

---

STATYTOJAS / OWNER	<b>AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI</b>		
PROJEKTUOTOJAS / DESIGNER			
PROJEKTO PAVADINIMAS / NAME OF THE PROJECT	<b>GAMYBINIO PASTATO ELEKTRINĖS G. 2 VILNIUJE PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS (E2 TG5 ŠILUMOS SIURBLIO ĮRENGIMAS)</b>		
PROJEKTO NUMERIS / PROJECT NUMBER	<b>24003</b>		
PROJEKTO ETAPAS / PROJECT STAGE	<b>TECHNINIS PROJEKTAS</b>		
STATINIŲ PAVADINIMAI / NAMES OF THE BUILDINGS	<b>01 GAMYBINIS PASTATAS, YPATINGASIS, PAPRASTASIS REMONTAS, GAMYBOS IR PRAMONĖS PASKIRTIES</b>		
STATINIO PROJEKTO DALIS / PROJECT PART (FILE)	<b>KONSTRUKCIJŲ</b>		
BYLOS ŽYMUO / FILE MARK	<b>SK</b>	BYLOS LAIDA / FILE REVISION	<b>0</b>
BYLOS IŠLEIDIMO DATA / DATE OF THE FILE RELEASE	<b>2024-04</b>		

---

*Parašas*

---

*Parašas*

**PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS /  
PROJECT CONTENT LIST**

Nr./ No	Byla/ File	Pavadinimas/ Name	Pastabos/ notes
1	BD	BENDROJI / COMMON	
2	SK	KONSTRUKCIJŲ / STRUCTURAL	
3	TŠ	TECHNOLOGINĖ - ŠILUMOS GAMYBOS / TECHNOLOGICAL - HEAT PRODUCTION	
4	E	ELEKTROTECHNINĖ / ELECTROTECHNICAL	
5	PVA	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS / PROCESS CONTROL AND AUTOMATION	
6	KS	STATINIO STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO / DETERMINATION OF THE CALCULATED PRICE OF BUILDING CONSTRUCTION	

--	--	--	--

0	2024-04	DERINIMUI / FOR AGREEMENT	
LAIDA/ REV	DATA / DATE	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)/ REVISION STATUS. REASON FOR CHANGE (IF APPLICABLE)	
KVAL. PATV. DOK. NR./ NO OF CERT.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS / NAME OF THE PROJECT		
	GAMYBINIO PASTATO ELEKTRINĖS G. 2 VILNIUJE PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS (E2 TG5 ŠILUMOS SIURBLIO ĮRENGIMAS)		
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS / BUILDING NUMBER AND NAME		
	01 GAMYBINIS PASTATAS / 01 PRODUCTION BUILDING		
	DOKUMENTO PAVADINIMAS / NAME OF DOCUMENT		LAIDA/ REV
	PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS / PROJECT CONTENT LIST		0
LT/EN	STATYTOJAS / OWNER		LAPAS/ PAGE
	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI		1
	DOKUMENTO ŽYMUO / DOCUMENT MARKING		LAPŲ/ PAGES
	24003-XX-TP-BD_PSŽ		1

**BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS / STRUCTURAL PART FILE COMPOSITION**

**TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS / LIST OF TEXT DOCUMENTS**

Dokumento žymuo / Document designation	Lapų / Pages	Laida / Rev.	Dokumento pavadinimas / Document name	Pastabos / Notes
24003S1MZ-01-TP-SK_PSZ-001	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis / Design content list	
24003S1MZ-01-TP-SK_BSZ-001	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis / Structural part file composition	
24003S1MZ-01-TP-SK_AR-001	8	0	Aiškinamasis raštas / Explanatory note	
24003S1MZ-01-TP-SK_TS-001	6	0	Techninės specifikacijos TS-001. Armavimo darbai / Technical specification TS-001. Reinforcement works	
24003S1MZ-01-TP-SK_TS-002	5	0	Techninės specifikacijos TS-002. Betonavimo darbai / Technical specification TS-002. Reinforcement works	
24003S1MZ-01-TP-SK_TS-003	8	0	Techninės specifikacijos TS-003. Plieninės konstrukcijos / Technical specification TS-003. Steel structures	
24003S1MZ-01-TP-SK_SZ-001	3	0	Sąnaudų žiniaraštis / Bill of quantities	

**BRĖŽINIŲ SĄRAŠAS / LIST OF DRAWINGS**

Brėžinio žymuo / Drawing designation	Lapų / Pages	Laida / Rev.	Brėžinio pavadinimas / Drawing name	Pastabos / Notes
24003S1MZ-01-TP-SK_B-001	1	0	Pamatas PM-1. Atrama SA-1 / Foundation PM-1. Support SA-1	

0	2024-04	DERINIMUI / FOR AGREEMENT		
LAIDA/REV	DATA / DATE	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)/ REVISION STATUS. REASON FOR CHANGE (IF APPLICABLE)		
KVAL. PATV. DOK. NR./ NO OF CERT.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS / NAME OF THE PROJECT	
			GAMYBINIO PASTATO ELEKTRINĖS G. 2 VILNIUJE PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS (E2 TG5 ŠILUMOS SIURBLIO ĮRENGIMAS)	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS / BUILDING NUMBER AND NAME	
			01 GAMYBINIS PASTATAS / 01 PRODUCTION BUILDING	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS / NAME OF DOCUMENT	LAIDA/REV
			BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS / STRUCTURAL PART FILE COMPOSITION	0
LT/EN	STATYTOJAS / OWNER		DOKUMENTO ŽYMUO / DOCUMENT MARKING	LAPAS/PAGE
	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI		24003-01-TP-SK_BSŽ-001	1
				LAPŲ/PAGES
				1

## 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.	Geologinės sąlygos.....	5
1.5.	Hidrogeologinės sąlygos .....	5
1.6.	Klimatologinės sąlygos .....	5
2.	APKROVOS, deformacijos .....	5
2.1.	Nuolatinės apkrovos.....	6
2.2.	Naudojimo apkrovos .....	6
2.3.	Deformacijos .....	6
3.	KONSTRUKCIJOS.....	6
3.1.	Suprojektuotos konstrukcijos .....	7
4.	RANGOVO RIZIKA .....	7

0	2024-04	DERINIMUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
				GAMYBINIO PASTATO ELEKTRINĖS G. 2 VILNIUJE PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS (E2 TG5 ŠILUMOS SIURBLIO ĮRENGIMAS)
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
				01 GAMYBINIS PASTATAS
				DOKUMENTO PAVADINIMAS
				AIŠKINAMASIS RAŠTAS
				LAIDA
				0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI			24003-01-TP-SK_AR-001
				LAPAS
				LAPŲ
				1
				8

## 1. BENDRA INFORMACIJA

### 1.1. TRUMPAS PROJEKTO APRAŠYMAS

Objektas ir jo adresas – AB Vilniaus šilumos tinklai termofikacinė elektrinė Nr. 2, Elektrinės g. 2, Vilnius.

Projekto tikslas yra sumažinti šilumos gamybos sąnaudas, dar efektyviau naudoti E-2 šilumos šaltinius, pastatus ir teritoriją, mažinti šilumos gamybos poveikį aplinkai bei papildomai išnaudoti atliekinės šilumos potencialą.

Suprojektuotas pamatas PM-1 esamoje patalpoje šilumos siurblio pastatymui, siurblio atrama SA-1, numatytos medžiagos vamzdynų atramų korekcijai ir naujų įrengimui.

### 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;

DOKUMENTO ŽYMUO

24003-01-TP-SK\_AR-001

LAPAS

2

LAPŲ

8

LAIDA

0

9. LST EN 1993-1-1 Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
10. LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės;
11. 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, ženklinimas 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;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24003-01-TP-SK_AR-001	3	8

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;

### 1.3.3. PROJEKTO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. 24003S1MZ-01-SK\_KAT-XX-TDP-SK\_TS-001 Techninės specifikacijos TS-001. Armavimo darbai;
2. 24003S1MZ-01-SK\_KAT-XX-TDP-SK\_TS-002 Techninės specifikacijos TS-002. Betonavimo darbai;
3. 24003S1MZ-01-SK\_KAT-XX-TDP-SK\_TS-003 Techninės specifikacijos TS-003. Plieninės konstrukcijos;

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

24003-01-TP-SK\_AR-001

LAPAS

4

LAPŲ

8

LAIDA

0

#### 1.4. GEOLOGINĖS SĄLYGOS

Geologinės sąlygos nenustatytos. Projekto rengimo metu, pamatų pagrindu priimtas piltinis gruntas su empirinėmis charakteristikomis:

- Tankis  $\gamma''=18 \text{ kN/m}^3$ ;
- Vidinės trinties kampas  $\varphi''=30^\circ$
- Sankiba  $C=0$ ;
- Deformacijų modulis  $E=15\text{MPa}$
- Pagrindo skaičiuojamasis stiprumas  $R=150\text{kPa}$ ;
- Betono per gruntą trinties koeficientas  $k_f=0,3$ ;

#### 1.5. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Hidrogeologinės sąlygos nenustatytos. Priimta, kad gruntinio vandens horizontas žemiau naujai įrengiamų pamatų pado.

#### 1.6. KLIMATOLIGINĖS SĄLYGOS

Klimatiniai duomenys pagal LST EN 1991-1-3 „Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos“:

- sniego apkrovos rajonas *II*;
- vėjo apkrovos rajonas *I*, vietovės kategorija *III*;

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

- vidutinė metinė oro temperatūra - +6,7°C;
- Absoliutus oro temperatūros maksimumas - +35,4°C;
- absoliutus oro temperatūros minimumas - -37,2°C;
- šalčiausios paros vidutinė oro temperatūra (92% integralinis pasikartojimas) - -27°C;
- šalčiausio penkiadienio vidutinė oro temperatūra (92% integralinis pasikartojimas) - -25°C;
- šildymo sezono vidutinė lauko oro temperatūra - -0,9°C;
- santykinis oro metinis drėgnumas - 80%;
- vidutinis kritulių kiekis per metus - 683 mm;
- maksimalus paros kritulių kiekis - 55,8 mm;
- maksimalus žemės įšalo gylis (1 k. per 10 metų / 1 k. per 50 metų)- 134 /170 cm.

## 2. APKROVOS, DEFORMACIJOS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24003-01-TP-SK_AR-001	5	8

Techninis darbo 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.

Apkrovų dydžiai ir jų patikimumo koeficientai priimti pagal STR 2.05.04:2003. Visos laikinės konstrukcijos suprojektuotos nuolatinių ir kintamų poveikių nepalankiausiai deriniui.

Poveikių skaičiuotinės reikšmės (STR/GEO – B grupė)  $\gamma_{G,sup} = 1,35$ ,  $\gamma_{Q,1} = 1,5$ .

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

## 2.1. NUOLATINĖS APKROVOS

Skaiciavimuose 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

Skaiciavimuose įvertintos šios naudojimo apkrovos:

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

## 2.3. DEFORMACIJOS

Maksimalūs leidžiami konstrukcijų vertikalieji įlinkiai dlim:

- kai anga  $l \leq 1$ ,  $dlim = l/120$ ;
- kai anga  $l = 3$ ,  $dlim = l/150$ ;
- kai anga  $l = 6$ ,  $dlim = l/200$ ;
- kai anga  $l = 24$ ,  $dlim = l/250$ ;

Maksimalūs leidžiami kolonų horizontalieji poslinkiai, kai kolonos aukštis  $h_s < 15\text{m}$ ,  $f_u = h_s/200$ .

Gelžbetoninių elementų maksimalus plyšių atsivėrimo plotis, pagal LST EN 1992-1-1:2005/NA:2011, NA.7.1N: kai poveikio klasė XC1, XC2, XF3 -  $w_{kmax} = 0,30$ ;

## 3. KONSTRUKCIJOS

Suprojektuotų konstrukcijų elementų storai, aukščiai ir kiti matmenys bei duomenys nustatyti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus, taip pat konstruktyvinius reikalavimus. 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
	24003-01-TP-SK_AR-001	6	8

### 3.1. SUPROJEKTUOTOS KONSTRUKCIJOS

Suprojektuotas šilumos siurblio pamatas PM-1. Pamato įrengimo vietoje esamas grindis išpjauti. Pamato gabaritas 1,26(b)x2,2(l)x1,1(h) - tikslinamas darbų metu. Suprojektuota pamato padą įgilinti su lig, arba žemiau, esamo kanalo dugno lygiu, pamato plotis tikslinamas vietoje, suprojektuota pamato kraštą dvesti iki esamo kanalo krašto, konstrukcijas atskiriant 20mm putplasčio EPS50 deformacine tarpine. Jei darbų metu nustatyta, kad projekcinį pamato plotį reikalinga padidinti, plotis didinamas simetriškai į abi puses. Pamato betonas C25/30 XC2, armatūra S500. Suprojektuota pamatą 100mm iškišti virš esamų grindų, pamato viršutinį kraštą perimetru aprėminti kampuočiu. Įrenginio tvirtinimas prie pamato pagal gamintojo nurodymus, TP stadijoje suprojektuotas tvirtinimas – 4vnt. chem. ankeriai M20, į pamatą įgilinti 350mm. Esamą pagrindą po pamatu išlyginti ir sutankinti iki Ev2 nemažiau 45MPa, po pamatu įrengti 200mm sutankintą Ev2 nemažiau 100MPa skaldos pasluoksnį. Kasant pamatui įrengimo duobę žemiau esamo kanalo dugno altitudės, apsaugai nuo grunto išbyrėjimo iš po kanalo, sukalti 4mm skardos lakštus.

Siurblio pastatymui ant grindų suprojektuota atrama SA-1. Atrama tvirtinama prie esamų grindų. Tvirtinimui ir atramos išniveliavimui suprojektuoti 4vnt. cheminiai ankeriai M12, į esamas grindis įgilinti nemažiau 80mm. Naudotina cheminė mastika HILTI HIT-HY 200 arba analogas. Atrama suprojektuota iš S235 profilinio plieno, gruntuota ir dažyta pagal C3 (ISO12944) korozijos kategoriją, spalva RAL 9006 (pilka, derinama su užsakovu). Trapui tarp grindų ir atramos atraminės dalies užpildymui naudotinas montažinis nesitraukiantis skiedinys Weber Vetonit JB600/3 arba analogas.

Vamzdyno atramų korekcijai ir naujų įrengimui sąnaudų žiniaraštyje priimtos medžiagos šiems darbams atlikti. Atramų detalizacija suprojektuota vykdyti DP stadijoje, pagal patikslintas ir galutines technologines užduotis.

Technologinio įrenginio įkėlimui ir pastatymui į projekcinę padėtį suprojektuotas laikinas dalinis arba pilnas esamos angos konstrukcijų (sijų, grotelių) demontavimas. Po kėlimo darbų angos konstrukcijos atstatomos tomis pačiomis medžiagomis.

### 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 sąnaudos 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24003-01-TP-SK_AR-001	7	8	0

DOKUMENTO ŽYMUO

24003-01-TP-SK\_AR-001

LAPAS

8

LAPŲ

8

LAIDA

0

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. ARMAVIMO DARBAI

### TURINYS

<b>1. ARMAVIMO DARBAI</b> .....	<b>2</b>
1.1. ĮVADAS .....	2
<b>1.2. MEDŽIAGOS IR GAMINIAI</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3. DARBŲ VYKDYMAS</b> .....	<b>2</b>
1.3.1. SUDĖJIMAS Į KLOJINIUS IR PATIKRINIMAS .....	2
1.3.2. PJAUSTYMAS IR LANKSTYMAS .....	3
1.3.3. STRYPŲ UŽLEIDIMAS IR SUDŪRIMAS.....	3
1.3.4. LEISTINA KOROZIJA IR UŽTERŠIMAS PRIEŠ BETONUOJANT, ARMATŪROS FIKSAVIMAS .....	3
1.3.5. KLIMATO APRIBOJIMAI .....	3
<b>1.4. DARBŲ PRIĖMIMAS</b> .....	<b>4</b>
1.4.1. KOKYBĖS BANDYMAI.....	4
1.4.2. KONTROLINIAI BANDYMAI.....	4
1.4.3. BANDYMO REZULTATŲ APROBAVIMAS IR PRIĖMIMAS .....	4
<b>1.5. STANDARTAI IR NORMATYVINIAI DOKUMENTAI</b> .....	<b>5</b>

0	2024-04	DERINIMUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
	GAMYBINIO PASTATO ELEKTRINĖS G. 2 VILNIUJE PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS (E2 TG5 ŠILUMOS SIURBLIO ĮRENGIMAS)			
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS			
	01 GAMYBINIS PASTATAS			
	DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA
	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TS-001. ARMAVIMO DARBAI			0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI		24003-01-TP-SK_TS-001	LAPŲ
			1	6

## 1. ARMAVIMO DARBAI

### 1.1. ĮVADAS

Ši TS dalis apima armatūros paruošimą, transportavimą, sudėjimą į klojinius ir kontrolę.

Armatūros paruošimą ir sudėjimą į klojinius turi atlikti patyrę vykdytojai, turintys reikalingas mašinas, įrangą ir reikiamos kvalifikacijos darbo jėgą. Vykdytojas turi dokumentu patvirtinti savo profesinį patyrimą, įgytą sėkmingai atlikus darbus, panašius į numatytus sutartyje.

Rangovas, atsakingas už darbų atlikimą, turi būti tinkamo išsilavinimo, profesinės patirties, gerai pasiruošęs numatytiems konstrukcijų armavimo metodams. Darbams, susijusiems su plieninės armatūros įrengimu, turi vadovauti patikimas, patyręs šiuose darbuose, meistras.

### 1.2. MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

Konstrukcijų armavimui naudojama karštai valcuota strypinė rumbuota armatūra. Armatūrinis plienas privalo atitikti LST EN 10080 keliamus reikalavimus. Charakteristinis plieno stipris pagal takumo ribą  $f_y \geq 500 \text{ N/mm}^2$ . Jei naudojami LST EN 10080 reikalavimų neatitinkantys plienai, jų savybės turi būti patikrinamos taikant LST EN 10080 reikalavimus atitinkančias bandymo procedūras.

Armavimui naudojami tiesūs plieno strypai. Jeigu armatūrinis plienas tiekiamas susuktas į ritinius, dažniausiai mažo skersmens, ištiesinamas tokiu būdu, kad būtų išvengta mechaninių savybių pablogėjimo ir paviršiaus deformacijų, kas gali sukelti matmenų pasikeitimus, viršijančius leistinus nuokrypius.

Plieninė armatūra tiekama ir sandėliuojama pagal šią TS ir LST EN 10025-1, LST EN 10025-2 arba lygiaverčių reikalavimus. Plienas turi būti apsaugotas nuo pažeidimų transportuojant, sandėliuojant, klojant į klojinius iki betonavimo. Statybvietėje jis turi būti apsaugotas nuo užteršimo, pažeidimo ir atsitiktinio įvairių markių ir skersmens strypų sumaišymo.

Armatūra, susukta į ritinius, sandėliuojama vertikaloje padėtyje.

### 1.3. DARBŲ VYKDYMAS

#### 1.3.1. SUDĖJIMAS Į KLOJINIUS IR PATIKRINIMAS

Armatūros krovimas ir apdorojimas turi būti atliekamas taip, kad būtų išvengta nuolatinio armatūros strypų deformavimo, būtų nepažeistos suvirintos siūlės ir visas armavimo elementas.

Prieš betonuojant, kiekvieno plieninio armatūros strypo paviršius turi būti natūraliai švarus, be gamyklinių nuodegų (dzindrų), koroduotų plotų, rūdžių, purvo, sukietėjusio cemento mišinio ar kitų teršalų.

Prieš dedant armatūrą į klojinius, pagal brėžinius patikrinamas armatūros strypų skersmuo, strypų skaičius bei forma.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24003-01-TP-SK_TS-001	2	6	0

Prieš pradėdant betonavimo darbus patikrinama armatūros strypų padėtis ir fiksavimas klojinyje specialiais armatūros fiksatoriais.

### 1.3.2. PJAUSTYMAS IR LANKSTYMAS

Plieniniai armatūros strypai pjaustomi rankinėmis arba elektrinėmis žirkklėmis. Armatūros strypai, pagaminti iš visų tipų karštai valcuoto plieno, lenkiami šaltu būdu.

### 1.3.3. STRYPŲ UŽLEIDIMAS IR SUDŪRIMAS

Armatūros strypų sudūrimas jungiant, užleidžiant virinant ar sujungiant movomis atliekamas tik tose vietose ir tik tais metodais, kurie nurodyti projektinėje dokumentacijoje ir atitinkamuose standartuose.

Kiekvienai armatūros suvirinimo operacijai turi būti Rangovo paruošti technologiniai nurodymai. Rangovas turi smulkiai peržiūrėti instrukcijas, nurodančias reikiamą suvirinimo įrangą ir jos būklę, plieno tipą, strypų skersmenį ir virinimo siūlių tipą, remiantis projektu.

Papildomas pagrindinės ir antraeilės armatūros ir inkaravimo tinklų virinimas prie plieninių virintų gaminių, pagamintų iš šaltai tempto plieno, turi būti atliekamas taškiniu būdu, užtikrinančiu reikiamą atsparumą. Virinimas lanku tokiais atvejais yra draudžiamas.

### 1.3.4. LEISTINA KOROZIJA IR UŽTERŠIMAS PRIEŠ BETONUOJANT, ARMATŪROS FIKSAVIMAS

Prieš betonavimą ant plieninės armatūros neturi būti smarkios korozijos. Smarki korozija laikoma tada, kai pagal LST EN ISO 4628-3 pasiekiamas Ri5 aprūdijimo laipsnis. Taškinė korozija arba dėmėmis padengtas strypas gali būti naudojamas ir nevalytas.

Rangovas pasirūpina tinkamomis priemonėmis, kad išvengtų žymaus armatūros korodavimo tais atvejais, kai užtrunkama tarp armatūros paruošimo ir betono klojimo į formas ar jų dalis. Atsiradus tokiai korozijai, Rangovas privalo nuvalyti armatūrą, pašalindamas rūdis.

Geriausiai armatūra fiksuojama formoje surišimo būdu. Virinti galima tik tokiose vietose, kur surišimas yra akivaizdžiai neįmanomas.

Armatūros fiksavimas virinant netaikomas tais atvejais, kai dėl padidėjusios temperatūros gali atsirasti izoliacijos, dangų ir pan. pažeidimai.

### 1.3.5. KLIMATO APRIBOJIMAI

Klimatiniai apribojimai, taikytini plieninei armatūrai, pateikiami atitinkamuose standartų skyriuose ir dalyse, priklausomai nuo plieno tipo.

Armatūros strypai nelenkiami karštu būdu esant šaltam orui, lyjant arba pučiant stipriam vėjui, jeigu nėra tinkamos apsaugos, panašios, kokia naudojama armatūrą virinant.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24003-01-TP-SK_TS-001	3	6	0

## 1.4. DARBŲ PRIĖMIMAS

Armatūros padėtis klojiniuose turi atitikti brėžiniams. Leistinas maksimalus armatūros padėties neatitikimas su brėžiniu 2 cm. Betono apsauginio sluoksnio storis negali būti mažesnis negu nurodyta brėžiniuose.

Atliekami šie plieninės armatūros bandymai:

- kokybės bandymai;
- kontroliniai bandymai.

### 1.4.1. KOKYBĖS BANDYMAI

Plieninės armatūros kokybė turi būti patvirtinta dokumentais, remiantis metalurginiu sertifikatu, kuriame pateikta:

- plieno klasė (žr. šios TS punktą „Medžiagos ir gaminiai“);
- kokybės pagal pateiktus sertifikate bandymų rezultatų ir atitinkamų standartų ir kodeksų reikalavimų atitikimas.

Plieninė armatūra, tenkinanti abi aukščiau pateiktas sąlygas, turi būti bandoma stiprumo ribos ir lenkimo bandymais. Kokybės bandymai, apimantys visų mechaninių savybių bandymus, atliekami tais atvejais, kai išskyla abejonė, susijusi su plieno, skirto plieninei armatūrai, kokybe.

Armatūrinio plieno suvirinimo kokybės bandymai neatliekami, jeigu parinktas virinimo metodas garantuoja pateiktą ne mažesnę nei virinamo metalo stiprumą. Gero suvirinimo plienų kokybės bandymai atliekami, jeigu to reikalauja projekcinė dokumentacija.

Retai pasitaikančių armatūrinių plienų virinimo metodų, parinktų ar nurodytų projekcinėje dokumentacijoje, tinkamumas visada patikrinamas kokybės bandymu.

### 1.4.2. KONTROLINIAI BANDYMAI

Kontroliniai bandymai atliekami, tikrinant tokias suvirintos armatūros arba armatūros paveiktos virinimo, savybes:

- stiprumo ribą, takumo ribą (arba 0,2 sąlyginę takumo ribą) ir lenkimo bandymą strypams, paveiktiems virinimo;
- stiprumą kerpant kryžmai suvirintiems strypams.

Bandymai, rezultatų įvertinimas, bandinių skaičius turi atitikti atitinkamus armatūrinio plieno su suvirintomis siūlėmis standartų reikalavimus pagal LST EN ISO 17660-1.

### 1.4.3. BANDYMO REZULTATŲ APROBAVIMAS IR PRIĖMIMAS

Kiekvienos armatūrinio plieno siuntos kokybei patikrinti yra tikrinami matmenys, paviršiai, rumbų ir išsikišimų kokybė ir atstumai tarp jų, nurodyti skerspjuvių plotai.

Plieno armatūrai su ryškiais paviršiaus pažeidimais (pvz. skersiniai ar išilginiai plyšiai, rumbų ar kraštų išilginiai subėgimai, paviršiaus nelygumai ar išpjovimai) turi būti atliekami mechaninių savybių

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24003-01-TP-SK_TS-001	4	6	0

bandymai (žr. šios TS papunktį „Kontroliniai bandymai“). Bandiniai šiems bandymams atrenkami taip, kad patektų pastebėtų pažeidimų blogiausios vietos. Armatūros tiekėjas priėmimo procedūrai pristato sąskaitas už pristatymą ir sertifikatus, parodančius plieno kokybę, garantuojančią klasę ir atitinkamų bandymų rezultatus.

### 1.5. STANDARTAI IR NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Lentelė 4.1 Standartų ir normatyvinių dokumentų sąrašas

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1	2	3
1	LST 1512.1	Gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo
2	LST EN ISO 17660-1	Suvirinimas. Armatūrinio plieno suvirinimas.1 dalis. Apkraunamosios suvirintosios jungtys
3	LST EN ISO 9016	Metalų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Smūginio tašumo bandymai. Bandinio vieta, įpjovos orientacija ir tyrimas
4	LST EN ISO 5178	Metalinių medžiagų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių išlydyto metalo išilginio tempimo bandymas
5	LST EN ISO 4136	Metalų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Skersinio tempimo bandymas
6	LST EN ISO 5173	Metalų virintinių siūlių ardomieji bandymai. Lenkimo bandymai
7	LST EN ISO 17637	Neardomieji suvirinimo siūlių bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių apžiūrinimasis tikrinimas
8	LST EN ISO 9017	Metalinių medžiagų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Laužimo bandymas
9	LST EN ISO 17639	Metalinių medžiagų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Suvirinimo siūlių makroskopinis ir mikroskopinis tyrimas
10	LST EN ISO 17636-1	Neardomoji suvirinimo siūlių kontrolė. Radiografinė kontrolė. 1 dalis. Rentgeno ir gama būdai, naudojant plėveles
11	LST EN ISO 17636-2	Neardomoji suvirinimo siūlių kontrolė. Radiografinė kontrolė. 2 dalis. Rentgeno ir gama būdai, naudojant skaitmeninius detektorius
12	LST EN ISO 6892-1	Metalinės medžiagos. Tempimo bandymai. 1 dalis. Bandymo kambario temperatūroje metodas
13	LST EN 10080	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai
14	LST EN 10025-1	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos
15	LST EN 10025-2	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos
16	LST EN 10204	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai
17	LST EN ISO 7384	Korozijos bandymai dirbtinėje atmosferoje. Bendrieji reikalavimai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24003-01-TP-SK_TS-001	5	6	0

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Žymuo</b>	<b>Pavadinimas</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
18	LST EN ISO 4628-3	Dažai ir lakai. Dangų blogėjimo įvertinimas. Defektų skaičiaus bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo žymėjimas. 3 dalis. Aprūdijimo laipsnio vertinimas

DOKUMENTO ŽYMUO

24003-01-TP-SK\_TS-001

LAPAS

6

LAPŲ

6

LAIDA

0

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. BETONAVIMO DARBAI

### TURINYS

<b>2. BETONAVIMO DARBAI</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1. ĮVADAS</b> .....	<b>2</b>
<b>2.2. MEDŽIAGOS IR GAMINIAI</b> .....	<b>2</b>
<b>2.3. DARBŲ VYKDYMAS</b> .....	<b>2</b>
2.3.1. KLOJINIAI .....	3
2.3.2. BETONAVIMO DARBAI .....	3
2.3.3. BETONO APSAUGA IR PRIEŽIŪRA KIETĖJIMO METU .....	3
<b>2.4. DARBŲ PRIĖMIMAS</b> .....	<b>4</b>
<b>2.5. STANDARTAI IR NORMATYVINIAI DOKUMENTAI</b> .....	<b>4</b>

0	2024-04	DERINIMUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
				GAMYBINIO PASTATO ELEKTRINĖS G. 2 VILNIUJE PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS (E2 TG5 ŠILUMOS SIURBLIO ĮRENGIMAS)
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
				01 GAMYBINIS PASTATAS
				DOKUMENTO PAVADINIMAS
				LAIDA
				0
				TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TS-002. BETONAVIMO DARBAI
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI			24003-01-TP-SK_TS-002
				LAPAS
				LAPŲ
			1	5

## 2. BETONAVIMO DARBAI

### 2.1. ĮVADAS

Ši TS dalis apima visų monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų įrengimą objekte. Projekte numatytų monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betonas turi atitikti LST EN 206 keliamus reikalavimus. Konkrečios monolitinių konstrukcijų betono klasės nurodytos projekto aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekio žiniaraštyje ir/arba brėžiniuose.

### 2.2. MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

Betonui naudojamas cementas, kurio tinkamumas parenkamas pagal LST EN 197-1 ir LST EN 206 reikalavimus.

Mineraliniai priedai ir įvairios pucolaninės medžiagos gali būti naudojamos, tačiau jos negali bloginti, betono stiprumo ir atsparumo agresyviai aplinkos poveikiui, savybių.

Užpildai turi atitikti LST EN 206, LST EN 12620, LST EN 13139 ir kitus lygiaverčius atitinkamus standartus. Jie turi būti chemiškai neveiklūs, stiprūs, kieti, neturintys lipnių paviršių, druskų ar kitų nešvarumų ir turi būti nuplauti bei išrūšiuoti. Kiekvienos frakcijos užpildai turi būti laikomi atskirose krūvose, kad nebūtų galimybės susimaišyti. Rangovas privalo nedelsiant pašalinti bet kokias sumaišytas medžiagas ir jų nenaudoti.

Betono gamybai turi būti naudojami smulkiagrūdžiai silicio užpildai ir smėlis, švarūs, rupūs, kieti.

Stambiagrūdis užpildas turi būti kietas, švarus žvyras arba skalda, iš aprobuotų karjerų, neužteršti žemėmis, suirusia akmens medžiaga ir kitomis pašalinėmis medžiagomis. Ploni, purūs, sluoksnuoti ar plokštėti gabalai, žėrutis ar molio skalūnas turi būti naudojami tik tokiais kiekiais, kurie neturi žalingos įtakos betono stiprumui ir ilgaamžiškumui.

Cheminiai priedai (plastifikatoriai arba superplastifikatoriai) naudojami išgauti ir pagerinti betono klijimą, esant reikalaujamam vandens–cemento santykiui. Priedų krovimas ir transportavimas, sandėliavimas ir dozavimas turi atitikti gamintojo rekomendacijas. Negali būti naudojami priedai, turintys chlorido katalizatorių. Jei betono mišiniui naudojami du ar daugiau cheminių priedų, tai Rangovas turi pateikti gamintojo dokumentaciją, kad galima būtų įvertinti priedų tarpusavio sąveiką ir jų tarpusavio suderinamumą.

Vanduo betonui turi būti švarus, neužterštas žemėmis, augalinėmis ir organinėmis priemaišomis ir neturėti rūgštinių bei šarminių medžiagų tirpaluose ir suspensijose.

### 2.3. DARBŲ VYKDYMAS

Betonui, jo gamybai, klijimui, bandymui ir bandymo rezultatų įvertinimui, taikomi LST EN 206, ir kiti galiojantys standartai į kuriuos yra nuorodos minėtame standarte. Darbai turi būti vykdomi pagal LST EN 206 arba lygiaverčius, o taip pat pagal principus, nurodytus šiose TS.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24003-01-TP-SK_TS-002	2	5	0

### 2.3.1. KLOJINIAI

Leidžiama naudoti medžio, plieno bei plokščių, kurios reikalui esant dengiamos dirbtinio pluošto medžiagomis, klojinius.

Neleidžiamas klojinių tvirtinimas ritinine viela. Matomuose betono plotuose inkarai išdėstomi tolygiu žingsniu. Jų skaičius pagal galimybes ribojamas tinkamu klojinio įrengimu. Liekančios inkarų dalys turi baigtis kūginės formos tuštumose ne mažiau kaip 4 cm žemiau betono paviršiaus.

Prieš atlikdamas betonavimo darbus Rangovas turi patikrinti klojinių ir jų inkarinio tvirtinimo funkcinių tinkamumą. Betonavimo metu jie turi būti nuolat stebimi, kad galimo atsipalaidavimo atveju tuojau pat galima būtų imtis reikalingų priemonių.

Gali būti naudojamos tik patvirtintos skiriančios medžiagos (tepalai klojiniams ir t. t.), nepaliekančios dėmių ant betono.

Nauji klojiniai matomoms vietoms prieš pirmąjį naudojimą apdorojami cemento šlakais, valomi ir ne mažiau kaip du kartus dažomi arba apipurškiami skiriančiomis priemonėmis.

### 2.3.2. BETONAVIMO DARBAI

Betono mišiniai ruošiami patikrintose mechaninėse maišyklėse. Kiekvieno mišinio maišymas turi tęstis tol, kol medžiagos pasiskirsto vienodai, susidaro vienalytė betono mišinio spalva ir konsistencija.

Rangovas turi sekti kad, išpylus kiekvieną betono maišinį, maišyklėje neliktų betono likučių.

Betonas turi būti gabenamas į klojimo vietą greitai ir tokiais metodais, kad būtų išvengta komponentų atsiskyrimo, išsisluoksniavimo ir nepablogėtų betono savybės. Konsistencija ir oro kiekis turi būti matuojami klojimo vietoje.

Betonas turi būti klojamas į projektinę padėtį prieš prasidedant jo rišimuisi ir po to negali būti judinamas. Dalinai sukietėjęs betono mišinys negali būti klojamas. Ką tik paklotas betonas neturi būti aukštesnės kaip 30 °C temperatūros. Jeigu betono temperatūra prieš klojimą krenta žemiau leistinų ribų, tai betono klojimo laikas turi būti atitinkamai sutrumpintas.

Betonas klojimo metu turi būti gerai sutankintas mechaniniais vibratoriais. Rangovas turi laikyti betono sutankinimą pagrindinės svarbos operacija, kuri užtikrina maksimalų betono tankį, stiprumą ir kitas būtinas savybes.

### 2.3.3. BETONO APSAUGA IR PRIEŽIŪRA KIETĖJIMO METU

Betonas turi būti apsaugotas nuo lietaus, vėjo ir džiovinančio saulės poveikio bei aukštų ar žemų temperatūrų.

Ką tik paklotas betonas turi būti atitinkamai apsaugotas nuo staigaus išdžiūvimo ir sušalimo. Gali būti naudojamos membraninės priežiūros priemonės, nesukeliančios nepageidaujamų poveikių tolimesniam betoninių paviršių apdorojimui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24003-01-TP-SK_TS-002	3	5	0

Kietėjimo metu nė viena konstrukcijos dalis negali įkaisti virš 60 °C, o temperatūrų skirtumai bet kuriame pjūvyje per visą kietėjimo laikotarpį neturi viršyti 20 °C. Betonuojant šaltame ore, turi būti imamos priemonių prieš nesukietėjusio betono užšalimą.

## 2.4. DARBŲ PRIĖMIMAS

Darbams priimti privalo būti paskirti kompetentingi asmenys, įpareigoti prižiūrėti visas armatūros ir betonavimo darbų stadijas. Betono bandomieji kubeliai turi būti gaminami statybvietyje ir išbandomi atsakingiems asmenims tiesiogiai prižiūrint.

**Lentelė 5.1 Monolitinių konstrukcijų įrengimo leistinieji nuokrypiai**

Eil. Nr.	Tikrinamieji dydžiai	Leistinieji nuokrypiai [mm]
1	2	3
1	Ašių plane nuokrypis žymėtų ašių atžvilgiu	20
2	Šoninių paviršių arba jų sankirtos linijos nuokrypis nuo vertikalės arba nuo paviršių projekcinio polinkio	20
3	Vietiniai paviršių nuokrypiai, matuojant dviejų metrų ilgio liniuote	20
4	Pamatinės sijos(plokštės) viršutinio paviršiaus aukščio(altitudės) nuokrypiai	± 20
5	Pamatinės sijos(plokštės) skerspjūvio aukščio nuokrypiai	-20, +50

## 2.5. STANDARTAI IR NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

**Lentelė 5.2 Standartų ir normatyvinių dokumentų sąrašas**

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1	2	3
1	LST EN 206	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
2	LST 1428.5	Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio temperatūros nustatymas
3	LST 1428-15	Betonas. Bandymo metodai.15 dalis. Dilumo nustatymas
4	LST 1428-17	Betonas. Bandymo metodai. 17 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas tūriniu užšaldymu ir atšildymu
5	LST 1428-19	Betonas. Bandymo metodai. 19 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas vienusiu užšaldymu ir atšildymu
6	LST 1476.7	Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas
7	LST EN 932-3	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai
8	LST EN 933-1	Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24003-01-TP-SK_TS-002	4	5	0

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Žymuo</b>	<b>Pavadinimas</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
9	LST EN 1744-1	Bandymai užpildų cheminėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Cheminė analizė
10	LST EN 196-1	Cemento bandymų metodai. 1 dalis. Stiprio nustatymas
11	LST EN 196-2	Cemento bandymų metodai. 2 dalis. Cemento cheminė analizė
12	LST EN 197-1	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	5	0

24003-01-TP-SK\_TS-002

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS

### TURINYS

<b>3. PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS</b> .....	<b>2</b>
<b>3.1. ĮVADAS</b> .....	<b>2</b>
<b>3.2. MEDŽIAGOS IR GAMINIAI</b> .....	<b>2</b>
3.2.1. PLIENAS .....	2
3.2.2. STATYBINIAI PROFILIAI .....	2
3.2.3. REIKALAVIMAI SUVIRINIMO MEDŽIAGOMS .....	3
3.2.4. VARŽTAI, VERŽLĖS IR POVERŽLĖS .....	4
3.2.5. TIEKIMAS IR SANDĖLIAVIMAS .....	4
<b>3.3. PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ ANTIKOROZINĖ APSAUGA</b> .....	<b>5</b>
<b>3.4. DARBŲ VYKDYMAS</b> .....	<b>5</b>
3.4.1. BENDRI NURODYMAI .....	5
3.4.2. PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA IR MONTAVIMAS.....	6
3.4.3. VIRINTINĖS JUNGTYS.....	6
3.4.4. VARŽTINĖS JUNGTYS.....	7
<b>3.5. DARBŲ PRIĖMIMAS</b> .....	<b>7</b>
3.5.1. PLIENO KOKYBĖS BANDYMAI.....	7
3.5.2. VIRINTINIŲ JUNGČIŲ KONTROLĖ .....	7
3.5.3. VARŽTINIŲ JUNGČIŲ KONTROLĖ .....	8

0	2024-04	DERINIMUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
				GAMYBINIO PASTATO ELEKTRINĖS G. 2 VILNIUJE PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS (E2 TG5 ŠILUMOS SIURBLIO ĮRENGIMAS)
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
				01 GAMYBINIS PASTATAS
				DOKUMENTO PAVADINIMAS
				TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TS-003. PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS
				LAIDA
				0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI			24003-01-TP-SK_TS-003
				LAPAS
				LAPŲ
				1
				8

### 3. PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS

#### 3.1. ĮVADAS

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus plieninių konstrukcijų projektavimui, gamybai ir statybai.

Plieninių konstrukcijų gamykliniai gaminiai pagaminti užsienio kompanijų turi turėti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų sertifikatą.

Keisti plieninių konstrukcijų naudojamą plieną į gaminamą analogišką plieną, kurio mechaninės charakteristikos yra nežemesnės negu keičiamojo plieno, privalo būti derinamas su projekto dalies vadovu. Gamintojas turi pateikti gamyklinių bandymų ataskaitos sertifikatą, įrodantį, jog konstrukcinis plienas bei naudojami plieniniai gaminiai atitinka technines sąlygas. Ypatingas dėmesys turi būti atkreiptas į lakštų plieną bei suvirinimo medžiagas.

#### 3.2. MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

##### 3.2.1. PLIENAS

Plienas turi atitikti atitinkamų standartų ir projektinės dokumentacijos reikalavimus. Konstrukcijoms naudojami plienai pagal LST EN 1993-1-1. Šiame projekte aprašytoms plieninėms konstrukcijoms gaminti naudojamas ne žemesnės kaip S235 klasės plienas, kurio stipris pagal takumo ribą yra  $f_y = 235$  MPa. Konkretios plieninių konstrukcijų plieno klasės nurodytos projekto aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekių žiniaraštyje ir/arba brėžiniuose.

##### 3.2.2. STATYBINIAI PROFILIAI

Projekte numatyti profiliai turi būti nauji, nedeformuoti, švarūs, nepažeisti korozijos. Laikančioms konstrukcijoms naudoti tik karštuoju būdu apdorotus profilius. Nelaikančioms konstrukcijoms galima naudoti ir šaltai formuotus profilius.

Profilijų matmenų ir formos nuokrypiai turi tenkinti šių standartų reikalavimus:

- karštai valcuoti dvitėjiniai profiliai smailėjančiomis lentynomis – LST EN 10024;
- 3 mm ar storesnės karštai valcuotos plieninės plokštės – LST EN 10029;
- konstrukcinio plieno dvitėjiniai ir H profiliai – LST EN 10034;
- juostos ir lakštai, pagaminti iš plačių tolydžiai karštai valcuotų legiruotojo ir nelegiruotojo plieno juostų – LST EN 10051;
- karštai valcuotos lygiakraštės tėjinės plieninės sijos su apvalintomis briaunomis ir pagrindu – LST EN 10055;
- lygiakraščiai ir nelygiakraščiai konstrukcinio plieno kampuočiai – LST EN 10056-2;
- bendrosios paskirties karštai valcuoti juostiniai plieno strypai – LST EN 10058;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24003-01-TP-SK_TS-003	2	8	000

- bendrosios paskirties karštai valcuoti kvadratiniai plieno strypai – LST EN 10059;
- bendrosios paskirties karštai valcuoti apvalūs plieno strypai – LST EN 10060;
- karštuoju būdu apdoroti plieniniai tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai – LST EN 10210-2;
- šalta formuoti plieniniai suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai – LST EN 10219-2;
- karštai valcuoti loviniai plieno profiliai – LST EN 10279;
- karštai valcuoti loviniai, dvitėjiniai I ir H plieno profiliai – LST EN 10365.

Profilių matmenys turi būti vienodi. Profiliai turi turėti atitikties sertifikatą. Siekiant išvengti profilio matmenų nuokrypių rekomenduotina naudoti vienos tiekimo serijos profilius.

### 3.2.3. REIKALAVIMAI SUVIRINIMO MEDŽIAGOMS

Visos suvirinimo pridėtinės medžiagos turi būti parenkamos ne žemesnių mechaninių savybių nei pagrindinis konstrukcijų plienas, pagal LST EN 1090-2 5.5 skyrių. Suvirinimo medžiagos turi būti sertifikuotos: rankiniam lankiniam suvirinimui 111 (MMA) pagal LST EN ISO 2560 – A; suvirinimas pusautomatiu inertinėse ir aktyviose dujose 131/135 (MIG/MAG) pagal LST EN ISO 14341 – A; suvirinimas milteline viela 136 (FCAW) pagal LST EN ISO 17632. Suvirinimo apsauginės dujos parenkamos pagal LST EN ISO 14175.

Gamybos priemonės turi būti apsaugotos nuo nepalankių oro sąlygų, pvz., vėjo, lietaus, sniego, skersvėjo ir kt., be to, turi būti sausos. Jos turi būti tinkamos darbui; turi būti imtasi saugos priemonių, kad gamybos įrenginiai nebūtų užteršti pašalinėmis medžiagomis.

Suvirinimo medžiagos, kurios sandėliuojamos ne gamintojo įpakavime turi būti paženklintos ir lengvai identifikuojamos.

Glaistytieji elektrodai, elektrodinė viela, strypeliai, fliusai ir kitos suvirinimo medžiagos, pažeistos ar turinčios pagadinimo požymių, taip pat kai jų pakuotė pažeista, neturi būti naudojamos.

Pažaidų pavyzdžiai: suskaldytas ar išdaužytas glaistytųjų elektrodų glaistas, aprūdijusi ar nešvari elektrodinė viela ir išdaužytas ar pažeistas apsauginis vielos padengimas.

Suvirinimo medžiagos, grąžintos į sandėlį, prieš pakartotinį jų panaudojimą turi būti apdorotos pagal gamintojo/tiekėjo rekomendacijas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24003-01-TP-SK_TS-003	3	8	000

### 3.2.4. VARŽTAI, VERŽLĖS IR POVERŽLĖS

Varžtai, veržlės, poveržlės turi atitikti LST EN 1993-1-8, 1.2.4 pateiktus 4 grupės nuorodinius standartus.

**Lentelė 8.1 Vardinės varžtų stiprio pagal takumo ribą  $f_{yb}$  ir tempiamojo stiprio ribos  $f_{ub}$  reikšmės**

Eil. Nr.	Varžto klasė	4.6	5.6	8.8	10.9
1	2	3	4	5	6
1	$f_{yb}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	240	300	640	900
2	$f_{ub}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	400	500	800	1000

Laikomojo tipo kerpamosiose ir neįtemptosiose tempiamosiose jungtyse turi būti naudojami paprastieji varžtai, atitinkantys lentelėje išvardintas varžtų klases. Neslankiose kerpamosiose ir įtemptosiose tempiamosiose jungtyse turi būti naudojami tik 8.8 ir 10.9 klasės įtempiamieji varžtai.

Leistinos varžtų, sraigčių ir veržlių nuokrypos turi tenkinti pateiktas LST EN ISO 4759-1. Poveržlių nuokrypiai turi neviršyti pateiktų LST EN ISO 4759-3. Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius žymenis. Varžtus, veržles ir poveržles be gamyklinio žymens naudoti draudžiama.

Plieninių konstrukcijų jungimui naudojami varžtai, jų skersmuo, kiekiai ir išdėstymas yra pateikiami brėžiniuose. Varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti padengtos, cinkuotos. Varžto, veikiamo šlyties įrašos įsriegtoji dalis neturi būti giliau nei pusė elemento, prigludusio prie veržlės, storio arba giliau nei 5 mm.

Veržlės turi laisvai užsisukti ant varžtų. Tai turi būti patikrinta prieš surinkimą. Gamyklinės veržlės turi būti užsuktos taip, kad kokybės klasės žymuo būtų matomas. Rekomenduojama varžtams naudoti B tikslumo klasės varžtus, o veržles naudoti – A tikslumo. Veržlės negali būti privirinamos jei tai nenumatyta projekte.

Jungtyse su įtempiamaisiais varžtais poveržlės (paprastosios ir nusklembtosios) turi būti dedamos taip:

- 8.8 klasės varžtų rinkinyje viena poveržlė po veržle, jei sukama ją sugriebus, arba po varžto galvele, jei sukama ją sugriebus;
- 10.9 klasės varžtų rinkinyje dvi poveržlės – viena po veržle ir viena po varžto galvele.

### 3.2.5. TIEKIMAS IR SANDĖLIAVIMAS

Plieninės konstrukcijos tiekiamos ir sandėliuojama pagal LST EN 1090-2 6.3 reikalavimus. Plienas turi būti apsaugotas nuo pažeidimų transportuojant, sandėliuojant, montuojant. Statybvietyje jis turi būti apsaugotas nuo užteršimo, pažeidimo ir atsitiktinio įvairių markių elementų ir skirtingų pozicijų sumaišymo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24003-01-TP-SK_TS-003	4	8	000

Numatytoje statybos aikštelėje konstruktyvinio plieno elementai turi būti sandėliuojami virš žemės paviršiaus, ant platformų ar kitų atramų taip, kad būtų išvengta formos pažeidimo ar deformacijų, o taip pat pakitimų plokštėse.

Spiraliniai gijiniai lynai tiekiami ritiniais arba ritėmis. Kad išorinės dengiamosios vielos išliktų vijose, mažiausias ritės skersmuo turi būti ne mažiau kaip 24 kartų didesnis už lyno skersmenį. Jei lynai sandėliuojami ritiniais, kiekvienas ritinys turi būti tinkamai vėdinamas (jis negali tiesiogiai liestis su žeme), kad nesusidarytų baltosios rūdys, kurias gali sukelti kondensatas ar drėgmė.

### 3.3. PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ ANTIKOROZINĖ APSAUGA

Apsauginių dangų medžiagas turi pateikti oficialus gamintojas, tiekėjas ar jo atstovas Lietuvoje. Medžiagos turi būti sertifikuotos, dengimo technologija aprašyta lietuvių kalba. Dengimo technologijoje privalo būti nuorodos visoms operacijoms į galiojančius LST EN, EN arba ISO standartus, taip pat pateikta informacija kaip kokybiškai atlikti darbus ir juos kontroliuoti. Užsakovui pageidaujant, medžiagų tiekėjas gali patikrinti Rangovą, ar laikomasi dengimo darbų technologijos.

Plieninės konstrukcijos dengiamos apsaugine dažų dangos sistema, kuri privalo:

- būti tinkama naudoti esant C3 (vidutinei) aplinkos agresyvumo klasei pagal LST EN ISO 12944-2;
- dažų dangos sistemos ilgaamžiškumas aukštas (H) – 15-25 metai pagal LST EN ISO 12944-1.

Plieniniai paviršiai, padengti apsaugine cinko danga, turi būti specialiai paruošti dažymo darbams atlikti pagal LST EN ISO 12944-4 standarto reikalavimus. Dažymo darbai atliekami vadovaujantis LST EN ISO 12944-7 standarto reikalavimais. Dengiamų sluoksnių kiekis privalo būti ne mažesnis kaip nurodyta LST EN ISO 12944-5.

### 3.4. DARBŲ VYKDYMAS

#### 3.4.1. BENDRI NURODYMAI

Prieš pradėdant ir vykdant plieninių konstrukcijų gamybos ar montavimo darbus, Rangovas (susiderinęs su pasirinktu plieninių konstrukcijų tiekėju) pateikia siūlomų plieno ruošinių, fiksavimo metodų (gamybos ir montavimo) bei konstrukcijas montuosiančių mechanizmų technologines sąlygas. Tai pat pateikiami (statinio ar jo dalies) kokybės bandymų rezultatai, sertifikatai, tikrinimo, bandymo ir darbų priėmimo metodai.

Rangovas prieš statinio elementų montavimo darbus pateikia leistinių nuokrypių ir personalo atsakomybės aprašus, taip pat darbų grafikus, nurodant atskirų darbų užbaigimo ir dalinių darbų priėmimų datas.

Statinio statybos techninis prižiūrėtojas turi dalyvauti daliniuose darbų priėmimuose arba pateikti savo patvirtinimą raštu. Pradėti montavimo darbus be statinio statybos techninio prižiūrėtojo pritarimo draudžiama.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24003-01-TP-SK_TS-003	5	8	000

### 3.4.2. PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA IR MONTAVIMAS

Plieninių konstrukcijų gamyba vykdoma pagal LST EN 1090-2, EXC2 gamybos klasę. Gamykloje privalo būti atliktas tikrinamasis plieninių konstrukcijų surinkimas.

Plieninių konstrukcijų elementai montuojami remiantis LST EN 1090-2, laikantis projekcinėje dokumentacijoje ir normatyviniuose dokumentuose nurodytų reikalavimų. Plieninės konstrukcijos montuojamos laikantis darbų organizavimo projekte nurodytos technologijos ir eiliškumo.

Deformuoti elementai, neturintys įtrūkimų ar didelių įlinkimų ištaisomi terminiu arba termomechaniniu metodais, laikantis tai reglamentuojančių normatyvų reikalavimų. Visi taisymai atliekami iki konstrukcijų montavimo.

Gamintojas turi informuoti Užsakovą apie medžiagų gavimą, kad būtų galima gautas ataskaitas sutikrinti su projekto reikalavimais ir jei reikia su gamyklinio-laboratorinio bandymo ataskaitomis.

Visos medžiagos turi būti tikrinamos tuoj pat po gavimo, kad įsitikinti, ar visi gaminiai, kurie buvo įtraukti į gaminių partijos sąrašą, yra pateikti, o taip pat ar visa dokumentacija buvo gauta bei patvirtinta pagal reikalavimus. Jei yra nustatomas koks pažeidimas ar trūksta dalies dokumentacijos ar detalių šis faktas turi būti praneštas statybos vadovui.

Nukrypimai montavimo metu neturi būti didesni, negu nurodyta detaliuose konstrukcijų brėžiniuose.

### 3.4.3. VIRINTINĖS JUNGTYS

#### Reikalavimai suvirinimo technologijai

Suvirinimas turi būti atliekamas pagal WPQR patvirtinto pagal LST EN 1090-2 7.4.1 skyrių. Kiekvienai suvirinimo operacijai turi būti tiekėjo paruošti technologiniai nurodymai. Rangovas turi smulkiai peržiūrėti instrukcijas, nurodančias reikiamą suvirinimo įrangą ir jos būklę, plieno tipą, virinimo siūlių tipą, remiantis projektu. Kampinės siūlės virinamos per visą elemento ilgį. Naudoti pertrauktines siūles leidžiama tik jungiant konstrukcijas, kurios jungiamos tik konstruktyviai.

Suvirinimas turi būti atliekamas pagal gerai kontroliuojamą technologiją, kuri užtikrintų reikalingus suvirinimo siūlių matmenis ir mechaninius suvirinto sujungimo parametrus. Suvirinimo procesai parenkami pagal LST EN ISO 4063. Suvirinamos jungtys ir jų briaunos suvirinimui paruošiamos pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2. Suvirinimo procedūrų aprašai (SPA) parengiami pagal LST EN ISO 15607 ir LST EN ISO 15609 standartų reikalavimus. Visi suvirinimo procedūrų aprašai (pSPA) turi turėti suvirinimo procedūros patvirtinimo protokolus (SPPP) pagal LST EN ISO 15614-1 dalį. Suvirinimo vietos suvirinimo metu turi būti apsaugotos nuo išorinio atmosferos poveikio (lietaus, vėjo ir t.t.).

Suvirinimo eiliškumas turi būti toks, kad jungties elementų išsikraipymai būtų įmanomai mažesni. Suvirinamieji elementai negali būti standžiai įtvirtinti konduktoriuose ar stenduose, nes dėl temperatūrinio poveikio suvirintinėse jungtyse susidaro žymūs įtempiai, dėl kurių poveikio galimas elementų išsikreivinimas, plieno sluoksninis bei siūlės ir siūlės zonos metalo pleišėjimas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24003-01-TP-SK_TS-003	6	8	000

Suvirinamieji paviršiai turi būti sausi, be kondensato, purvo, tepalų ir kitų medžiagų, galinčių pakentki sujungimo kokybei. Formavimo priemonės, suvirinimo konduktoriai, prispaudimo mechanizmai ar manipulatoriai turi būti nuvalyti prieš jų panaudojimą.

Virinant apsauginėse dujose, suvirinimo sritis turi būti apsaugota nuo skersvėjo ar kitokio oro judėjimo poveikio, nes net nedidelio greičio oro srautas gali pažeisti dujinę apsaugą ir suvirinimo sritis bus neapsaugota.

#### 3.4.4. VARŽTINĖS JUNGTYS

Naudojami cinkuoti varžtai, veržlės ir poveržlės.

Visos varžtinės sandūros dalys turi liestis visu paviršiumi, o atraminės standumo briaunos turi tvirtai remtis viršumi ir apačia be tempimo ar kaišymo. Sutapdinus kiaurymes, varžtai turi susistatyti laisvai. Jeigu varžtai laisvai nesusistato, kiaurymės yra pergręžiamos, pergręžtų kiaurymių skersmuo neturi būti didesnis nei projekte numatytų skylių.

Dujinio pjovimo būdu skylių daryti negalima.

### 3.5. DARBŲ PRIĖMIMAS

#### 3.5.1. PLIENO KOKYBĖS BANDYMAI

Plieno kokybė turi būti patvirtinta dokumentais, remiantis metalurginiu sertifikatu, kuriame pateikta:

- plieno klasė;
- kokybės pagal pateiktus sertifikate bandymų rezultatais ir atitinkamų standartų ir kodeksų reikalavimų atitikimas.

Plienas, tenkinantis abi aukščiau pateiktas sąlygas, turi būti bandomas stiprumo ribos ir lenkimo bandymais. Kokybės bandymai, apimantys visų mechaninių savybių bandymus, atliekami tais atvejais, kai išskyla abejonė, susijusi su plieno, kokybe.

Plieno suvirinimo kokybės bandymai neatliekami, jeigu parinktas virinimo metodas garantuoja pateikto plieno suvirinimą. Gero suvirinimo plienų kokybės bandymai atliekami, jeigu to reikalauja projektinė dokumentacija.

Retai pasitaikančių plienų virinimo metodų, parinktų ar nurodytų projektinėje dokumentacijoje, tinkamumas visada patikrinamas kokybės bandymu. Suvirinimo siūlių stiprumas turi atitikti suvirinamo plieno stiprumą. Suvirinimo siūlių kokybė tikrinama cheminiais arba spektro analizės metodais arba atliekant mechaninius siūlės ir suvirinto metalo bandymus.

Parinkto jungimo metodo tinkamumas visada patikrinamas kokybės bandymu.

#### 3.5.2. VIRINTINIŲ JUNGČIŲ KONTROLĖ

Plieninių elementų patikra atliekama pagal LST EN 1090-2, EXC2 gamybos klasei keliamus reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24003-01-TP-SK_TS-003	7	8	000

Kontroliniai bandymai atliekami vadovaujantis standartais, tikrinant tokias suvirinto plieno, arba plieno paveikto virinimo, savybes:

- stiprumo ribą, takumo ribą (arba 0,2 sąlyginę takumo ribą) ir lenkimo bandymą strypams, paveiktiems virinimo.

Bandymai, rezultatų įvertinimas, bandinių skaičius turi atitikti atitinkamus plieno su suvirintomis siūlėmis standartų reikalavimus.

### 3.5.3. VARŽTINIŲ JUNGČIŲ KONTROLĖ

Statinio statybos techninis prižiūrėtojas turi asmeniškai patikrinti žemiau išvardintų dalykų atitikimą projektinei dokumentacijai, bei kitiems būtiniams standartams:

- varžtų kokybės klasę ir atitikimą standartui;
- veržlių kokybės klasę ir atitikimą standartui;
- poveržlių atitikimą standartui;
- varžtų, veržlių ir poveržlių rinkinio suderinamumą;
- varžtų, veržlių ir poveržlių išdėstymo atitikimą jungtyje;
- paprastųjų varžtų užveržimo kokybę;
- įtempiamųjų varžtų išankstinio įtempimo jėgą.

DOKUMENTO ŽYMUO

24003-01-TP-SK\_TS-003

LAPAS

8

LAPŲ

8

LAIDA

000

**SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS /  
BILL OF QUANTITIES**

Pozicija / Position	Pavadinimas ir techninės charakteristikos / Name and technical characteristics	Žymuo / Specification	Mato vnt. / Unit	Kiekis / Total quantity	Pastabos / Notes
<b>1</b>	<b>Pamatas PM-1/ Foundation PM-1</b>				
1.1	Esamų grindų demontavimas, kai grindų storis 200mm / Dismantling of the existing floor, when the floor thickness is 200mm		m <sup>2</sup>	3,1*	
1.2	Žemės iškasimas / soil excavation		m <sup>3</sup>	2,8*	
1.3	Esamo pagrindo išlyginimas ir tankinimas iki Ev2 nemažiau 45MPa / Leveling and compaction of the existing base to Ev2 at least 45MPa		m <sup>2</sup>	3,1*	
1.4	4mm skarda S235 apsaugai nuo grunto prabyrėjimo / 4mm tin S235 to prevent soil collapse during excavation		kg	50,0*	
1.5	200mm skaldos pasluoksnis, sutankintas Ev2 nemažiau 100MPa / 200mm crushed stone sub-layer, compacted Ev2 at least 100MPa		m <sup>3</sup>	0,7*	
1.6	Betonas C25/30 XC2, armuotas S500 armatūra 80kg/m3 / Concrete C25/30 XC2, reinforced with S500 reinforcement 80kg/m3		m <sup>3</sup>	3,5*	
1.7	Įdėtinė detalė Peikko UKT40 arba analogas / embedded detail Peikko UKT40 or similar		m	7,2*	2,8 kg/m
1.8	20mm storio putplastis EPS50 / 20mm thick foam EPS50		m <sup>3</sup>	0,05*	
1.9	Poliuretaniinis hermetikas / Polyurethane sealant		l	3,0*	
1.10	Cheminis ankeris M20: karšto cinkavimo srieginis srypas M20, 8.8 k.kl., DIN975 + cheminė mastika HILTI HIT-HY 200-A (arba analogas), įgilinimas nemažiau 350mm / Chemical anchor M20: hot dip galvanization threaded rod + chemical mastic HILTI HIT-HY 200 (or similar), deepening at least 350mm.		vnt.	4	Pozicija tikslinama DP stadijoje / The position is clarified in the DP stage

0	2024-04	DERINIMUI / FOR AGREEMENT		
LAIDA/ REV	DATA / DATE	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)/ REVISION STATUS. REASON FOR CHANGE (IF APPLICABLE)		
KVAL. PATV. DOK. NR./ NO OF CERT.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS / NAME OF THE PROJECT		GAMYBINIO PASTATO ELEKTRINĖS G. 2 VILNIUJE PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS (E2 TG5 ŠILUMOS SIURBLO ĮRENGIMAS)	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS / BUILDING NUMBER AND NAME		01 GAMYBINIS PASTATAS / 01 PRODUCTION BUILDING	
	DOKUMENTO PAVADINIMAS / NAME OF DOCUMENT		SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS / BILL OF QUANTITIES	
			LAIDA/ REV	
				0
LT/EN	STATYTOJAS / OWNER	DOKUMENTO ŽYMUO / DOCUMENT MARKING		LAPAS/ PAGE
	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI	24003-01-TP-SK_SŽ-001		LAPŲ/ PAGES
				1 3

		GAMYBINIO PASTATO ELEKTRINĖS G. 2 VILNIUJE PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS (E2 TG5 ŠILUMOS SIURBLIO ĮRENGIMAS)				
<b>2</b>	<b>Siurblio atrama SA-1 Pump support SA-1</b>					
2.1	Nesitraukiantis skiedinys Weber Vetonit JB600/3 arba analogas / Non-shrinking mortar Weber Vetonit JB600/3 or similar		m <sup>3</sup>	0,015*		
2.2	Cheminis ankeris M12: karšto cinkavimo srieginis srypas M12, 8.8 k.kl., DIN975 + cheminė mastika HILTI HIT-HY 200-A (arba analogas), įgilinimas nemažiau 80mm / Chemical anchor M12: hot dip galvanization threaded rod + chemical mastic HILTI HIT-HY 200 (or similar), deepening at least 80mm.		vnt.	4		
2.3	Metalinės konstrukcijos iš lakštinio ir profilinio plieno S235, gruntuotos ir dažytos pagal C3 (ISO 12944) koroziškumo kategoriją, spalva RAL9006 (pilka) / metal structures made of sheet and profile steel S235, primed and painted according to C3 (ISO12944) corrosion category, color RAL9006 (grey).		kg	20,0		
<b>3</b>	<b>Vamzdynų atramos / Pipe supports</b>					
3.1	Metalinės konstrukcijos iš lakštinio ir profilinio plieno S235, gruntuotos ir dažytos pagal C3 (ISO 12944) koroziškumo kategoriją, spalva RAL9006 (pilka) / metal structures made of sheet and profile steel S235, primed and painted according to C3 (ISO12944) corrosion category, color RAL9006 (grey).		kg	600,0	Pozicija tikslinama DP stadijoje / The position is clarified in the DP stage	
3.2	Cheminis ankeris M12: karšto cinkavimo srieginis srypas M12, 8.8 k.kl., DIN975 + cheminė mastika HILTI HIT-HY 200-A (arba analogas), įgilinimas nemažiau 80mm / Chemical anchor M12: hot dip galvanization threaded rod + chemical mastic HILTI HIT-HY 200 (or similar), deepening at least 80mm.		vnt.	40	Pozicija tikslinama DP stadijoje / The position is clarified in the DP stage	
3.3	Cheminis ankeris M16: karšto cinkavimo srieginis srypas M16, 8.8 k.kl., DIN975 + cheminė mastika HILTI HIT-HY 200-A (arba analogas), įgilinimas nemažiau 80mm / Chemical anchor M16: hot dip galvanization threaded rod + chemical mastic HILTI HIT-HY 200 (or similar), deepening at least 80mm.		vnt.	40	Pozicija tikslinama DP stadijoje / The position is clarified in the DP stage	
<b>4</b>	<b>Papildomos medžiagos nenumatytiems darbams</b>					
4.1	Betonas C25/30 XC2, armuotas S500 armatūra 80kg/m3 / Concrete C25/30 XC2, reinforced with S500 reinforcement 80kg/m3		m <sup>3</sup>	0,5	Pozicija tikslinama DP stadijoje / The position is clarified in the DP stage	
4.2	Metalinės konstrukcijos iš lakštinio ir profilinio plieno S235J0, gruntuotos ir dažytos pagal C3 (ISO 12944) koroziškumo kategoriją, spalva RAL9006 (pilka).		kg	100,0	Pozicija tikslinama DP stadijoje / The position is clarified in the DP stage	
		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		24003-01-TP-SK_SŽ-001		2	3	0

<b>5.</b>	<b>Įrenginio įkėlimas per esamą angą / Loading the device through an existing opening</b>				
5.1	Esamos angos metalinių konstrukcijų (sijų, grotelių) demontavimas ir sumontavimas / Dismantling and installation of metal structures (beams, gratings) of the existing opening		kg	1000,0	Pozicija tikslinama DP stadijoje / The position is clarified in the DP stage

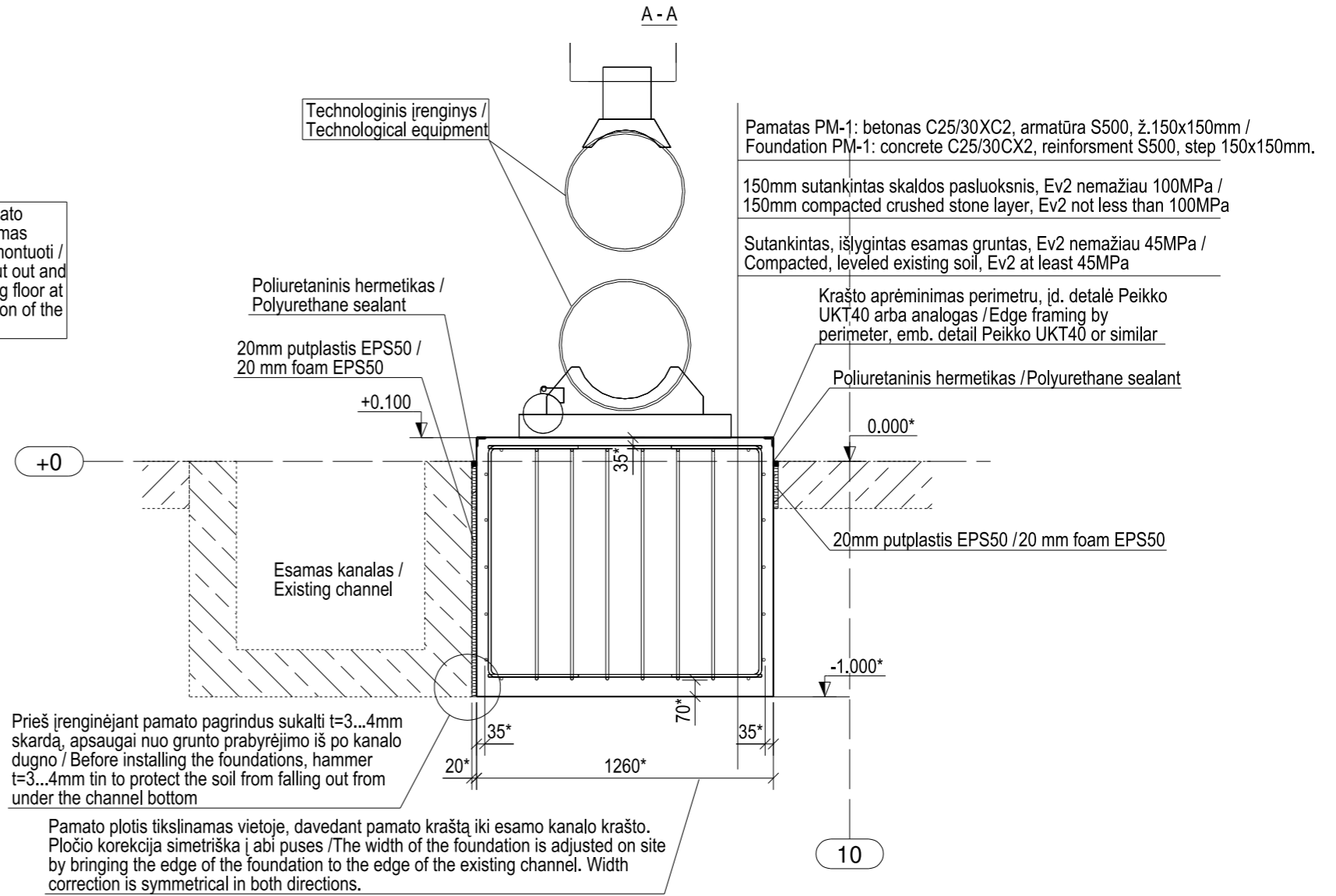
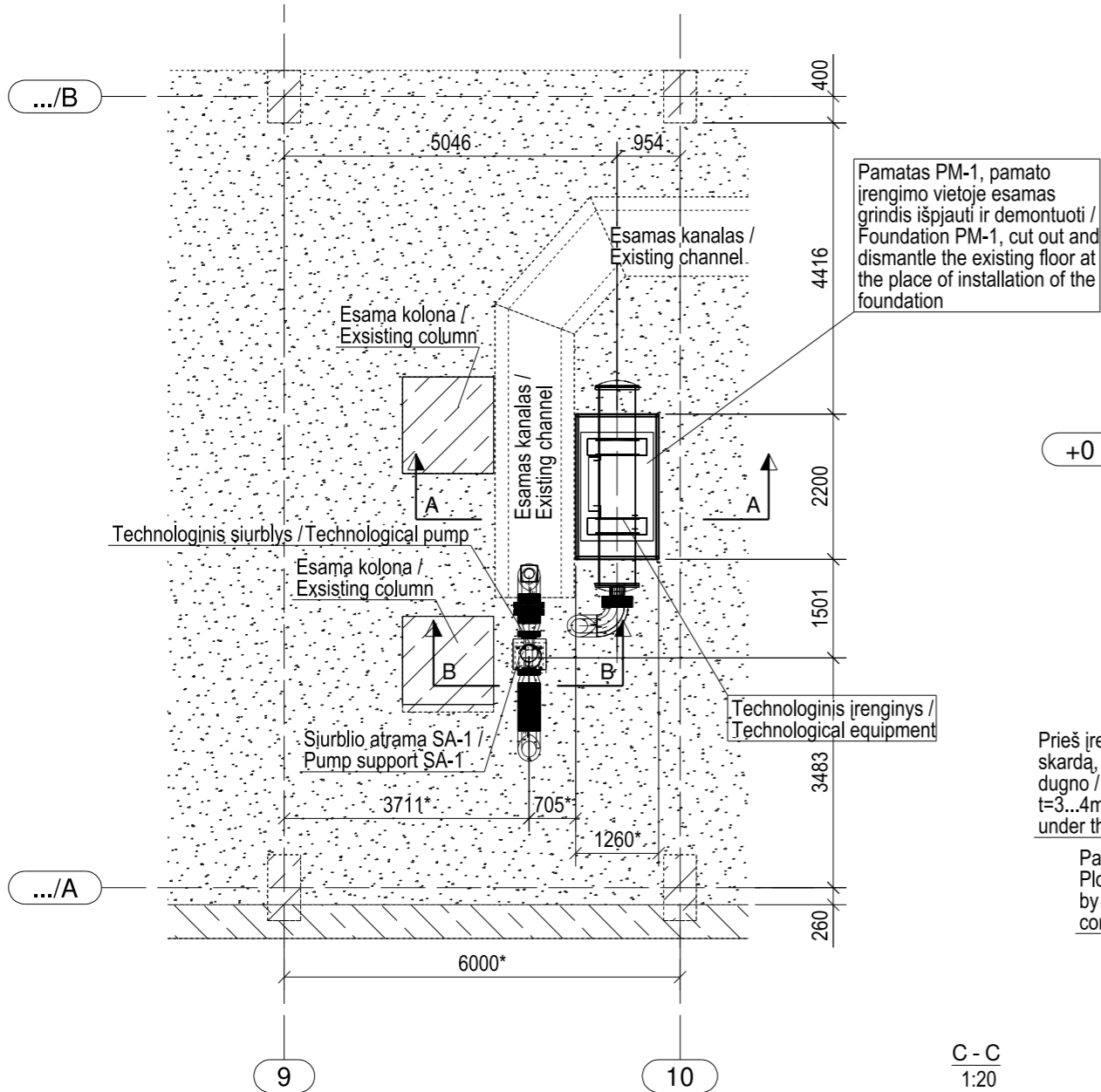
**Pastabos / Notes.**

1. Kiekiai pažymėti „\*\*“ tikslinami vietoje montavimo metu / Quantities marked with "\*\*" are adjusted on site during assembly.
2. Nurodyti darbai turi būti įvertinti kompleksiskai, kartu su visais palydinčiais darbais / The specified works must be evaluated comprehensively, together with all accompanying works.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	3	0

24003-01-TP-SK\_SŽ-001

SITUACIJA PLANE

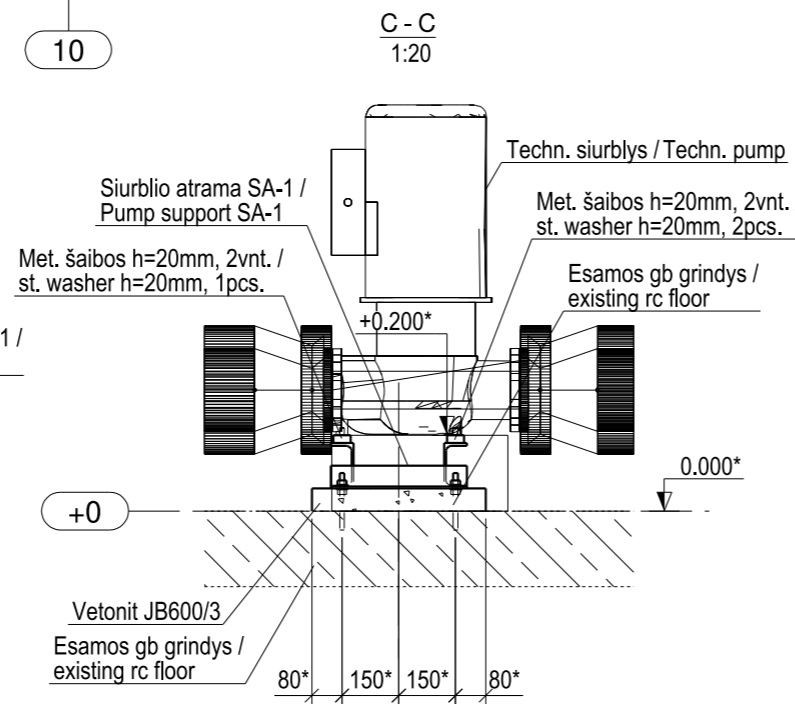
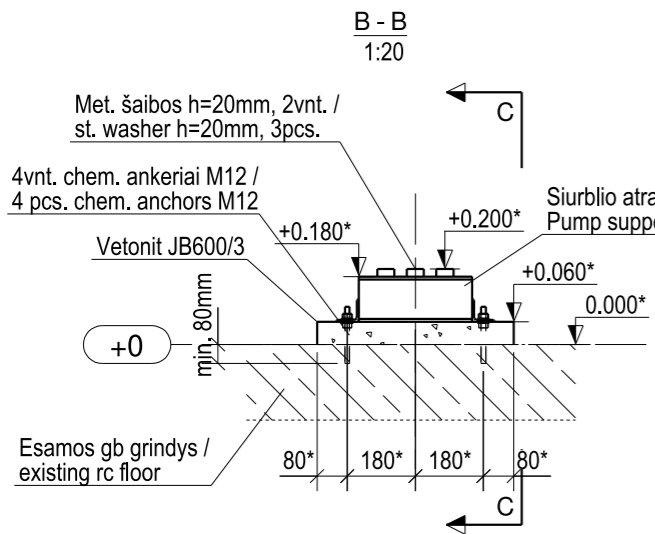


Prieš įrengiant pamato pagrindus sukalti t=3...4mm skarda, apsaugai nuo grunto prabėgimo iš po kanalo dugno / Before installing the foundations, hammer t=3...4mm tin to protect the soil from falling out from under the channel bottom

Pamato plotis tiklinamas vietoje, davedant pamato kraštą iki esamo kanalo krašto. Pločio korekcija simetriška į abi puses / The width of the foundation is adjusted on site by bringing the edge of the foundation to the edge of the existing channel. Width correction is symmetrical in both directions.

PASTABOS:

- 0.000 - esamų grindų viršaus altitudė (tikslinti vietoje) / 0.000 - altitude of the top of the existing floor (to be specified locally) ;
- Matmenis, altitudes su ženklu "\*" tikslinti pagal vietą / Dimensions, altitudes with the sign "\*" should be specified according to the location;
- Techn. įrenginio tvirtinimas prie pamato - pagal gamintojo nurodymus / Technical installation of the device, pump - according to the manufacturer's instructions;
- Cheminį ankerį sudaro 8.8 k. kl. karšto cinkavimo srieginis strypas su poveržlėmis ir veržlėmis + cheminė mastika HILTY HIT HY 200 arba analogas, strypo ilgį tikslinti vietoje, į esamą nesutrūkinėjusį betoną pagilinus nemažiau 80mm / The chemical anchor consists of 8.8 q. class hot-dip galvanized threaded rod with washers and nuts + chemical mastic HILTY HIT HY 200 or similar, adjust the length of the rod on site, deepening into the existing uncracked concrete base at least 80mm;



0	2024-04-25	DERINIMUI / FOR AGREEMENT		
LAIDA / REVISION	DATA / DATE	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) / REVISION STATUS. REASON FOR CHANGE (IF APPLICABLE)		
KVAL. PATV. DOK. NR. / NO OF CERT.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS / NAME OF THE PROJECT GAMYBINIO PASTATO ELEKTRINĖS G. 2 VILNIUJE PAPERSTOJO REMONTO PROJEKTAS (E2 TGS ŠILUMOS SIURBLIO ĮRENGIMAS)	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS / BUILDING NUMBER AND NAME 01-GAMYBINIS PASTATAS / PRODUCTION BUILDING	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS / NAME OF DOCUMENT	LAIDA / REV
			PAMATAS PM-1. ATRAMA SA-1 / FOUNDATION PM-1. SUPPORT SA-1.	0
LT/EN	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS / OWNER AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI	DOKUMENTO ŽYMUO 24003-01-TP-SK_B-001	LAPAS / PAGE 1	LAPŲ / PAGES 1