width is rigid ( $k=10728,84$ )

#### Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Eccentricity of load is SATISFACTORY**

#### Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 1,0 mm

Depth of influence zone = 1,25 m

Rotation in direction of x = 0,000 (tan\*1000); (0,0E+00 °)

Rotation in direction of y = 0,000 (tan\*1000); (0,0E+00 °)

### Dimensioning No. 1

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

#### Verification of longitudinal reinforcement of foundation in the direction of x

0,24 m ≤ 0,62 m

Maximum offset of the foundation is smaller than 0,50 \* thickness of foundation. Reinforcement is not required.

#### Verification of longitudinal reinforcement of foundation in the direction of y

0,24 m ≤ 0,62 m

Maximum offset of the foundation is smaller than 0,50 \* thickness of foundation. Reinforcement is not required.

#### Spread footing for punching shear failure check

Column normal force = 44,30 kN

#### Maximum resistance at the column perimeter

Force transferred into found. soil = 7,09 kN

Force transferred by shear strength of foundation = 37,21 kN

Considered column perimeter  $u_0 = 1,28$  m

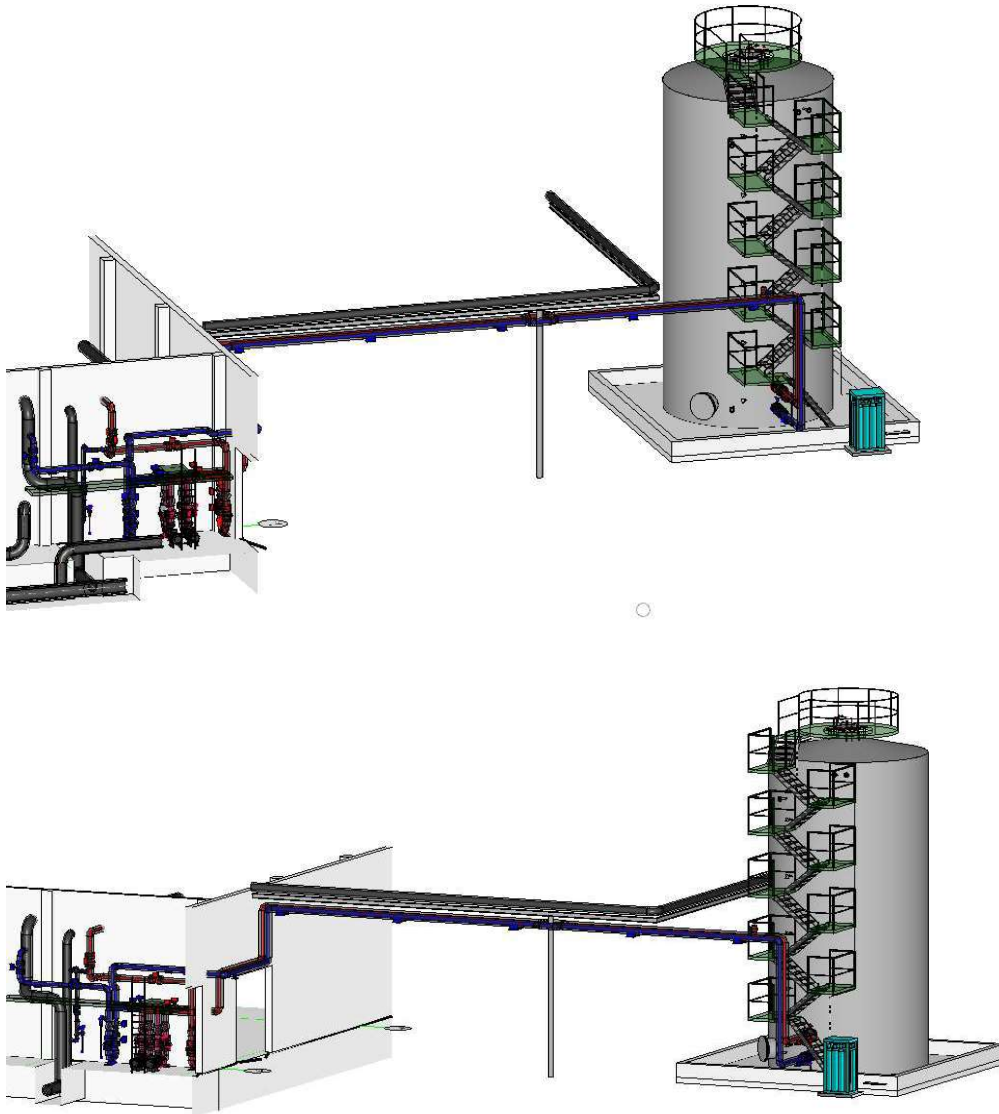
Shear resistance at the column perimeter  $V_{Ed,max} = 0,02$  MPa

Resistance at the column perimeter  $V_{Rd,max} = 1,83$  MPa

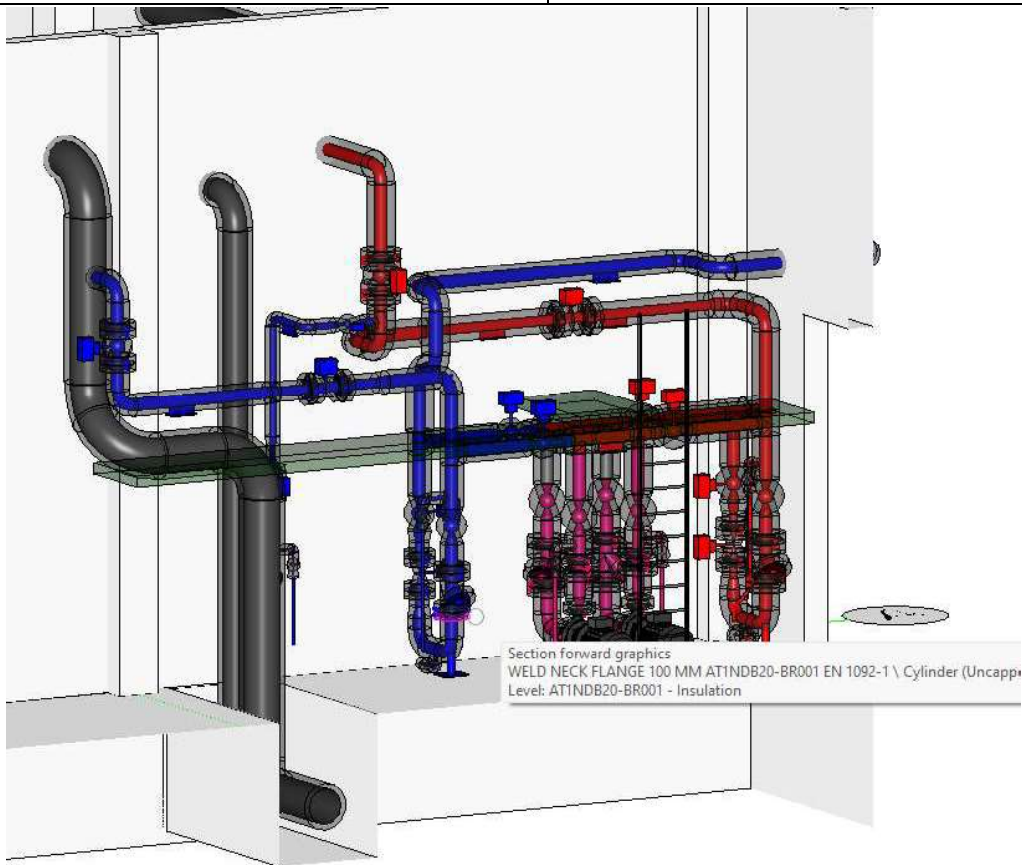
**Spread footing for punching shear is SATISFACTORY**

## 1. PROJEKTUOJAMI OBJEKTAI

Bendras projektuojamų įrenginių, vamzdynų vaizdas



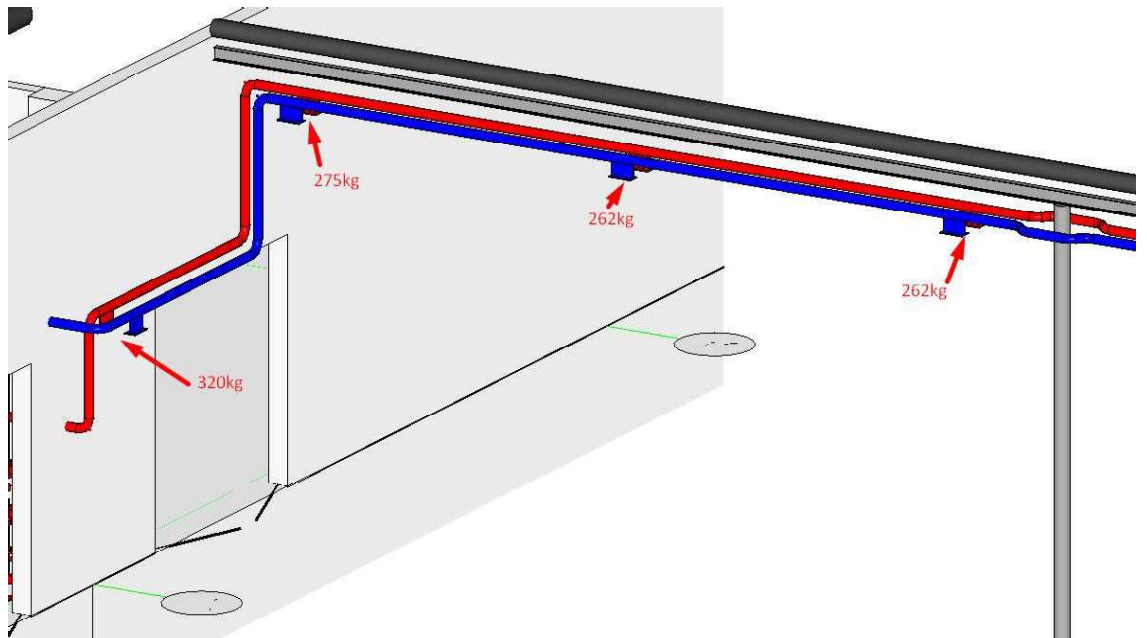
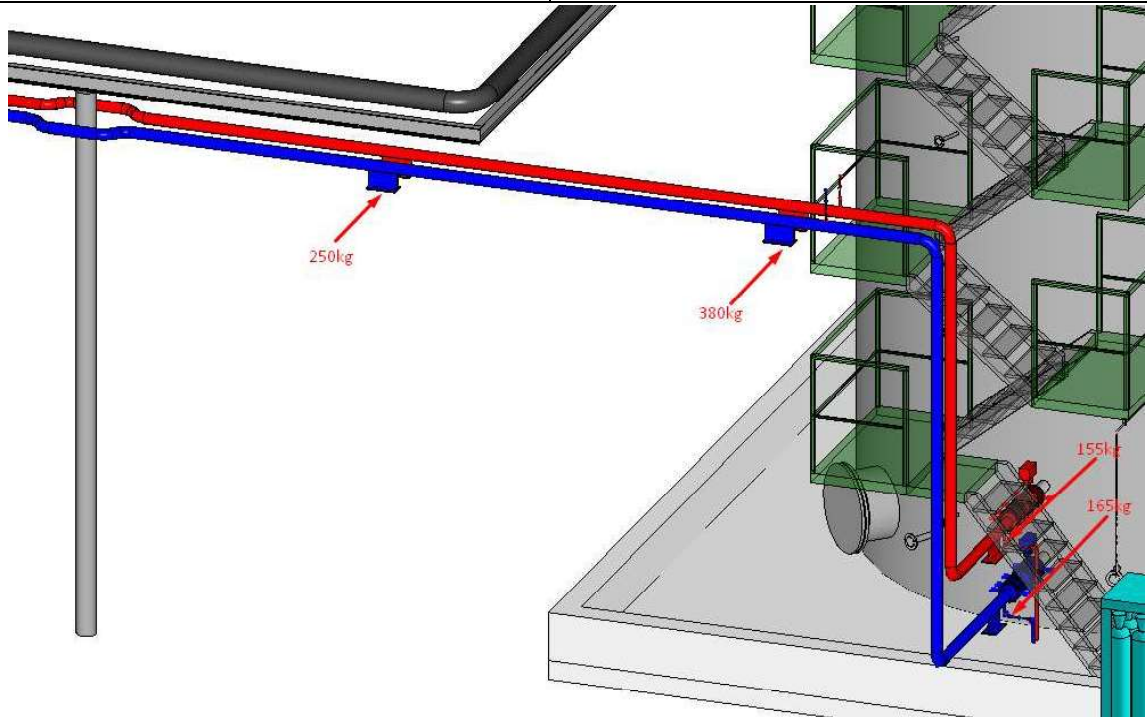
0	2023-02	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS			
17489	SPV	L. BALIUČKAS		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.	LAIDA	
37567	SPV PADĖJ.	T. PRUŠINSKAS		01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE		
19478	SPDV	S. JURKŠA		TECHNOLOGINĖ UŽDUOTIS KONSTRUKTORIUI		0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-AU		LAPAS 1	LAPŲ 5



## 2. APKROVOS

Žemiau pateikiamos vertikalios apkrovos tenkančios nuo technologinių įrenginių bei vamzdynų kiekvienai atramai atskirai. Atramų „prišimiai“ pateikti 3D modelyje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-TŠ_AU	2	5	0



DOKUMENTO ŽYMUO

22061KAT-01-TP-TŠ\_AU

LAPAS

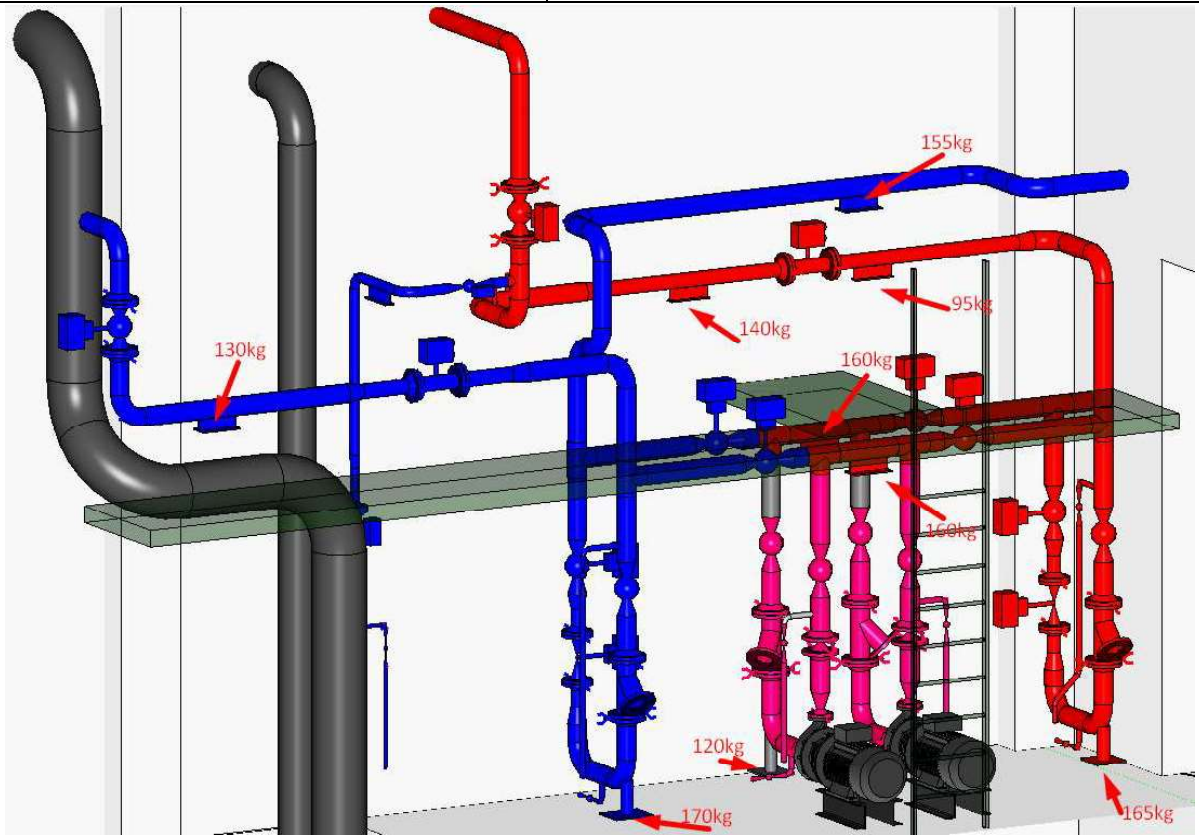
3

LAPŲ

5

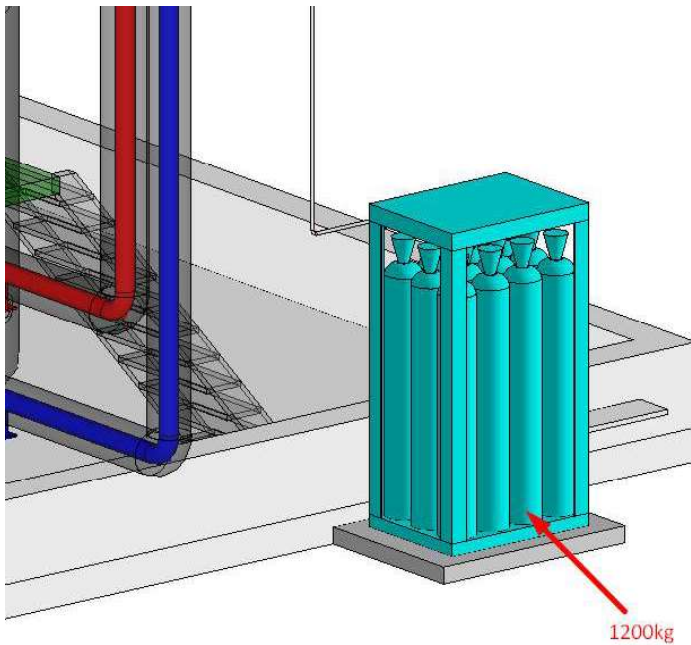
LAIDA

0



Horizontali technologinių vamzdinių apkrova – 30% nuo vertikalios vamzdinių apkrovos vertės.

Azoto balionų ryšulio svoris:



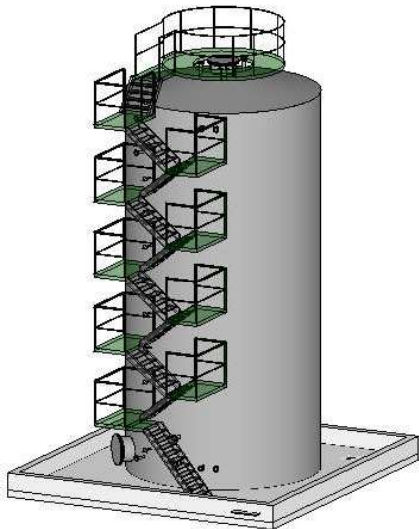
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22061KAT-01-TP-TŠ_AU	4	5	0

Projektuojamas elektros siurblys:

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas
<b>14.3 TERMOFIKACINIO VANDENS SIURBLYS PRITAIKYTAS DARBUI SU DAŽNIO KEITIKLIU</b>		
Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai, parametro rodikliai
1.	Darbinis agentas	Termofikacinis vanduo
2.	Projektinis slėgis	16 bar.
3.	Projektinė temperatūra	95 °C
4.	Našumas	50,0 m <sup>3</sup> /h
5.	Pakėlimo aukštis	70 m.v.st.
6.	Komplektavimas	Siurblys, el. variklis pritaikytas darbui su dažnio keitikliu (išoriniu). Siurblys turi būti tiekiamas kartu su virpesius slopinančiomis sistemomis. Kompl. su atsakomaisiais flanšais, tarpinėmis, varžtais, veržlėmis ir poveržlėmis.
7.	El. variklis	18,5 kW
8.	Elektros maitinimas	400 V, 50 Hz, 2955* aps/min
9.	Garso slėgio lygis iki dB(A)	≤ 80
10.	Variklio apsauga	IP55
11.	Variklio efektyvumo klasė	ne mažesnė kaip IE4
12.	Izoliacija	F
13.	Pajungimas	DN65*/DN40*, PN16.
14.	Svoris	217*kg
15.	Minimalus slėgis prieš siurbį	0,3 bar.
16.	Korpuso padėtis (siurb. / išmetimas)	Horizontali / vertikali
17.	Siurblio el. variklio orientacija	Horizontali
18.	Kita	Variklio galia turi būti 10% didesnė už reikalaujamą hidraulinę galią.

Siurblių pastatymo vieta – pateiktame 3D modelyje

Akumuliacinės talpos svoris ~267,3t



DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-TŠ_AU	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	5	0

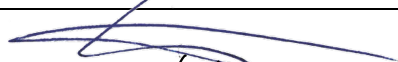



UAB „Geobaltic“

# INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

**Objektas:** vandens šildymo akumuliacinės talpos ir pagalbiniai įrenginiai Kudirkos g. 33D, Jurbarko m.

**Tyrimų stadija:** projektiniai (II geotechninės kategorijos)

Tyrimo vadovas:	D. Michelevičius	
Ataskaitą parengė:	J. Liugas	

VILNIUS  
2022

*Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre – 41304-2022  
Tyrimo identifikavimo numeris įmonės registre – 1120*

# TURINYS

<b>TURINYS .....</b>	<b>.....</b>
<b>AIŠKINAMASIS RAŠTAS .....</b>	<b>3</b>
1. ĮVADAS.....	3
1.1 DUOMENYS APIE TYRIMĄ .....	3
1.2 INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ SUDĖTIS IR METODIKA.....	3
2. BENDRIEJI DUOMENYS APIE TYRIMO PLOTĄ .....	4
3. GEOLOGINĖ SANDARA.....	4
4. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS.....	5
5. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI.....	5
6. GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS .....	5
7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI .....	5
8. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS .....	6
<b>LITERATŪROS SĄRAŠAS .....</b>	<b>7</b>
<b>Tekstiniai priedai.....</b>	<b>8</b>
1 priedas. Leidimas tirti Žemės gelmes .....	8
2 priedas. Zondo kalibracijos liudijimas.....	9
3 priedas. Techninė užduotis .....	11
4 priedas. Gręžinių koordinacijų ir altitudžių žiniaraštis .....	13
5 priedas. Gruntų būdingųjų rodiklių suvestinė lentelė.....	14
6 priedas. Laboratorinių tyrimų rezultatai.....	15
<b>Grafiniai priedai .....</b>	<b>21</b>
7 priedas. Tyrimo planas.....	21
8 priedas. Gręžinių litologiniai stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai.....	22
9 priedas. Inžineriniai geologiniai pjūviai .....	24

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1. ĮVADAS

### 1.1 DUOMENYS APIE TYRIMĄ

Pagal AB "Kauno energija" pateiktą techninę užduotį (3 priedas) UAB „Geobaltic“ 2022 spalio mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus vandens šildymo akumuliacinėms talpoms ir pagalbiniam įrenginiams sklype, esančiame adresu Kudirkos g. 33D, Jurbarko m. Tyrimo objekto centro koordinatės X – 6106378,21; Y – 421726,86.

Tyrimų tikslas buvo pateikti informaciją apie tiriamojo sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas, įvertinti aptinkamą gruntą, kuris bus naudojamas kaip natūralus pagrindas projektuojamam statiniui bei pateikti išvadas ir rekomendacijas. Statinio kategorija – nesudėtingas statinys. Tyrimai pagal STR 1.04.02:2011 buvo priskirti **antrai** geotechninei kategorijai.

Tyrimo taškų kiekis, vietos ir gylis buvo suderinti su užsakovu. Gręžinių ir statinio zondavimo vietos pažymėtos tyrimo plane (7 priedas).

Tyrimui vadovavo D. Michelevičius, ataskaitą ruošė geologas J. Liugas, lauko darbus vykdė inžinieriai geologai J. Bičkūnas ir V. Jucevičius. UAB „Geobaltic“ leidimo tirti žemės gelmes Nr.: 1077779 (2020-07-01) (1 priedas).

### 1.2 INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ SUDĖTIS IR METODIKA

Lauko darbų metu geologinių – litologinių ir hidrogeologinių sąlygų nustatymui buvo išgręžti 2 gręžiniai iki 8,00 m gylio. Grunto pakėlimas buvo atliekamas kas 1,0 – 1,5 m. Aptikti gruntai aprašyti vadovaujantis Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (2019). Paimti mėginiai laboratoriniams tyrimams.

Sluoksnių ribų ir geologinio – litologinio pjūvio tikslinimui bei gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui atlikti 2 statinio zondavimo (CPT) bandymai iki 8,00 m gylio. Šie bandymai atlikti naudojant elektroninį seisminio tipo zondą pagal LST EN 1997–2:2007 standartą. Zondavimo metu grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei (kūgio sprauda  $q_c$  ir paviršinė movos trintis  $f_s$ ) nustatytas kas 0,01 m.

Tyrinėjimai buvo atliekami „PAGANI Geotechnical Equipment“ firmos TG63-150 įranga. Gręžiniai gręžti sraigtiniu būdu (skersmuo 100 mm), sraigtai buvo keliami kas 1,0 – 1,5 m ir aprašomi suardytos struktūros bandiniai. Zondavimas atliktas elektroniniu seisminio tipo zondų AC10CFIIP.C20367 (zondo skersmuo 35,7 mm, kūgio pagrindo plotas 10 cm<sup>2</sup>, kūgio smaigalio kampas 60°, trinties movos paviršiaus plotas 150 cm<sup>2</sup>). Zondo techniniai duomenys ir kalibravimo rezultatai pateikti 2 priede.

Ruošiant ataskaitą sudaryti gręžinių geologiniai – litologiniai stulpeliai su statinio zondavimo grafikais, išskirti pagrindiniai inžineriniai – geologiniai sluoksniai, nustatytos išskirtų sluoksnių savybės, sudarytas inžinerinis geologinis – hidrogeologinis pjūvis bei įvertintos hidrogeologinės sąlygos.

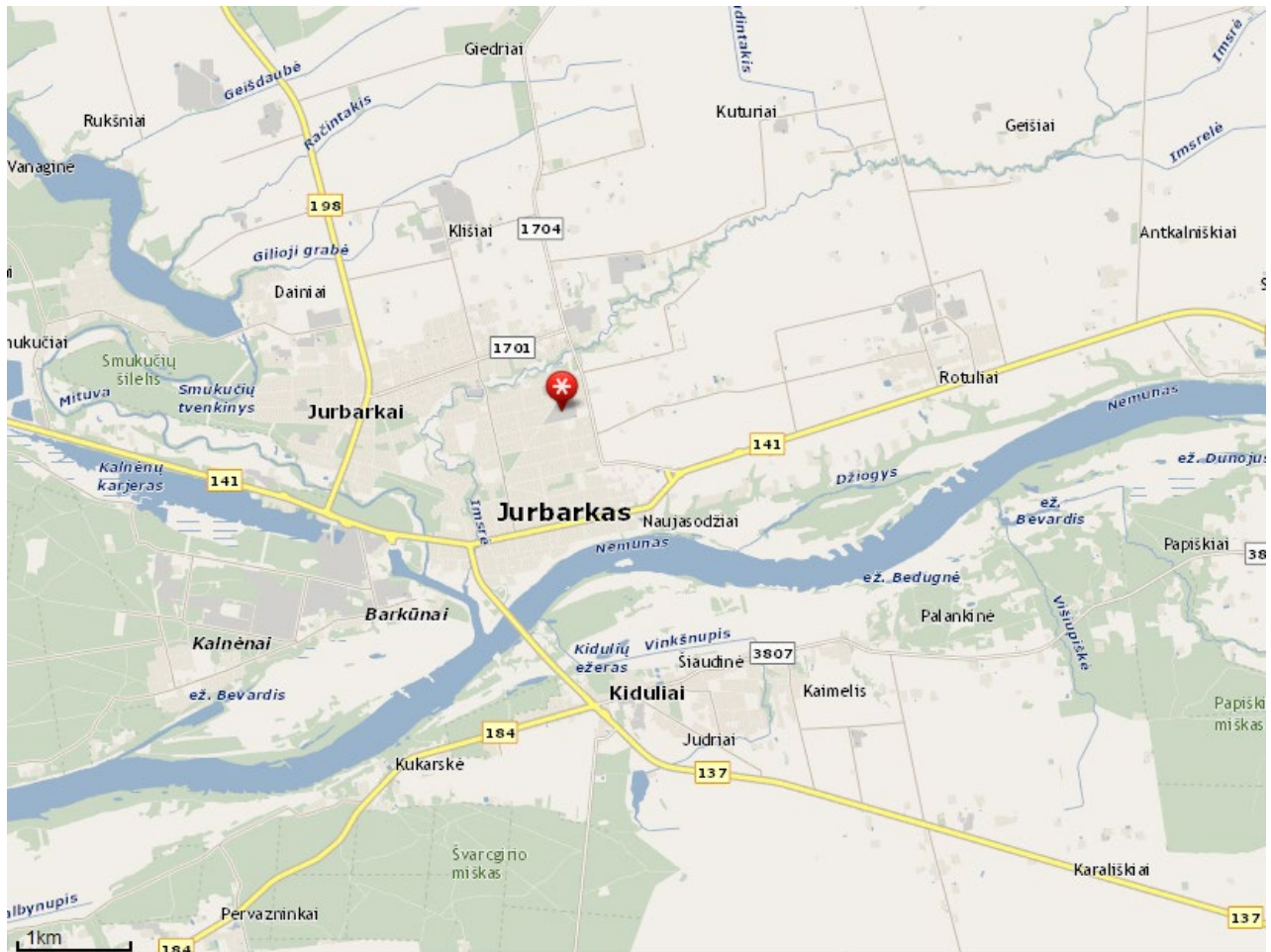
Laboratoriniai tyrimai atlikti Klaipėdos universiteto Jūros tyrimų instituto UAB „Sweco“

laboratorijoje. Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė ir bandymo protokolai pateikti 6 priede.

## 2. BENDRIEJI DUOMENYS APIE TYRIMO PLOTĄ

Tiriamas sklypas yra Jurbarko mieste, Kudirkos gatvėje. Sklypas yra lygus, jo reljefas pagal grėžinių žiočių altitudes kinta nuo 41,43 m iki 41,47 m aukščio. Teritorija yra stipriai urbanizuota, už 500 m į šiaurę teka upė Imsrė, už 1200 m į pietus teka upė Nemunas ir už 1500 m į pietvakarius teka upė Mituva.

Geomorfologiniu požiūriu teritorija priklauso Paskutiniojo apledėjimo Pabaltijo žemumų sričiai, Nemuno žemupio lygumos rajonui, Karšuvos lygumos parajoniui, Eržvilko molingos limnoglacialinės lygumos mikrorajonui.



1 PAV. INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ VIETA (ŠALTINIS: [HTTP://WWW.MAPS.LT](http://www.maps.lt))

## 3. GEOLOGINĖ SANDARA

Tyrimo plote nuvalytas dirvožemis, o geologiniu požiūriu sutinkami:

**Technogeniniai** (*t IV*) dariniai, kuriuos sudaro piltinis smėlingas žvyras (*saGrMg*).

**Limnoglacialiniai** (*Ig III bl*) dariniai, kuriuos sudaro didelio plastiškumo molis (*CIH*).

**Glacialiniai** (*g III bl*) dariniai, kuriuos sudaro smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis (*saCIL-SIL*), smėlingas mažo plastiškumo molis (*saCIL*).

## 4. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Požeminis vanduo lauko darbų metu buvo aptiktas visais gręžiniais: ties Gr.1 3,5 m gylyje ir ties Gr.2 0,3 m gylyje. Vanduo talpinasi smėlinguose gruntuose ir molingo grunto smėlinguose tarpsluoksniuose. Dėl tyrimo plote aptinkamų didelio plastiškumo molio, smėlingo mažo plastiškumo molio ir dulquio bei smėlingo mažo plastiškumo molio lietingais laikotarpiais ir pavasariinių atlydžių metu gali kisti gruntinio vandens lygis.

## 5. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Atlikus lauko tyrimų medžiagos analizę, atsižvelgiant į laboratorinių tyrimų rezultatus bei vadovaujantis gruntų sudėtimi bei stiprumo savybėmis išskirti 5 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS):

<b>IGS-1</b> Piltinis smėlingas žvyras ( <i>saGrMg</i> ), purus, rudas. Slūgso Gr.1 aplinkoje iki 0,4 m gylio.
<b>IGS-2</b> Piltinis smėlingas žvyras ( <i>saGrMg</i> ), vidutinio tankumo, rudas. Slūgso Gr.2 aplinkoje iki 0,7 m gylio.
<b>IGS-3</b> Didelio plastiškumo molis ( <i>CIH</i> ), vidutinio stiprumo, rudas, su smėlio tarpsluoksniais ir su vandeningo smėlio tarpsluoksniais. Slūgso Gr.1 aplinkoje 0,4 - 3,9 m gylyje bei ties Gr.2 0,7 - 5,0 m gylyje.
<b>IGS-4</b> Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulquis ( <i>saCIL-SiL</i> ), moreninis, labai stiprus, rudas, su vandeningo smėlio tarpsluoksniais. Sutinkamas Gr.1 aplinkoje nuo 5,8 m gylio bei Gr.2 aplinkoje 5,9 - 7,3 m gylyje. Gręžiniu Nr.1 iki 8,0 m gylio sluoksnio padas nebuvo pasiektas.
<b>IGS-5</b> Smėlingas mažo plastiškumo molis ( <i>saCIL</i> ), moreninis, stiprus, rudas, su vandeningo smėlio tarpsluoksniais. Slūgso ties Gr.1 3,9 - 5,8 m gylyje bei ties Gr.2 5,0 - 5,9 m ir nuo 7,3 m gylio. Gręžiniu Nr.2 iki 8,0 m gylio sluoksnio padas nebuvo pasiektas.

## 6. GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Vidutinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų būdingųjų rodiklių lentelėje (5 priedas), o gruntų kūgio sprauda ( $q_c$ ) ir šoninės trinties stiprio ( $f_s$ ) vertės atskiriems IGS pateiktos prie statinio zondavimo grafikų (8 priedas).

## 7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Šiuolaikinių geologinių procesų ir reiškinių, galinčių turėti įtakos būsimam statiniui, tyrimų plote nepastebėta.

## 8. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

- Tiriamojo sklypo sąlygos inžineriniu geologiniu požiūriu yra *paprastos*.
- Sklype sutinkami holoceno technogeniniai (*t IV*) dariniai, Nemuno ledynmečio Baltijos posvitės limnoglacialiniai (*lg III bl*) dariniai bei Nemuno ledynmečio Baltijos posvitės glacialiniai (*g III bl*) dariniai.
- Technogeniniai (*t IV*) dariniai, kuriuos sudaro piltinis smėlingas žvyras (*saGrMg*). Limnoglacialiniai (*lg III bl*) dariniai, kuriuos sudaro didelio plastiškumo molis (*CIH*). Glacialiniai (*g III bl*) dariniai, kuriuos sudaro smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis (*saCIL-SiL*), smėlingas mažo plastiškumo molis (*saCIL*).
- Požeminis vanduo lauko darbų metu buvo aptiktas visais gręžiniais: ties Gr.1 3,5 m gylyje ir ties Gr.2 0,3 m gylyje. Vanduo talpinasi smėlinguose gruntuose ir molingo grunto smėlinguose tarp sluoksniuose. Dėl tyrimo plote aptinkamų didelio plastiškumo molio, smėlingo mažo plastiškumo molio ir dulkių bei smėlingo mažo plastiškumo molio lietingais laikotarpiais ir pavasarinių atlydžių metu gali kisti gruntinio vandens lygis.
- Atsižvelgiant į šias inžinerines geologines sąlygas, projektuojamam statiniui rekomenduotume įrengti pamatus, žemiau kasmetinio įšalo zonos, kurie turėtų būti įgilinti į vidutinio stiprumo didelio plastiškumo molį (IGS-3), labai stiprų smėlingą mažo plastiškumo molį ir dulkių (IGS-4) bei stiprų smėlingą mažo plastiškumo molį (IGS-5). Galutinį pamatų tipą ir įgilinimą turėtų parinkti konstruktorius, atsižvelgdamas į statinio apkrovą, pobūdį ir specifiką.
- Pateiktos gruntų geotechninių rodiklių vertės taikytinos tik su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, peršalimo, išdžiūvimo bei išmirkimo.

# LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“;
2. Lietuvos standartas LST EN 1997-1. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“ (2006);
3. Lietuvos standartas LST EN 1997-2. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“ (2009);
4. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-1:2018;
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-2:2018;
6. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (2019);
7. STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“
8. „Gręžinių pamatų projektavimas ir statyba. Gruntų tyrimas statiniu zondavimu“ (Metodikos nurodymai) J.Šimkus ir kt., VISI;
9. lgt.lt;
10. maps.lt.

# TEKSTINIAI PRIEDAI

## 1 priedas. Leidimas tirti Žemės gelmes

Dokumentą elektroniniu  
parašu pasirašė  
GIEDRIUS GIPARAS  
Data: 2020-07-01 11:27:34

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. 1077779

Vilnius

UAB „Geobaltic“

(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 300046748,  
adresas Vilnius, Savanorių pr. 11A-76)

#### **leidžiama atlikti:**

angliavandenilių paiešką ir žvalgybą,  
nemetalinių naudingųjų iškasenų paiešką ir žvalgybą,  
vertingųjų mineralų paiešką ir žvalgybą,  
žemės gelmių ertmių paiešką ir žvalgybą,  
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,  
ekogeologinį tyrimą,  
geofizinį tyrimą,  
geologinį kartografavimą,  
hidrogeologinį kartografavimą,  
geocheminį kartografavimą,  
ekogeologinį kartografavimą.

Direktorius  
(pareigų pavadinimas) A.V.

\_\_\_\_\_  
(parašas)

Giedrius Giparas  
(vardas ir pavardė)

## 2 priedas. Zondo kalibracijos liudijimas

## calibration certificate

AC10CFIIP.C20367 / 001

World's first manufacturer  
of CPT equipment

Cone number	AC10CFIIP.C20367	Client	Geomil internal production
Kind of cone	Compression		Westbaan 240
Calibration date	17-Nov-2021		2841 MC Moordrecht Netherlands

Channel 1			Channel 2			Channel 3		
Cone resistance ( $q_c$ )			Local sleeve friction ( $f_s$ )			Pore pressure ( $u$ )		
$q_c = Q_c / A_c$			$f_s = F_s / A_s$					
Range	0 ... 100 kN		Range	0 ... 15 kN		Range	0 ... 20 bar	
$A_c$	1000 mm <sup>2</sup>		$A_s$	15000 mm <sup>2</sup>				
Zero load reading	227 mV		Zero load reading	219 mV		Zero load reading	224 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	0.0	0	0	0.0	0
10	10	842	1.5	0.1	852	2	0.2	810
20	20	1685	3.0	0.2	1707	4	0.4	1637
30	30	2530	4.5	0.3	2562	6	0.6	2464
40	40	3373	6.0	0.4	3431	8	0.8	3289
50	50	4211	7.5	0.5	4265	10	1.0	4112
60	60	5051	9.0	0.6	5117	12	1.2	4936
70	70	5891	10.5	0.7	5967	14	1.4	5756
80	80	6727	12.0	0.8	6831	16	1.6	6579
90	90	7562	13.5	0.9	7673	18	1.8	7394
100	100	8398	15.0	1.0	8511	20	2.0	8211
90	90	7567	13.5	0.9	7686			
80	80	6728	12.0	0.8	6845			
70	70	5895	10.5	0.7	5995			
60	60	5056	9.0	0.6	5151			
50	50	4217	7.5	0.5	4294			
40	40	3375	6.0	0.4	3459			
30	30	2534	4.5	0.3	2580			
20	20	1691	3.0	0.2	1728			
10	10	845	1.5	0.1	863			
0	0	0	0.0	0.0	1			
Zero load error	0.00 %		Zero load error	0.01 %		Zero load error	0.15 %	
Max. linearity	0.21 %		Max. linearity	0.64 %		Max. linearity	0.14 %	
Max. hysteresis	0.07 %		Max. hysteresis	0.40 %				

# calibration certificate

AC10CFIIP.C20367 / 001



World's first manufacturer  
of CPT equipment

Channel 4	Inclination X	Channel 5	Inclination Y	Channel 6	None
<b>Range</b>	-20 ... 20 °	<b>Range</b>	-20 ... 20 °		
<b>Angle (°)</b>	<b>Output (mV)</b>	<b>Angle (°)</b>	<b>Output (mV)</b>		
-20	2497	-20	2466		
-15	2562	-15	2544		
-10	2636	-10	2618		
-5	2710	-5	2699		
0	2790	0	2777		
5	2858	5	2853		
10	2933	10	2931		
15	3013	15	3009		
20	3084	20	3079		

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

**Certificate number(s)**  
2663176.00501.1

**Date(s)**  
16-Sep-2021

**Remark**

We declare that the electrical cone with serial number AC10CFIIP.C20367 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** 17-Nov-2021  
**Calibrated by** R. Carey

**Date** 17-Nov-2021  
**Approved by** Y. Slieker

**Signature**

**Signature**

Page 2 of 2

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

**3 priedas. Techninė užduotis**

Statybos techninio reglamento  
STR 1.04.02:2011  
„Inžineriniai geologiniai (geotechniniai)  
tyrimai“ 2 priedas

**(Techninės užduoties forma)**

AB „Kauno energija“  
Dokumento sudarytojo pavadinimas

**TECHNINĖ UŽDUOTIS**

2022-10-17 Nr. 03

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

**Tyrimų objekto pavadinimas:** Kitos paskirties inžinerinio statinio (vandens šildymo akumuliacinės talpos ir pagalbinių įrenginių) V. Kudirkos g. 33, Jurbarko m., statybos projektas

**Tyrimų objekto adresas** (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris): V. Kudirkos g. 33, Jurbarko m.

**Užsakovo duomenys** (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas): AB „Kauno energija“, Raudondvario pl. 84, 47179 Kaunas, info@kaunoenergija.lt

**Projektuotojo duomenys** (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas): UAB TEC Industry, Savanorių pr. 109, 4 a., Kaunas, +37061412579, tomas.prusinskas@tec.lt

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

**Statinio paskirtis:** kitos paskirties inžinerinis statinys

**Statinio kategorija** (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

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

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

**Duomenys apie statinio parametrus** (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas): akumuliacinė talpa, 5,5 m skersmens, 11,0 m aukščio

**Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas:** nustatoma projektavimo metu

**Tyrimų ploto ribų koordinatės:**

Numeris	X	Y
1.	6106389,66	421709,37
2.	6106396,35	421736,68
3.	6106364,45	421744,72
4.	6106357,72	421715,35

**Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:**

1. Išgręžti 2 gręžinius iki 8,0 m gylio. Greta gręžinių atlikti statinio zondavimo bandymus.
2. Tyrimo vietos nurodytos topografiniame plane (pridedamas)
3. Nustatyti gruntinio vandens slūgsojimo gylį.
4. Aptikus smulkiuosius gruntu, pateikti efektyviąją sankibą c'.
5. Gruntų charakteristikas ir rodiklius pateikti, suderinus su laboratorinių tyrimų rezultatais, pagal zondavimo duomenis.
6. Esant sudėtingoms geologinėms sąlygoms spręsti dėl papildomų gręžinių būtinumo, bei gręžinių gylio pakeitimo.
7. Pateikti inžinerinių geologinių tyrinėjimų ataskaitą.
8. Gręžinių vietas galima nežymiai keisti dėl esamų inžinerinių komunikacijų ar kitų kliūčių.

**Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:**

1. STR 01.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“
2. STR 2.05.21:2016. Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai

**Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:**

1. ....

  
Robertas Kalėda  
AB "Kauno energija"  
projektų valdymo skyriaus  
vadovo pavaduotojas  
2022.10.17 11:32:42 +03'00'

**Užsakovas** Robertas Kalėda .....2022-10-17

vardas, pavardė, parašas, data

**Projekto vadovas:** Tomas Prušinskas.....2022-10-17

vardas, pavardė, parašas, data

**Tyrimų vadovas (užduotį gavau)**

UAB "Geobaltic" Dainius Michelevičius 2022-10-17

vardas, pavardė, parašas, data

**4 priedas. Gręžinių koordinačių ir altitudžių žiniaraštis**

Objektas – vandens šildymo akumuliacinės talpos ir pagalbiniai įrenginiai Kudirkos g. 33D, Jurbarko m.

Koordinačių sistema – LKS-94

Aukščių sistema – LAS 07

Planinio pririšimo būdas – Linijinis

Koordinačių nustatymo metodas – GPS

Altitudžių nustatymo metodas – GPS

Eilės Nr.	Gręžinio / CPT Nr.	Koordinatės		Altitudė, m	Gręžinio gylis, m
		X	Y		
1.	Nr.1	6106385,47	421726,11	41,47	8,00
2.	Nr.2	6106370,94	421727,62	41,43	8,00

Sudarė geologas J. Liugas

## 5 priedas. Gruntų būdingųjų rodiklių suvestinė lentelė

IGS Nr.	Grunto pavadinimas (Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (2019))	Stiprumas	Kūginis	Šoninės	Deformacijų modulis $E_0$ (MPa)	Vidinės trinties kampas $\varphi'$ (laips.)	Kerpamasis stipris nedrenuojant $C_u$ (kPa)	Sankabumas $C'$ (kPa)
			stipris $q_c$ (MPa)	trinties stipris $f_s$ (kPa)				
1	Piltinis smėlingas žvyras (saGrMg)	Purus	3,6	48	3,6	30,5	-	-
2	Piltinis smėlingas žvyras (saGrMg)	Vidutinio tankumo	8,2	92	8,2	35,3	-	-
3	Didelio plastiškumo molis (CIH)	Vidutinio stiprumo	$\frac{1,5 - 1,6}{1,6}$	$\frac{90 - 95}{92}$	$\frac{9,2 - 10,0}{9,6}$	-	78	35
4	Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis (saCIL-SiL)	Labai stiprus	$\frac{9,8 - 10,1}{9,9}$	$\frac{364 - 428}{396}$	$\frac{117,6 - 121,2}{119,4}$	-	398	55
5	Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)	Stiprus	$\frac{2,6 - 2,9}{2,7}$	$\frac{51 - 78}{64}$	$\frac{31,2 - 34,8}{32,4}$	-	135	-

$q_c$ ,  $f_s$ ,  $E$ ,  $\varphi'$  – rezultatai pateikti iš statinio zondavimo duomenų; pagal „Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 7 priedą.“

Kerpamasis stipris nedrenuojant  $C_u$  paskaičiuota pagal „Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables“ Burt Look 2007 p. 60, 62 nurodytomis formulėmis ir lentelėmis 5.14;

5.15.  $C_u = q_c / N_k$

## 6 priedas. Laboratorinių tyrimų rezultatai



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija  
Protokolo išleidimo data: 2022-11-23

Tyrimų protokolas  
Nr. 2022-328

Kudirkos g. 33D, Jurbarko m.

1. UŽSAKOVAS UAB "Geobaltic"  
Miglos g. 5-13, LT-08101 Vilnius
2. PROJEKTAS: Kudirkos g. 33, Jurbarkas
3. OBJEKTAS: Gruntas
4. BANDINIŲ
- PRĖMIMO DATA: 2022-11-16
5. TYRIMŲ
- ATLIKIMO META: UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija, A. Strazdo g. 22, Kaunas
6. TYRIMŲ
- ATLIKIMO DATA: 2022-11-16 - 2022-11-23
7. GRUNTO
- BANDINIŲ KIEKIS
- IR BŪKLĖ: Trys (3) grunto bandiniai, atitinka standartų LST EN ISO 22475-1:2006 ir LST EN 1997-2:2007 reikalavimus

Patvirtino: Gruntų tyrimų laboratorijos vadovas Algirdas Rimkus

Tyrimų rezultatai susiję tik su tiriamuoju objektu.

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

Laboratorija neatsako už ėminių ėmimo etapą. Rezultatai taikytini tokiam ėminiui, koks jis buvo gautas.

Metodas	Metodo aprašymas
1	LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016) 5.2 p. Sietų metodas
2	LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016) 5.3 p. Hidrometro metodas
3	Rūšiuotumo rodikliai, d10, d30, d50, d60 - skersmenys dalelių, už kurias smulkesnių dalelių grunte yra atitinkamai 10%, 30%, 50%, 60% nuo bendros grunto masės; CU - rūšiuotumo koeficientas; CC - sanklodos rodiklis
4.1	LST EN ISO 17892-11:2019 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui bandymai (ISO 17892-11:2019). k10 - filtracijos koeficientas, nustatytas gamtinio tankio gruntui, veikiant jį pastoviu spūdžiu
5	LST EN ISO 17892-2:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014) p - tūrinis tankis, pd - sauso grunto tankis
6	LST EN ISO 17892-3:2016 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015). ps - dalelių tankis
7	e - poringumo koeficientas; n - poringumo rodiklis; e=ps/(pd-1) n=e/(1+e)
8	LST EN ISO 17892-1:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas (ISO 17892-1:2014) w - vandens kiekis
9	LST EN ISO 17892-12:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas (ISO 17892-12:2018). 5.3 ir 5.5 p. Takumo riba nustatyta krentančio kūgio metodu, naudotas 30° kampo, 80 g masės kūgis taikant 4 taškų metodą. w<0 4 mm - apskaičiuotas grunto dalies, smulkesnės už 0.4 mm, vandens kiekis; wL - takumo riba; wP - plastiškumo riba; IP - plastiškumo rodiklis; IL - takumo rodiklis; IC - konsistencijos rodiklis; IA - aktyvumo rodiklis;
10	ASTM D2974 - 20e1 Standard Test Methods for Determining the Water (Moisture) Content, Ash Content, and Organic Material of Peat and Other Organic Soils
13	LST EN ISO 17892-10:2019 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 10 dalis. Tiesioginio kirpimo bandymai

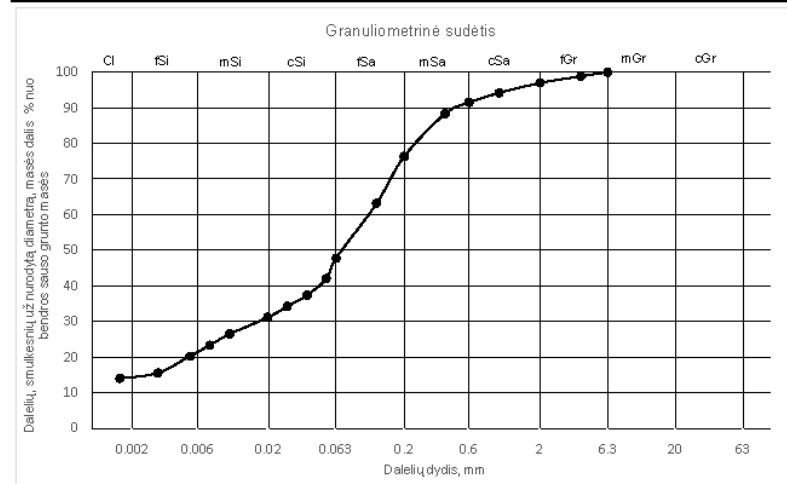
Bandinio ID - bandinio identifikacinis kodas laboratorijoje; Grėž. - grėžinys (bandinio paėmimo vieta); Band. Nr. - Bandinio numeris; Gylys nuo/iki. - Bandinio paėmimo gylio intervalas nuo/iki (m); D - suardytos sandaros bandinys; U - nesuardytos sandaros bandinys

\* - aiškinimas. Aiškinimas pateikiamas remiantis tiriamo objekto tyrimų rezultatais, vadovaujantis inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. 1-175 ir standartu LST EN ISO 14688-2:2018

1) - užsakovo pateikta informacija



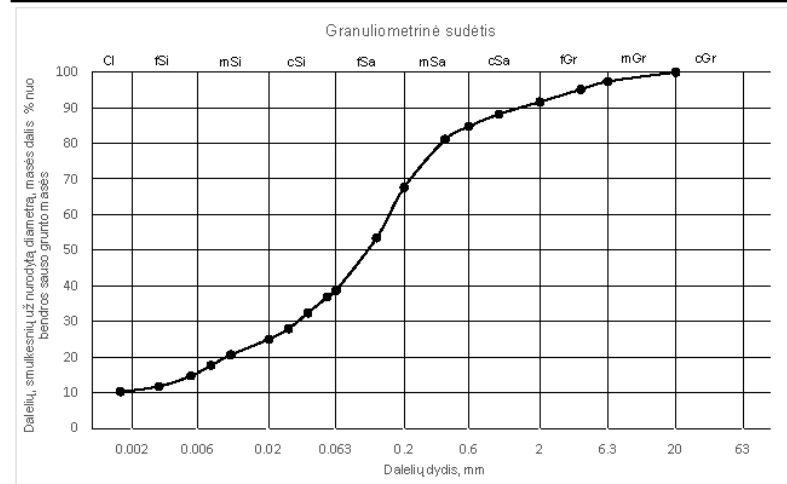
Projektas:	Kudirkos g. 33, Jurbarkas					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2022-328_001	1120-1	1	D	5.20	5.40



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sieta prakitusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	-	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	100.0	98.9	97.0	94.2	91.5	88.4	76.4	63.2	47.8
Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis, % nuo bendros sauso grunto masės											
	-	0.0534	0.0385	0.0275	0.0197	0.0103	0.0074	0.0053	0.0031	0.0016	-	-
	-	42.1	37.4	34.3	31.2	26.5	23.4	20.3	15.6	14.0	-	-
Santikos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w <sub>v</sub> %	Plastiškumo tyrimai (9)	v <sub>w</sub> 0.4, %	v <sub>L</sub> , %	IP, %	IC, 1		
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f <sub>w</sub> 0.4, %	w <sub>P</sub> , %	IL, 1			
	-	0.0695	-				13.5	21.0	8.7			
	0.0168	0.1084	-				88.4	12.3	0.13			
Grunto tankis (5)	ρ, Mg/m <sup>3</sup>	Dalelių tankis (6)	ps, Mg/m <sup>3</sup>	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4)	k10, m/d			
	ρ <sub>d</sub> , Mg/m <sup>3</sup>											
	2.222											
1.986	2.68	0.35										
Grunto klasifikacija*												
Indeksas:	saCIL	Pavadinimas:	smėlingas mažo plastiškumo molis, standus									
Pastabos:												
Tyrimus atliko:	inžinieriai E. Jankauskienė, L. Slauto, B. Beniušis											



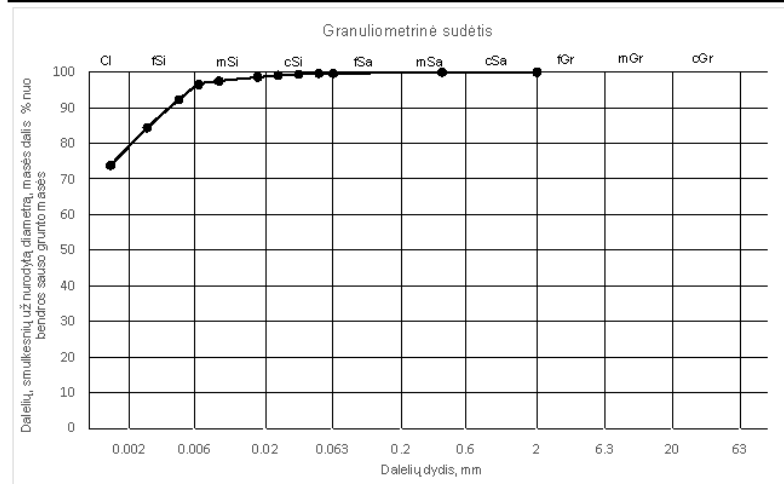
Projektas:	Kudirkos g. 33, Jurbarkas					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2022-328_002	1120-1	2	U	6.40	7.00



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sieta prakitusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	97.4	95.2	91.7	88.2	84.8	81.1	67.7	53.5	38.8
Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis, % nuo bendros sauso grunto masės											
	-	0.0541	0.0390	0.0281	0.0201	0.0105	0.0075	0.0054	0.0031	0.0016	-	-
	-	36.8	32.4	28.0	25.0	20.6	17.7	14.7	11.8	10.3	-	-
Santokos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w <sub>v</sub> %	Plastiškumo tyrimai (9)	v <sub>w</sub> 0.4, %	v <sub>L</sub> , %	IP, %	IC, 1		
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f <sub>w</sub> 0.4, %	w <sub>P</sub> , %	IL, 1			
	-	0.1062	-				12.1	19.4	6.7			
	0.0326	0.1550	-	9.8	81.1	12.7	-0.09	1.09				
Grunto tankis (5)	ρ, Mg/m <sup>3</sup>	Dalelių tankis (6)	ps, Mg/m <sup>3</sup>	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4)	k10, m/d			
	ρ <sub>d</sub> , Mg/m <sup>3</sup>				e, 1							
	2.175				0.34							
	1.980	2.66	-	0.34	-	-	-	-				
Grunto klasifikacija*												
Indeksas:	saCIL-SIL	Pavadinimas:	smėlingas mažo plastiškumo molis-dulkis, labai standus									
Pastabos:												
Tyrimus atliko:	inžinieriai E. Jankauskienė, L. Slauto, B. Beniušis											



Projektas:	Kudirkos g. 33, Jurbarkas					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2022-328_003	1120-2	1	U	2.60	3.00



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sieta prakitusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	-	-	-	2	-	-	0.4	-	-	0.063
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	
Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis, % nuo bendros sauso grunto masės											
	-	0.0495	0.0350	0.0248	0.0175	0.0091	0.0064	0.0046	0.0027	0.0014	-	-
	-	99.7	99.4	99.1	98.6	97.6	96.5	92.3	84.4	73.8	-	
Santikos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w <sub>v</sub> %	Plastiškumo tyrimai (9)	v <sub>w</sub> 0.4, %	v <sub>L</sub> , %	IP, %	IC, 1		
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f <sub>w</sub> 0.4, %	w <sub>P</sub> , %	IL, 1			
	-	-	-				32.7	65.5	34.1			
	-	-	-			100.0	31.4	0.04	0.96			
Grunto tankis (5)	ρ, Mg/m <sup>3</sup>	Dalelių tankis (6)	ps, Mg/m <sup>3</sup>	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4)	k10, m/d			
	ρ <sub>d</sub> , Mg/m <sup>3</sup>									e, 1		
	1.936									0.93		
	1.459	2.82										
Grunto klasifikacija*												
Indeksas:	CIH	Pavadinimas:	didelio plastiškumo molis, standus									
Pastabos:												
Tyrimus atliko:	inžinieriai E. Jankauskienė, L. Slauto, B. Beniušis											

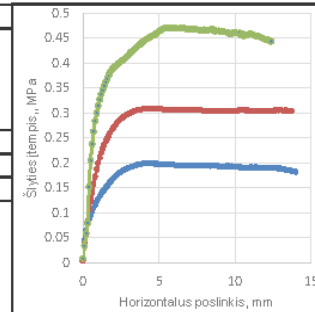


UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija  
Tiesioginio kirpimo bandymas (Metodas 13)

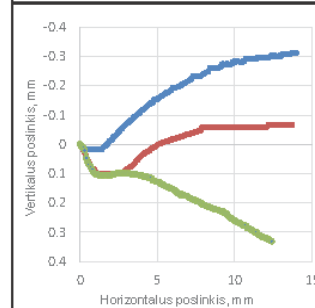
Tyrimų protokolas  
Nr. 2022-328

Projektas:	Kudirkos g. 33, Jurbarkas				
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2022-328_002	1120-1	2	6.40	7.00

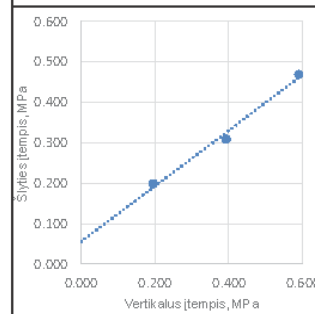
Grunto fizinės būklės rodikliai						
Dalelių tankis	Grunto tankis	Sauso grunto tankis	Vandens kiekis	Poringumo koeficientas	Poringumo rodiklis	Soties laipsnis
$\rho_s$	$\rho$	$\rho_d$	w	$e$	n	Sr
Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	%	1	1	1
2.66	2.175	1.980	9.8	0.34	0.26	0.76



Bandymo duomenys					
Kirpimo greitis	Vertikalus įtempis	Maksimalus slyties įtempis	Horizontalus poslinkis prie maksimalaus slyties įtempio	Grunto tankis	Vandens kiekis
v, mm/min	$\sigma_v$ , MPa	$t$ , MPa	s, mm	$\rho$ , Mg/m <sup>3</sup>	w, %
0.014992	0.196	0.199	4.400	2.170	9.8
0.014689	0.392	0.309	4.400	2.164	
0.014116	0.589	0.469	6.700	2.190	



Bandymo rezultatai		
$\tan \varphi$	Vidinis trinties kampas $\varphi'$ , °	Santūbumas c, MPa
0.6892	34.6	0.055



Pastabos:	Atliko: inžinierius L. Slauto
-----------	-------------------------------

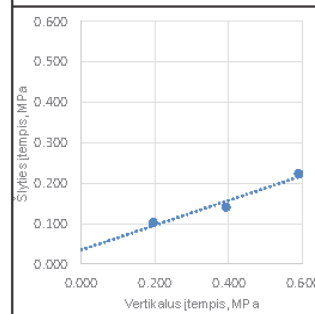
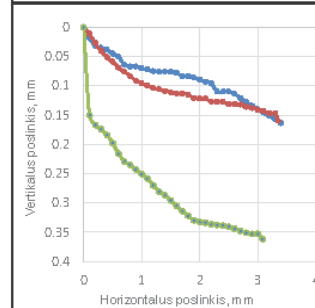
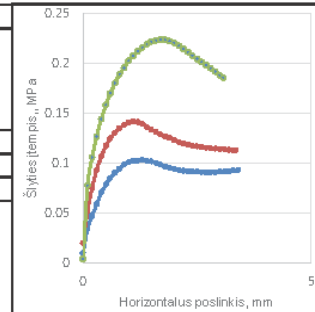


Projektas:	Kudirkos g. 33, Jurbarkas				
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2022-328_003	1120-2	1	2.60	3.00

Grunto fizinės būklės rodikliai						
Dalelių tankis	Grunto tankis	Sauso grunto tankis	Vandens kiekis	Poringumo koeficientas	Poringumo rodiklis	Soties laipsnis
$\rho_s$	$\rho$	$\rho_d$	w	e	n	Sr
Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	%	1	1	1
2.82	1.936	1.459	32.7	0.93	0.48	0.99

Bandymo duomenys					
Kirpimo greitis	Vertikalus įtempis	Maksimalus šlyties įtempis	Horizontalus poslinkis prie maksimalaus šlyties įtempio	Grunto tankis	Vandens kiekis
v, mm/min	$\sigma_v$ , MPa	$t$ , MPa	s, mm	$\rho$ , Mg/m <sup>3</sup>	w, %
0.00097	0.196	0.103	1.300	1.929	32.7
0.000956	0.392	0.141	1.100	1.929	
0.000709	0.589	0.223	1.700	1.950	

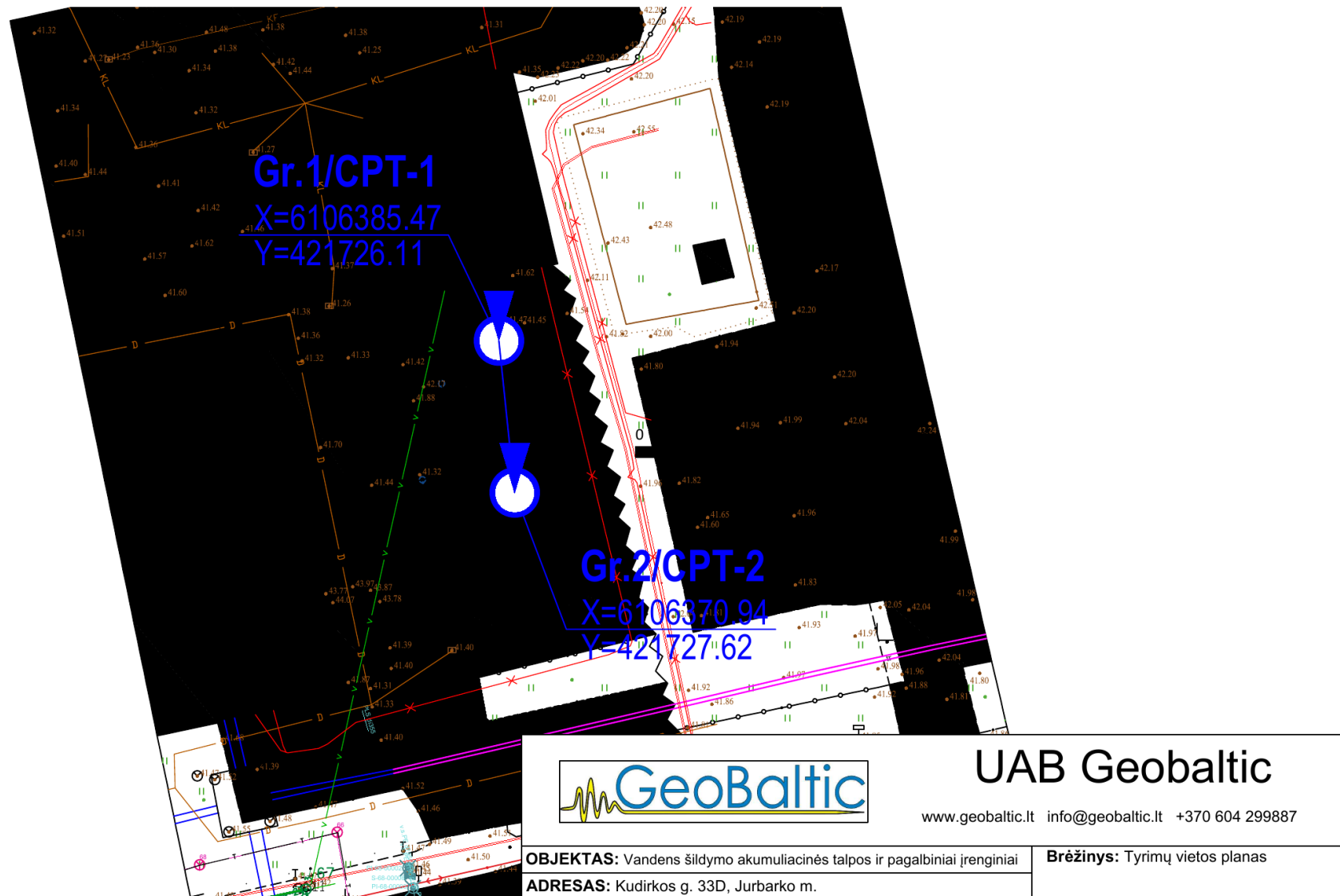
Bandymo rezultatai		
$\tan \varphi$	Vidinis trinties kampas $\varphi'$ , °	Santykumumas c, MPa
0.3078	17.1	0.035



Pastabos:	Atliko: inžinierius L. Slauto
-----------	-------------------------------

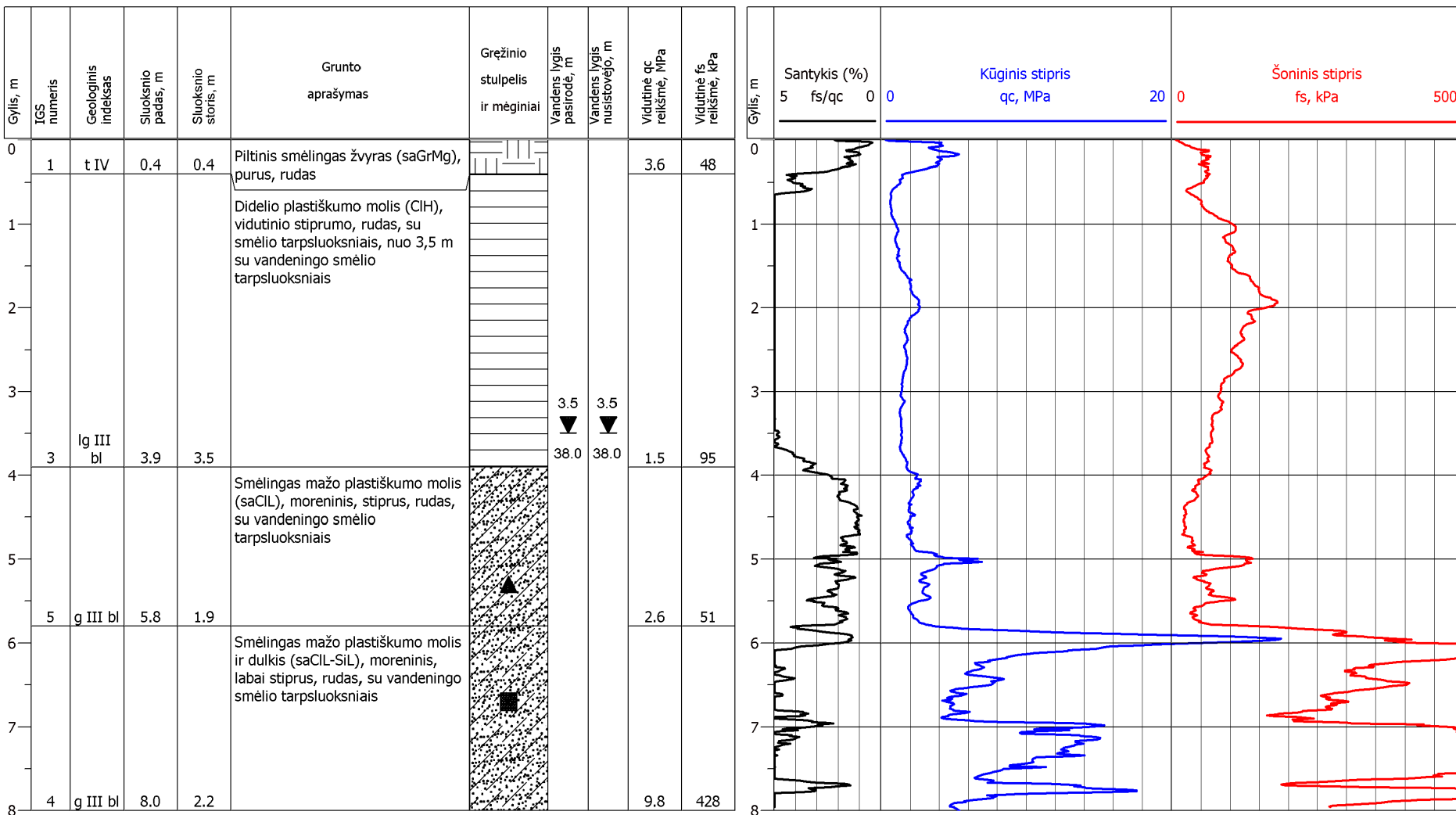
# GRAFINIAI PRIEDAI

## 7 priedas. Tyrimo planas



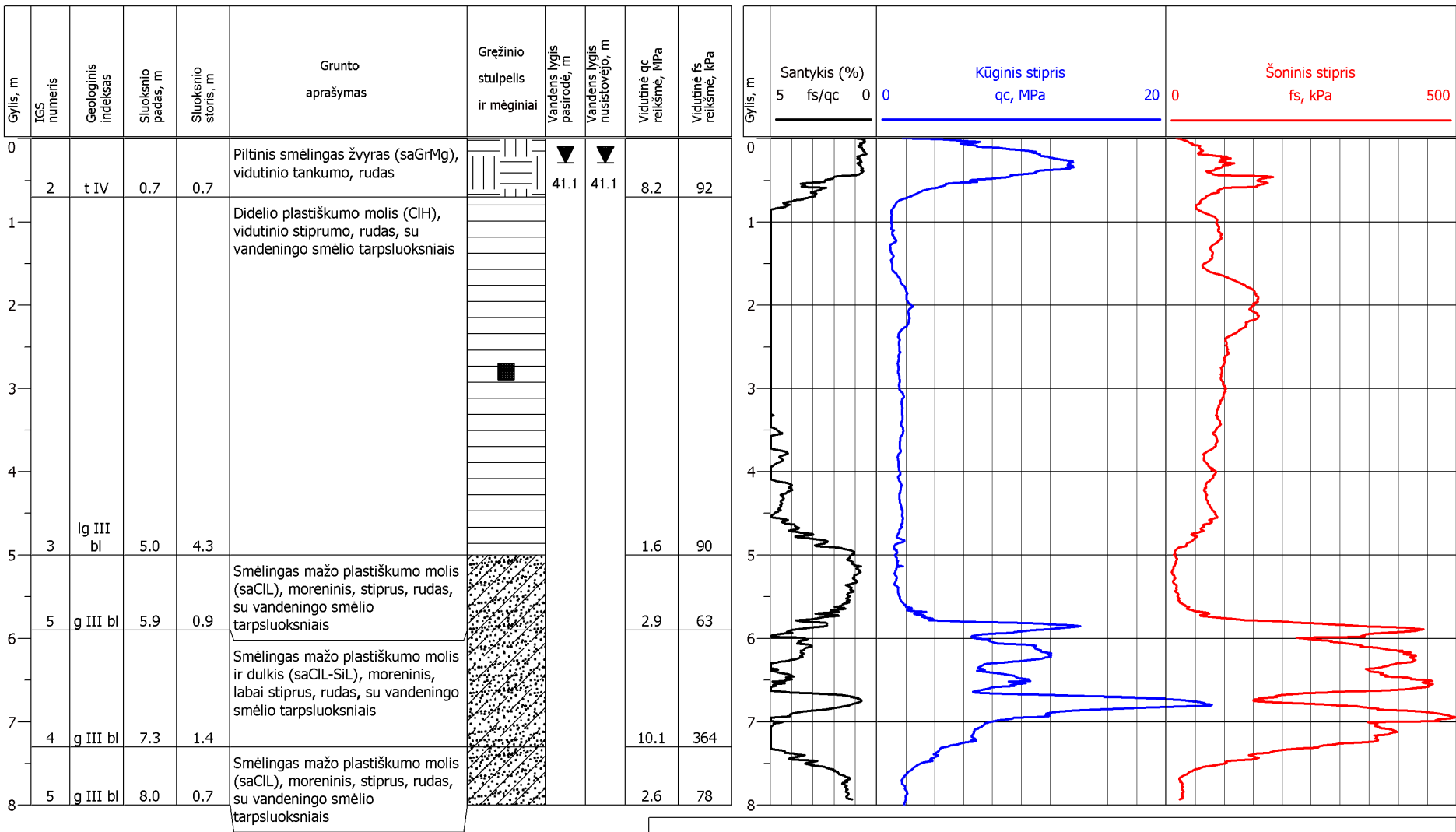
8 priedas. Gręžinių litologiniai stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai

Gręžinys: 1	Altitudė: 41.47 m	Data: 2022 10 20
Gręžimo tipas: Sraigtinis	Koordinatės: X - 6106385.47 Y - 421726.11	Statinio zondavimo bandymas: CPT-1



		<b>UAB Geobaltic</b> www.geobaltic.lt info@geobaltic.lt +370 604 29887	
OBJEKTAS:	Vandens šildymo akumuliacinės talpos ir pagalbiniai įrenginiai	BREŽINYS:	Gręžinio Nr. 1
ADRESAS:	Kudirkos g. 33D, Jurbarko m.		stulpelis ir statinio zondavimo grafikas

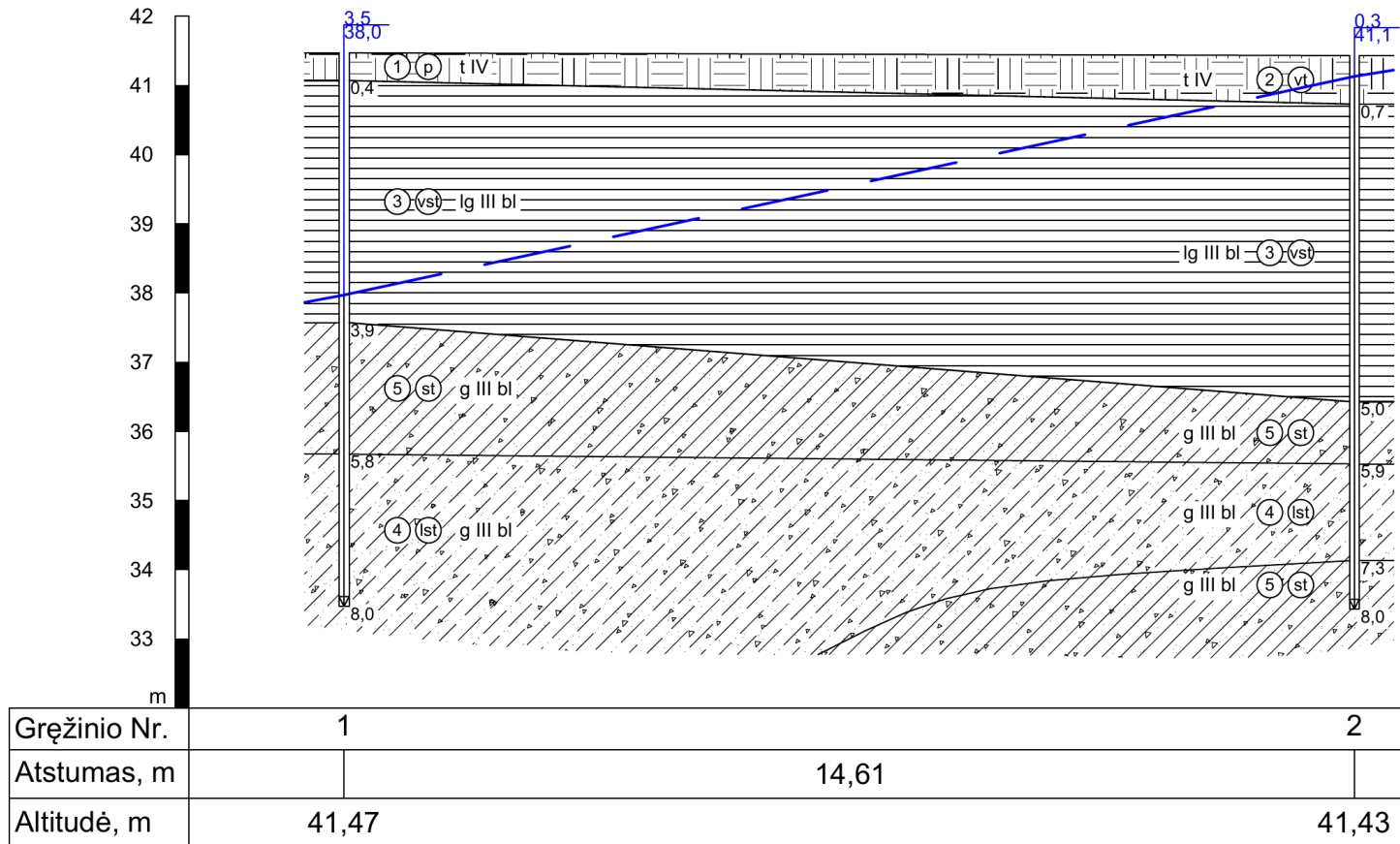
Gręžinys: 2	Altitudė: 41.43 m	Data: 2022 10 20
Gręžimo tipas: Sraigtinis	Koordinatės: X - 6106370.94 Y - 421727.62	Statinio zondavimo bandymas: CPT-2



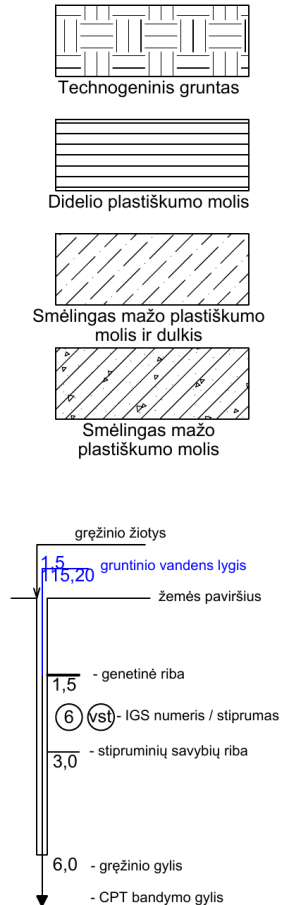
**UAB Geobaltic**  
[www.geobaltic.lt](http://www.geobaltic.lt) [info@geobaltic.lt](mailto:info@geobaltic.lt) +370 604 29887

OBJEKTAS: Vandens šildymo akumuliacinės talpos ir pagalbiniai įrenginiai	BRĖŽINYS: Gręžinio Nr. 2
ADRESAS: Kudirkos g. 33D, Jurbarko m.	stulpelis ir statinio zondavimo grafikas

# INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS I



## Sutartiniai ženklai



### Tankumas

**Rupiems gruntams**  
 lp - labai purus  
 p - purus  
 vt - vidutinio tankumo  
 t - tankus  
 lt - labai tankus

### Stiprumas

**Smulkiems gruntams**  
 ls - labai silpnas  
 s - silpnas  
 vst - vidutinio stiprumo  
 st - stiprus  
 lst - labai stiprus

HORIZONTALAUS MASTELIO SKALĖ  
 0 5 m



VERTIKALAUS MASTELIO SKALĖ  
 0 5 m



**UAB Geobaltic**

www.geobaltic.lt info@geobaltic.lt +370 604 29887

**OBJEKTAS:** Vandens šildymo akumuliacinės talpos ir pagalbiniai įrenginiai

**Brėžinys:** Inžinerinis geologinis pjūvis I

**ADRESAS:** Kudirkos g. 33D, Jurbarko m.