

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
STATINIO PAVADINIMAS:	Skirstyklos ir oro linijos inžineriniai statiniai
STATINIO ADRESAS:	Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A
STATINIO KATEGORIJA:	Ypatingasis statinys
STATYBOS RŪŠIS:	Statinio rekonstravimas, paprastasis remontas
UŽSAKOVAS:	LITGRID AB
STATYTOJAS:	LITGRID AB
PRIJUNGIMO SĄLYGŲ NR.:	PPRK23217
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	Projektiniai pasiūlymai
STATINIO PROJEKTO Nr.:	2025-15-XX-PP
STATINIO PROJEKTO DALIS:	Konstrukcijų dalis
BYLOS ŽYMUO:	SK
BYLOS LAIDA:	0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	2025 05


Direktorius

*Projekto vadovas
(atestato Nr. 37745)*

*Projekto dalies vadovas
(atestato Nr. 33891)*

BYLOS TURINYS

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	2
PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS	5
AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	6
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....	20
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS	54
BRĖŽINIAI.....	62

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	<small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>			110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Bylos turinys	LAIDA
33891	PDV				0
	Inž.				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB			DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-SK.T	LAPAS 1
					LAPŲ 1

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2025-15-XX-PP-BD	Žr.: BD	Bendroji dalis	
2.	2025-15-XX-PP-SO	Žr.: BD	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2025-15-XX-PP-SP-SA	Žr.: BD	Sklypo plano dalis, architektūrinė dalis	
4.	2025-15-XX-PP-SK	0	Konstrukcijų dalis	
5.	2025-15-XX-PP-E	Žr.: BD	Elektrotechnikos dalis	
6.	2025-15-XX-PP-EL	Žr.: BD	Elektros linijų dalis	
7.	2025-15-XX-PP-RAV	Žr.: BD	Relinės apsaugos ir valdymo dalis	
8.	2025-15-XX-PP-EEA	Žr.: BD	Elektros energijos apskaitos dalis	
9.	2025-15-XX-PP-TIS	Žr.: BD	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis	
10.	2025-15-XX-PP-ER	Žr.: BD	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
11.	2025-15-XX-PP-AGS	Žr.: BD	Apsauginės signalizacijos, gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	
12.	2025-15-XX-PP-KS	Žr.: BD	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

ATESTATO Nr. 37745

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas


0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
37745	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
33891	PDV				
	Inž.				
			Projekto sudėties žiniaraštis	0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	LITGRID AB		2025-15-XX-PP-SK.PSŽ	1	1

PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2025-15-XX-PP-SK.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2025-15-XX-PP-SK.BSŽ	2	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2025-15-XX-PP-SK.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2025-15-XX-PP-SK.AR	14	0	Aiškinamasis raštas	
5.	2025-15-XX-PP-SK.TS	34	0	Techninės specifikacijos	
6.	2025-15-XX-PP-SK.SŽ	8	0	Sąnaudų žiniaraštis	

PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2025-15-XX-PP-SK.B-01	2	0	Pamatų planas (M 1:200)	
2.	2025-15-XX-PP-SK.B-02	1	0	110 kV atvirosios skirstyklos valdymo pulto montavimas (M 1:50)	
3.	2025-15-XX-PP-SK.B-03	1	0	110 kV atvirosios skirstyklos valdymo pulto PP.1 plokščių planas (M 1:50)	
4.	2025-15-XX-PP-SK.B-04	2	0	Pamatas P24.24.20	
5.	2025-15-XX-PP-SK.B-05	2	0	Pamatas PŽ24.24.20	
6.	2025-15-XX-PP-SK.B-06	2	0	Pamatas P15.15.17	
7.	2025-15-XX-PP-SK.B-07	2	0	Pamatas P12.12.17	
8.	2025-15-XX-PP-SK.B-08	1	0	Pamatas P12.12.17 ir P40.18.2 (110 kV jungtuvo pamatas)	
9.	2025-15-XX-PP-SK.B-09	1	0	G/b tualetų montavimas	
10.	2025-15-XX-PP-SK.B-10	1	0	Pamatas GP.1	

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
37745	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	LAIDA	
33891	PDV			0	
	Inž.				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-SK.BSŽ	LAPAS 1	LAPŲ 2

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
11.	2025-15-XX-PP-SK.B-11	1	0	Pamatas GP.2	
12.	2025-15-XX-PP-SK.B-12	1	0	Antžeminių kabelių kanalų montavimas	
13.	2025-15-XX-PP-SK.B-13	1	0	Vamzdžių po važiuojamąją dalimi įrengimas	
14.	2025-15-XX-PP-SK.B-14	1	0	Plieninių konstrukcijų planas (M 1:200)	
15.	2025-15-XX-PP-SK.B-15	1	0	110 kV atvirosios skirstyklos valdymo pulto atrama (M 1:50)	
16.	2025-15-XX-PP-SK.B-16	2	0	110 kV portalas siaura baze	
17.	2025-15-XX-PP-SK.B-17	2	0	110 kV atvirosios skirstyklos įrenginių atramos	
18.	2025-15-XX-PP-SK.B-18	1	0	Žaibolaidis (26 m)	


PROJEKTO DALIES BYLOS PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	Priedas Nr.1	1	0	PV užduotis	
2.	Priedas Nr.2	35	0	IGT ataskaita	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.BSŽ	2	2	0

PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

Eil. Nr.	Vardas pavardė	Parašas	Data
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div> <div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
37745	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto derinimų lapas	LAIDA	
33891	PDV		0	
	Inž.			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-SK.PDL	LAPAS 1	LAPŲ 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTUI PARENGTI


1.1. Projektavimo užduotis

110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projekto konstrukcijų dalis parengta pagal Litgrid AB pateiktą techninę užduotį „110/10 kV Balbieriškio TP 110 kV skirstykos rekonstrukcija“ Nr. PPRK23217 ir Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus.

1.2. Normatyviniai dokumentai

1.2.1. lentelė. Normatyvinių dokumentų sąrašas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo
1.	Įstatymai	
1.1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240
1.2.	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas	1995 m. gruodžio 12 d. Nr. I-1120
1.3.	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas	2000 m. liepos 20 d. Nr. VIII-1881
2.	Statybos techniniai reglamentai	
2.1.	Statinių klasifikavimas	STR 1.01.03:2017. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-12-12
2.2.	Statinio statybos rūšys	STR 1.01.08:2002. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01
2.3.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01
2.4.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-08
2.5.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-12-11
2.6.	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė	STR 1.12.06:2002. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2003-01-30
2.7.	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas	STR 2.01.02:2016. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-05-01
2.8.	Sandėliavimo, gamybos ir pramonės statiniai. Pagrindiniai reikalavimai	STR 2.02.07:2012. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2012-05-01
2.9.	Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys	STR 2.04.01:2018. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-27
2.10.	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai	STR 2.05.03:2003. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2013-07-19

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
37745	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Aiškinamasis raštas	LAIDA	
33891	PDV			0	
	Inž.				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-SK.AR	LAPAS 1	LAPŲ 14

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo
2.11.	Poveikiai ir apkrovos	STR 2.05.04:2003. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2006-02-12
2.12.	Statybų klimatologija	STR 2.01.12:2024. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-10-01
3.	Taisyklės, reikalavimai, aprašai	
3.1.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	2010 m. liepos 27 d. Nr. 1-223
3.2.	Pagrindiniai gaisrinės saugos reikalavimai	2010 m. gruodžio 7 d. Nr. 1-338
3.3.	Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių gaisrinės saugos taisyklės	2012 m. vasario 6 d. Nr. 1-45
3.4.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	2016 m. rugsėjo 13 d. Nr. 1-245
3.5.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	2012 m. vasario 3 d. Nr. 1-22
3.6.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	2011 m. gruodžio 15 d. Nr. 1-303
3.7.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	2011 m. gruodžio 20 Nr. 1-309
3.8.	Atliekų tvarkymo taisyklės	1999 m. liepos 14 d. Nr. 217
3.9.	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	2006 m. gruodžio 29 d. Nr. D1-637
3.10.	Reglamentuojamų statybos produktų sąrašas	2017 m. vasario 7 d. Nr. D1-123
4.	Standartai	
4.1.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015
4.2.	LST EN 206-1 taikymo taisyklės ir papildomieji nacionaliniai reikalavimai	LST 1974:2012
4.3.	Surenkamieji betoniniai gaminiai. Paviršiaus išvaizdos charakteristikos ir jų tikrinimo metodai	LST 2015:2020
4.4.	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis	LST EN 206+A1:2013
4.5.	Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 2 dalis. Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai	LST EN 1090-2:2008+A1:2011
4.6.	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai	LST EN 1990:2004
4.7.	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai. Nacionalinis priedas	LST EN 1990:2004/NA:2010
4.8.	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos	LST EN 1991-1-3:2004
4.9.	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos. Nacionalinis priedas	LST EN 1991-1-3:2004/NA:2012
4.10.	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai	LST EN 1991-1-4:2005
4.11.	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai. Nacionalinis priedas	LST EN 1991-1-4:2005/NA:2012
4.12.	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės	LST EN 1992-1-1:2005
4.13.	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės. Nacionalinis priedas	LST EN 1992-1-1:2005/NA:2011
4.14.	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės	LST EN 1993-1-1:2005
4.15.	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės. Nacionalinis priedas	LST EN 1993-1-1:2005/NA:2011
4.16.	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Mazgų projektavimas	LST EN 1993-1-8:2005
4.17.	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Mazgų projektavimas. Nacionalinis priedas	LST EN 1993-1-8:2005/NA:2010
4.18.	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės	LST EN 1997-1:2005
4.19.	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės. Nacionalinis priedas	LST EN 1997-1:2005/NA:2012

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.AR	2	14	0

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo
4.20.	Bendrosios surenkamųjų betoninių gaminių taisyklės	LST EN 13369:2013
4.21.	Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas	LST EN 13670:2010
4.22.	Gamykliniai betoniniai gaminiai. Pamato elementai	LST EN 14991:2007
4.23.	Iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų rinkiniai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai	LST EN 15048-1:2007
4.24.	Aukštesnės kaip 1 kV kintamosios įtampos oro linijos. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai. Bendrieji techniniai reikalavimai	LST EN 50341-1:2013
4.25.	Trumpojo jungimo srovės. Efektų skaičiavimas. 1 dalis. Apibrėžtys ir skaičiavimo metodai	LST EN 60865-1:2012
4.26.	Didesnės kaip 1 kV kintamosios įtampos elektros įrenginiai. 1 dalis. Bendrosios taisyklės	LST EN 61936-1:2011
4.27.	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai	LST EN ISO 1461:2009
4.28.	Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai	LST EN ISO 8501-1:2007
4.29.	Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 3 dalis. Siūlių, briaunų ir kitų zonų su paviršiniais defektais paruošimo laipsniai	LST EN ISO 8501-3:2007
4.30.	Metallų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziškumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas	LST EN ISO 9223:2012
4.31.	Tvirtinimo detalės. Lydinės cinko dangos	LST EN ISO 10684:2004
4.32.	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos	LST EN ISO 12944-5:2020
4.33.	Mašinų sauga. Nuolatinės prieigos prie mašinų priemonės. 3 dalis. Laiptai, laiptinės kopėčios ir apsauginiai turėklai	LST EN ISO 14122-3:2016
4.34.	Šiluminės statinių charakteristikos. Pamatų šiluminių parametrų apskaičiavimas siekiant išvengti pamatų peršalimo	LST EN ISO 13793:2002
4.35.	Atmospheric icing of structures	ISO 12494:2017

1.3. Kompiuterinė programinė įranga, kuria vadovaujantis parengta ši projekto dalis

- Microsoft Windows 10 Pro;
- Microsoft Office 2021;
- ZWCAD 2020;
- Scia Engineer Steel;
- GEO-5;
- Solidworks 2025.

2. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE VIETOVĘ

2.1. Adresas

Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A.

2.2. Klimato sąlygos

Remiantis STR 2.01.12.2024 „Statybų klimatologija“ klimatiniai duomenys pagal Kauno meteorologijos stotį:

- vidutinė metinė oro temperatūra +7,5 °C;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas +35,3 °C;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.AR	3	14	0

- absoliutus oro temperatūros minimumas $-36,3^{\circ}\text{C}$;
- santykinis metinis oro drėgnumas 80 %;

Maksimalus dirvožemio įšalo gylis kartą per:

- o 10 metų – 75 cm;
- o 50 metų – 84 cm.



2.2.1. pav. Meteorologijos stočių tinklas

2.3. Geologiniai ir hidrogeologiniai duomenys

Pagal inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitą (UAB „Geoconsulting“, 2025 m.) tirtuose gręžiniuose geologinę sandarą sudaro:

I gręžinio:

- 0,4 m storio augalinio grunto sluoksnis (HU): dirvožemis, tamsiai rudas, molingas;
- 0,4-1,2 m didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, silpnas;
- 1,2–3,8 m didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulkių intarpais, vidutinio stiprumo;
- 3,8–8,5 m vidutinio plastiškumo molis (CIM), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su vandeniu prisotintais dulkių intarpais ir pavieniu gargždu, vidutinio stiprumo.

II gręžinio:

- 0,6 m storio augalinio grunto sluoksnis (HU): dirvožemis, tamsiai rudas, su dulkingo molio intarpais;
- 0,6-1,3 m didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulkių intarpais, silpnas;
- 1,3–3,8 m didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulkių intarpais, vidutinio stiprumo;
- 3,8–8,5 m vidutinio plastiškumo molis (CIM), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su vandeniu prisotintais dulkių intarpais ir pavieniu gargždu, vidutinio stiprumo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.AR	4	14	0

III gręžinio:

- 0,1 m storio augalinio grunto sluoksnis (HU): dirvožemis, tamsiai rudas;
- 0,1-0,5 m žvyringas blogai išrūšiuotas smėlis (grSaP), rudas, drėgnas, purus;
- 0,5–1,5 m didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulkiu intarpais, silpnas;
- 1,5–4,0 m didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulkiu intarpais, vidutinio stiprumo;
- 4,0–8,5 m vidutinio plastiškumo molis (CIM), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su vandeniu prisotintais dulkiu intarpais ir pavieniu gargždu, vidutinio stiprumo.

Tyrimų teritorijos ribose gruntinis vandeningas sluoksnis pasiektas visame nagrinėtame sklype ir slūgso 2,8–4,0 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

Gruntinio vandens lygis gali kisti iki >1,0 m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuojų metų laikotarpiu jis pažemės, o drėgnuojų pakils. Teritorijoje vyraujanti molinga storymė veikia kaip lokali vandenspara. Pavasarinių polaidžių metu ir drėgnuojų metų laikotarpio reljefo pažemėjimuose kaupsis paviršinis vanduo.

Požeminį vandenį dalinai drenuoja už 200 m į šiaurės rytus esantis vietinis vandens telkinys.

2.4. Gamtinė ir technogeninė tarša

Vietovės atmosferos koroziškumo kategorija pagal LST EN ISO 9223 – C3.

2.5. Greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai

Aplink projektuojamą Balbieriškio TP vyrauja dirbami laukai ir gyvenamieji pastatai. Artimiausias gyvenamosios paskirties pastatas nutolęs apie 0,6 km į šiaurės rytus.

100 m atstumu į šiaurės vakarus yra rajoninis kelias Balbieriškis – Krokialaukis (3303).

40 m atstumu į pietvakarius – 110 kV elektros oro linija.

Apie 50 m į šiaurės rytus praeina aukštos įtampos požeminis elektros kabelis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.AR	5	14	0

3. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE STATINĮ (OBJEKTĄ)

3.1. Statinio naudojimo paskirtis

Projektuojama 110/10 kV transformatorių pastotė (TP) priskiriama prie inžinerinių tinklų, pogrupis – elektros tinklai.

3.2. Statinio kategorija

Statinio kategorija – ypatingasis statinys.

3.3. Laikančiųjų konstrukcijų principinis parinkimas statiniui

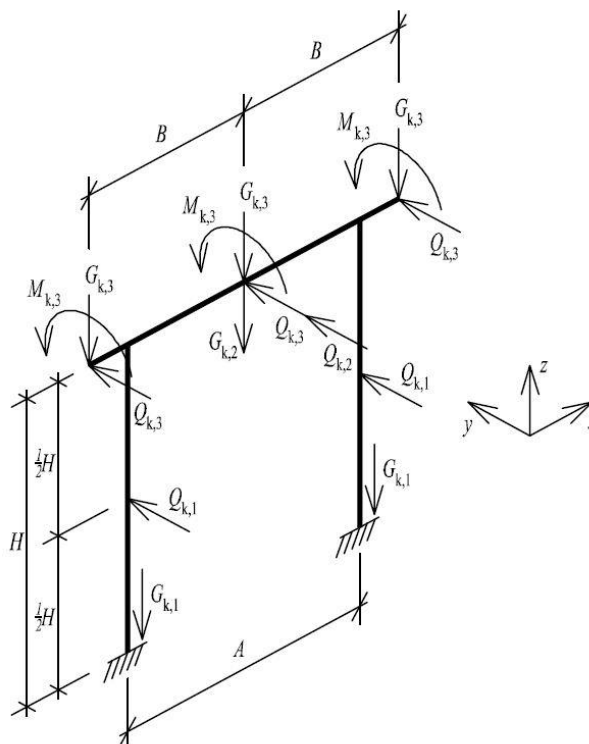
Laikančiųjų konstrukcijų tipai parenkami atsižvelgiant į kiek įmanoma greitesnį ir kokybiškesnį statybos darbų atlikimą bei statybos aikštelės geologinius ypatumus.

4. SKAIČIUOJAMOSIOS SCHEMOS IR APKROVOS

Apkrovos į atvirosios skirstyklos įrenginių atramas priimamos pagal:

- LST EN 1991-1-1:2002;
- LST EN 1991-1-4:2005;
- EĮBT-2012 taisyklių reikalavimus;
- STR 2.01.12:2024 Statybų klimatologija;
- Elektrotechnikos dalies išduotas užduotis.

4.1. Skaičiuojamosios schemos



4.1.1.pav. Įrenginio atramos ant dviejų kolonų principinė supaprastinta skaičiuojamoji schema

čia: A – atstumas tarp kolonų ašių;
 H – atramos aukštis;
 B – atstumas tarp įrenginio skirtingų fazių;
 $G_{k,i}$ – kolonos, traversos ar įrenginio savasis svoris;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.AR	6	14	0

$Q_{k,i}$ – vėjo apkrova, veikianti i -tąjį elementą;

$M_{k,3}$ – lenkimo momentas nuo vėjo apkrovos, veikiančios įrenginį;

Išsamiau IS priede.

4.1. lentelė. Nuolatinų ir kintamų apkrovų reikšmės

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	F, kN	q, kN/m ²	Pastaba
1.	Nuolatinės apkrovos			
1.1.	Konstrukcijų savasis svoris			
1.2.	Betono savasis svoris	-	-	$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$
1.3.	Plienai	-	-	$\gamma = 78,50 \text{ kN/m}^3$
1.4.	Medis	-	-	$\gamma = 5,0 \text{ kN/m}^3$
1.5.	Mūras	-	-	$\gamma = 15,0 \text{ kN/m}^3$
1.6.	Cemento – pjuvenų plokštės	-	-	$\gamma = 14,5 \text{ kN/m}^3$
1.7.	Polistirenas	-	-	$\gamma = 0,01 \text{ kN/m}^3$
1.8.	Smėlis	-	-	$\gamma = 18,0 \text{ kN/m}^3$
2.	Kintamos apkrovos			
2.1.	Sniegas II-as raj.	-	1,6	
2.2.	Vėjas I-as raj. 24 m/s	-	0,36	
2.3.	Apledėjimas I-as raj. 10 m aukštyje STR 2.01.12:2024 Statybų klimatologija			Priimta t=14,9 mm 1*
1* – apledėjimo storis priimamas nepalankesnis STR 2.01.12:2024 arba ELIIT 2011 m.				
Pastaba. Apkrovos ir jų poveikiai techninio darbo projekto metu privalo būti tikslinami.				

4.2. Nuolatinės apkrovos

Nuolatinėms apkrovoms priskiriama:

- Metalų konstrukcijų savasis svoris ir kitų medžiagų savieji svoriai;
- Įrenginių svoriai bei tvirtinimo armatūra;
- Laidų sv. svoris.

4.3. Kintamos apkrovos

4.3.1. Vėjo apkrova

Vėjo apkrova į įrenginius ir konstrukcijas apskaičiuojama pagal LST EN 1991-1-4:2005, LST EN 1993-3-1:2007 ir LST EN 50341-1:2013.

Apkrova priskiriama prie kintamųjų laisvųjų poveikių. Pagal teritorinį paskirstymą statinys yra I-ame vėjo greičio rajone, kur vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė priimama $v_{ref,0} = 24 \text{ m/s}$. Vietovės kategorija II.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.AR	7	14	0



4.3.1.1 pav. Lietuvos vėjo apkrovos rajonai, pagal LST EN 1991-1-4

I – $v_{ref,0} = 24 \text{ m/s}$;

II – $v_{ref,0} = 28 \text{ m/s}$;

III – $v_{ref,0} = 32 \text{ m/s}$.

Pagrindinis vėjo greitis:

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 24 = 24 \text{ m/s};$$

čia: $c_{dir} = 1,0$ – krypties koeficientas;

$c_{season} = 1,0$ – metų laiko koeficientas;

Svarbiausioji pagrindinio vėjo greičio reikšmė:

$$v_{b,0} = v_{ref,0} = 24 \text{ m/s};$$

Vietovės kategorija ir parametrai:

kategorija II – žemos augalijos, pvz., žolės, ir atskirų kliūčių (medžių, pastatų), nutolusių viena nuo kitos bent per 20 kliūčių aukščių, plotai;

$z_0 = 0,05 \text{ m}$ – šiurkščiojo ruožo ilgis;

$z_{min} = 2,0 \text{ m}$ – mažiausias aukštis;

$z_{max} = 200 \text{ m}$ – didžiausias aukštis;

Vietovės koeficientas:

$$k_r = 0,189 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}} \right)^{0,07}$$

čia: $z_{0,II} = 0,05 \text{ m}$ – šiurkščiojo ruožo ilgis II kategorijos vietovėje;

Vidutinis vėjo greitis aukštyje z:

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b;$$

čia: $c_r(z) = k_r \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right)$, kai $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ – šiurkštumo koeficientas;

$c_r(z) = c_r(z_{min})$, kai $z < z_{min}$

$c_0(z) = 1,0$ – kalvotumo koeficientas;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.AR	8	14	0

Oro tankis:

$$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3;$$

Vėjo turbulencijos intensyvumas aukštyje z :

$$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_l}{c_0(z) \cdot \ln(z/z_0)}, \text{ kai } z_{\min} \leq z \leq z_{\max}$$

$$I_v(z) = I_v(z_{\min}), \text{ kai } z < z_{\min}$$

čia: $\sigma_v = k_r \cdot v_b \cdot k_l$;

čia: $k_l = 1,0$ – turbulencijos koeficientas;

Viršūninio greičio slėgis auštyje z :

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$$

4.3.2. Sniego apkrova

Apkrova priskiriama prie kintamųjų laisvųjų poveikių. Pagal teritorinę paskirstymą statinys yra II-ame sniego rajone, kur sniego sk antžeminės apkrovos charakteristinė reikšmė $s_k = 1,6 \text{ kN/m}^2$.



4.3.2.1 pav. Lietuvos sniego apkrovos rajonai, pagal STR 2.04.01:2018

I – $s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$;

II – $s_k = 1,6 \text{ kN/m}^2$.

4.4. Dinaminės apkrovos

Trumpojo jungimo dinaminė apkrova. Trumpojo jungimo horizontalūs dinaminiai poveikiai šynoms, įrenginiams vertinami pagal LST EN 60865-1. Apskaičiuotos trumposjo jungimo dinaminės apkrovos yra skaičiuojamosios ir priskiriama prie išskirtinių apkrovų. Joms papildomas dalinis poveikio koeficientas netaikomas.

5. APKROVŲ DERINIAI IR PATIKIMUMO DALINIAI KOEFICIENTAI

5.1. Skaičiuojamoji eksploatavimo trukmė, ilgaamžiškumas

Skaičiuojamoji statinio eksploatavimo trukmė – 50 metų. Skaičiuojamosios eksploatavimo trukmės kategorija pagal LST EN 1990 – 4.

5.2. Pasekmių klasė, konstrukcijų patikimumo klasė

Konstrukcijų griūties pasekmių klasė – CC2, konstrukcijų patikimumo klasė – RC2. Poveikių patikimumo koeficientas $K_{FI} = 1,0$.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.AR	9	14	0

5.3. Apkrovų deriniai

Apkrovų deriniai konstrukciniam (STR) ir geotechniniam (GEO) saugos ribiniams būviams (ULS) tikrinti:

$$\begin{aligned} & \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}; \\ & \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} k Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}; \\ & \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} k \psi_{0,i} Q_{k,i}; \\ & \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \gamma_A A_k + (\psi_{1,1} \text{ arba } \psi_{2,1}) Q_{k,1}; \\ & \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \gamma_A A_k + (\psi_{1,1} \text{ arba } \psi_{2,1}) k Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}; \\ & \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \gamma_A A_k + (\psi_{1,1} \text{ arba } \psi_{2,1}) Q_{k,1} + \sum_{i > 1} k \psi_{2,i} Q_{k,i}; \end{aligned}$$

Apkrovų deriniai visuminio stabilumo (EQU) ir vertikalios iškėlimo (UPL) saugos ribiniams būviams (ULS) tikrinti:

$$\begin{aligned} & \sum_{j \geq 1} \gamma_{G, stb,j} G_{k, stb,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G, dst,j} G_{k, dst,j} + \gamma_{Q, dst,1} Q_{k, dst,1}; \\ & \sum_{j \geq 1} G_{k, stb,j} + \sum_{j \geq 1} G_{k, dst,j} + \gamma_A A_k + (\psi_{1,1} \text{ arba } \psi_{2,1}) Q_{k, dst,1}; \end{aligned}$$

Apkrovų deriniai tinkamumo (SLS) ribiniams būviams tikrinti:

$$\begin{aligned} & \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1}; \\ & \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + k Q_{k,1} + \psi_{0,i} Q_{k,i}; \\ & \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + k \psi_{0,i} Q_{k,i}; \end{aligned}$$

5.4. Daliniai poveikių, medžiagų ir atsparumų koeficientai

5.4.1. lentelė. Daliniai koeficientai konstrukciniam (STR) ir geotechniniam (GEO) ribiniam būviui tikrinti

Poveikis		Simbolis	Vertė
Nuolatinis	Nepalankus	γ_G	1,35
	Palankus		1,0
Kintamas	Nepalankus	γ_Q	1,3
	Palankus		0
Ypatingasis		γ_A	1,0

5.4.2. lentelė. Daliniai koeficientai pamatų ribiniam stabilumo būviui (EQU) tikrinti

Poveikis		Simbolis	Vertė
Nuolatinis	Nepalankus	$\gamma_{G, dst}$	1,1
	Palankus	$\gamma_{G, stb}$	0,9
Kintamas	Nepalankus	$\gamma_{Q, dst}$	1,5
	Palankus	$\gamma_{Q, stb}$	0
Ypatingasis		γ_A	1,0

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.AR	10	14	0

5.4.3. lentelė. Daliniai koeficientai pamatų vertikalaus iškėlimo ribiniam būviui (UPL) tikrinti

Poveikis		Simbolis	Vertė
Nuolatinis	Nepalankus	$\gamma_{G,dst}$	1,0
	Palankus	$\gamma_{G,stab}$	0,9
Kintamas	Nepalankus	$\gamma_{Q,dst}$	1,5
	Palankus	$\gamma_{Q,stab}$	0
Ypatingasis		γ_A	1,0

5.4.4. lentelė. Kintamo poveikio derintinės reikšmės koeficientų ψ_0 reikšmės

Poveikis	Skaičiuojant laidas ¹⁾	Skaičiuojant konstrukcijas ²⁾
Sniegas	–	0,7
Vėjas ³⁾	0,25	0,5
Apšalas	0	0,5

¹⁾ remiantis „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis“;
²⁾ remiantis LST EN 1993-3-1;
³⁾ esant apšalui vėjo poveikis vertinamas su papildomu redukcijos koeficientu k (pagal ISO 12494).

5.4.5. lentelė. Daliniai koeficientai medžiagų savybėms

Medžiaga	Simbolis	Vertė
Betonas	γ_c	1,5
Armatūrinis plienas	γ_s	1,15

5.4.6. lentelė. Daliniai koeficientai atsparumams

Atsparumas	Simbolis	Vertė
Plieninių skerspjūvių laikomoji galia	γ_{M0}	1,0
Plieninių elementų klupumo laikomoji galia	γ_{M1}	1,0
Plieninių elementų tempiamoji laikomoji galia	γ_{M2}	1,25
Varžtinių jungčių laikomoji galia	γ_{M2}	1,25
Virintinių jungčių laikomoji galia	γ_{M2}	1,25
Gręžtinio polio pado laikomoji galia	γ_b	1,25
Gręžtinio polio šoninio paviršiaus laikomoji galia	γ_s	1,0

6. GALIMŲ DEFORMACIJŲ LEISTINI DYDŽIAI

6.1.1. lentelė. Statinių arba jų konstrukcinių elementų ribinės deformacijos

Ribinės deformacijos apibūdinimas	Reikšmė
Plieninių sijinių elementų vertikalusis įlinkis	$\ell/300$
Plieninių gembinių elementų vertikalusis įlinkis	$\ell/250$
Plieninių kolonų nuokrypis nuo vertikalės	$\ell/200$
Pamatų santykinis nuokrypis nuo vertikalės	$\ell/150$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.AR	11	14	0

7. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

7.1. 110 kV atvirosios skirstyklos valdymo pultas

Projektuojamas 110 kV skirstyklos valdymo pultas yra karkasinis – modulinis, surenkamas iš pasikartojančių matmenų atskirų dalių (modulių). Projektuojamo valdymo pulto matmenys pagal vidinius sienų kontūrus 7,20×5,60 m.

Reikalavimai VP pateikiami TS 3.10 skyriuje.

7.1.1. lentelė. Aplinkos sąlygos

Eksplotavimo sąlygos	Patalpoje ir atvira ore
Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ne mažiau, %	90
Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C0	35
Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C0	- 35
Įrenginio/gaminio aukštis virš jūros lygio ne aukščiau, m	1000
Sniego apkrova ne mažiau (s_k), kN/m ²	1,6
Vėjo apkrova ne mažiau ($v_{ref,0}$), m/s	24
Apsaugos laipsnis nuo pašalinių daiktų ir vandens patekimo į elektros įrenginio vidų (pagal LST EN 60529:1999/A1+AC:2002) ne žemesnis kaip	IP 44

Valdymo pulto atsparumo ugniai laipsnis II-as.

Valdymo pulto atraminės konstrukcijos – surenkamos g/b plokštės PP.1.

VP karkasas gaminamas pagal LST EN 10219 (LST EN 10210) iš konstrukcinio plieno S355J2 profilių. Karkaso ir kitų konstrukcijų antikorozinė apsauga pagal LST EN ISO 1461:2009 lydinė (karšto) cinko danga.

Laikančių konstrukcijų atsparumo ugniai laipsnis ne žemesnis kaip R 45. (Žr. TS 3.10).

Sienos ir stogas iš daugiasluoksnių termoizoliacinių plokščių, prie karkaso tvirtinamų įsiriagiančiais sraigtais. Plokščių termoizoliacinis sluoksnis iš abiejų pusių padengtas cinkuota ir dažyta profiliuota skarda. Išorinė plokštės dangos (fasado) spalva RAL 9006, vidinė RAL 9002 arba RAL 9010. Sienų šilumos perdavimo koeficientas $U \leq 0,30 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$, stogo – $U \leq 0,25 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$, pagal STR 2.01.02:2016.

Grindų (perdangos virš kabelių pogrindžio) konstrukciją sudaro apatinis palaikantysis 1,5 mm storio cinkuotos skardos sluoksnis, šilumą izoliuojantis sluoksnis, įrengtas tarp laikančiųjų profilių, ir degimo nepalaikančios grindų plokštės, klojamos ant karkaso metalinio pagrindo viršaus. Grindų konstrukcijos šilumos perdavimo koeficientas $U \leq 0,40 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$, pagal STR 2.01.02:2016. Grindų paviršiaus altitudė $\pm 0.00 = 88,20 \text{ m}$.

Durys metalinės su termoizoliaciniu užpildu. Lauko durų šilumos perdavimo koeficientas $U \leq 1,90 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$, pagal STR 2.01.02:2016.

Valdymo pulto pamatai – surenkamos gelžbetoninės plokštės PP.1 iš C30/37-XC4 klasės betono ir B500B armatūros karkasų. Plokštės storis – 250 mm.

Moduliai montuojami ant paaukštinimo iš cinkuoto plieno elementų, tarpusavyje sujungtų varžtais.

VP cokolinė dalis uždengiama apdailiniais trapecinio profilio skardos lakštais T-20. Skardos lakštai tvirtinami prie cinkuotų, šalto formavimo plieninių profilių pagal LST EN 10162.

Patekimas į cokolinę erdvę numatomas iš išorės, įrengiant dureles. Durelės turi būti su auselėmis pakabinamai spynai.

Aplink VP įrengiama betoninių trinkelų nuogrinda.

7.2. 110 kV portalų ir atviros skirstyklos įrenginių atramų pamatai

110 kV portalai, 110 kV įrenginių atramos projektuojamos iš cinkuoto plieno konstrukcijų.

Portalo atraminiams elementams naudojamas S355J2+Z25 klasės plienas, visiems kitiems plieniniams elementams – S355J2.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.AR	12	14	0

Plieninių konstrukcijų elementams naudojami standartiniai uždarojo skerspjūvio profiliai pagal LST EN 10210-2 (S355J2H), dvitėjiniai profiliai pagal LST EN 10034 (S355J2), loviniai profiliai pagal LST EN 10279 (S355J2), kampuočiai pagal LST EN 10056-1 (S355J2), lakštinis plienas pagal LST EN 10025-2 (S355J2). Atskiri elementai yra suvirinami į sekcijas (kolonos, traversos ir kt.), atskiros atramų sekcijos tarpusavyje jungiamos varžtinėmis jungtimis.

Plieninės konstrukcijos detalizuojamos techninio darbo projekto stadijoje pagal tiekiamus ir montuojamus įrenginius.

Projektuojamų 110 kV linijinių portalų siaura baze pamatai – gelžbetoniniai surenkami, gaminami gamykloje (tikslinama techninio darbo projekto stadijoje). Pamato tipas – P24.24.20. Pamato pado matmenys – 2400×2400 mm, pamato kamieno dalies matmenys – 1000×1000 mm, aukštis – 2000 mm. Inkariniai varžtai 8×M30.

Projektuojamų 110 kV AS įrenginių atramų pamatai – gelžbetoniniai surenkami, tipas – P12.12.17 ir P15.15.17 (arba analogiškai). Pamato pado matmenys – 1200×1200 mm ir 1500×1500 mm, vertikalios pamato dalies matmenys – 600×600 mm, pamato aukštis – 1700 mm. Inkariniai varžtai 4×M24.

Pamatų betono klasė C30/37-XC4-XF1-F100-W6. Pamatai armuojami erdviniais armatūros karkasais iš B500B klasės armatūros.

Pamatai įrengiami ant 30 cm storio sutankintos ($E_{v2} \geq 70$ MPa) skaldos sluoksnio. Pamatai užpilami smėliniu gruntu tankinant 20-30 cm sluoksniais ($E_{v2} \geq 45$ MPa).

Pamatai turi atitikti LST EN 13369 ir LST EN 14991 reikalavimus.

7.3. 110 kV jungtuvų aptarnavimo aikštelės ir jų būtinumas

Jeigu tiekiamų 110 kV jungtuvų konstrukcija bus tokia, kad pavarų neįmanoma aptarnauti nuo žemės (betoninių trinkelų) paviršiaus, techninio darbo projekte turi būti numatytos stacionarios arba mobilios jungtuvų aptarnavimo aikštelės.

Aikštelių konstrukcija iš cinkuoto plieno, laiptų pakopų ir aikštelės paviršius turi būti nesulaikantis vandens ir sniego, neslidus. Jeigu aikštelės aukštis didesnis kaip 0,5 m, aikštelė turi būti su turėklais, apsaugančiais nuo kritimo iš aukščio. Tokiu atveju apsauginiai turėklai turi būti ≥ 1100 mm aukščio.

7.4. Lauko gnybtų spintų pamatai

Lauko gnybtų spintų pamatai gamykliniai, tiekiami spintų gamintojo. Pamatai cinkuoto plieno konstrukcijos, su galimybe nuimti cokolinę dalį (skardą) atsukus varžtus. Pamato aukštis (cokolinė dalis) turi būti tikslinama techninio darbo projekto stadijoje.

Techninio darbo projekto stadijoje lauko gnybtų spintų pamatai gali būti keičiami į betoninius, įbetonuojant cinkuoto plieno atramas.

7.5. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos

Vietovės atmosferos koroziškumo kategorija pagal LST EN ISO 9223 – C3.

Siekiant apsaugoti plieną nuo korozijos, visos plieninės konstrukcijos karštai cinkuojamos pagal LST EN ISO 1461 reikalavimus.

Pastato atraminės sijos gruntuojamos (1–2 sl., nominalus sausos grunto plėvelės storis ≥ 75 μ m), dengiamos priešgaisrine danga (preliminarus sausos dangos storis ≥ 400 μ m, tačiau storis tikslinamas techninio darbo projekto stadijoje pagal konkrečios dangos gamintojo reikalavimus ir montuojamos sijos profilį) ir dažomos viršutiniu apsauginiu dažų sluoksniu (2–3 sl., nominalus sausos dažų plėvelės storis ≥ 120 μ m, tačiau storis gali būti tikslinamas techninio darbo projekto stadijoje pagal dažų gamintojo sistemą).

Priešgaisrinės dangos sistema (gruntas, priešgaisrinė danga, viršutinis apsauginis sluoksnis) turi atitikti C3 atmosferos koroziškumo kategoriją ir aukštą (H) patvarumą pagal LST EN ISO 12944-5.

Pamatų inkarinių varžtų, mechaninių ar cheminių inkarų, taip pat varžtinėse jungtyse naudojamų varžtų, veržlių ir poveržlių apsauga nuo korozijos – karštasis cinkavimas.

Varžtų, veržlių ir poveržlių cinko dangos storis – priklausomai nuo skersmens pagal LST EN ISO 10684 reikalavimus.

Visi antikoroziniai padengimai – gamykliniai.

Montavimo metu pažeistos cinkuotų paviršių vietos turi būti padengtos šaltuoju cinku.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.AR	13	14	0

Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos nurodoma techninių specifikacijų 2.13 reikalavimuose, 2.13.1 lentelėje.

7.6. Antžeminiai kabelių kanalai

Kontroliniams kabeliams projektuojami tipiniai surenkami g/b 1000 mm pločio kabelių kanalai. Kanalai surenkami iš lovių LK 20.10 (1990 mm ilgio), gulekšnių BPL 10.2 (1000×120×90 mm) ir plokščių PT 10.5 (995×495×60 mm).

Gulekšniai montuojami ant sutankinto smėlio sluoksnio, guldomi platesniuotu šonu. Kanalų posūkiuose/atsisakojimuose lovių sienelės išpjaunamos, o uždengimo plokščių atrėmimui naudojami cinkuoto plieno kampuočiai L75×75×6. Atviri lovių galai užtaisomi skiediniu, atitinkančiu LST EN 1504-3.

7.7. Vamzdžių po važiuojamąją dalimi įrengimas

Kontrolinių kabelių pravedimui po važiuojamąją dalimi projektuojami Ø160 1250N atsparumo vamzdžiai, įveriant Ø110 450N atsparumo lanksčius vamzdžius. Atskiros prieduobės neprojektuojamos.

7.8. Tualetas

Projektuojamas tualetas – gelžbetoninis, vienvietis, kuris montuojamas ant išsiurbiamo rezervuaro. Rezervuaras surenkamas vietoje iš g/b šulinio žiedo su dugnu ir g/b šulinio perdangos. Žiedo vidinis skersmuo Ø1500 mm. Žiedas uždengiamas g/b šulinio perdanga Ø1680, ant kurios montuojamas tualetas.

Pamato/rezervuaro išorinis paviršius padengiamas tepama bitumine-kaučiukine mastika (2 sl.). Rezervuaro perdangoje (dangtyje), už tualetu, įrengiama anga rezervuaro išsiurbimui bei alsuoklis.

Pamatas įrengiamas ant 20 cm storio sutankinto ($E_{v2} \geq 70$ MPa) skaldos sluoksnio. Pamatas užpilamas smėliniu gruntu tankinant 20-30 cm sluoksniais ($E_{v2} \geq 45$ MPa).

7.9. Projektinių sprendinių atitiktis projekto rengimo dokumentams, teritorijų planavimo dokumentams, esminiems statinio ir statinio architektūros, aplinkos, kraštovaizdžio, nekilnojamojo kultūros paveldo vertybių reikalavimams, trečiųjų asmenų interesų apsaugos reikalavimams

Suprojektuoti sprendiniai neprieštaruoja išvardintiems reikalavimams.

7.10. Konstrukcijų išmontavimas

Pastotės teritorijoje išmontuojamos konstrukcijos, (pagal nekilnojamojo turto registro (NTR) duomenų bazės išrašą Nr. 44/50736):

Kiti inžineriniai statiniai – Tvora (t). Unikalus daikto numeris: 4400-5934-9830.

Elektros tinklai – 110 kV skirstyklos statiniai (n1, n2, n3). Unikalus daikto numeris: 4400-5934-9841. Tarp kurių:

- Kabelių kanalai;
- Portalai;
- Įrenginių laikančiosios konstrukcijos ir pamatai (skyriklių su įžemikliais; skirtuvų; ribotuvų su įžemikliais; atraminių izoliatorių);
- Lauko tualetas.

Išmontuojamų konstrukcijų kiekiai pateikti sąnaudų žiniaraščio 8 lape (griovimo – išmontavimo darbų kiekiai žiniaraštis).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.AR	14	14	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDRIEJI NURODYMAI

1.1. Taikymo sritis

Techninių specifikacijų reikalavimai apima šias statybos sritis:

- paruošiamieji darbai;
- statybos darbų organizavimas;
- visų rūšių statybos aikštelėje vykdomi statybos ir montavimo darbai (vykdymas ir kokybės kontrolė);
- statybinių konstrukcijų, gaminių, produktų ir medžiagų gamyba (vykdymas ir įvertinimas);

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

1.2. Prioriteto tvarka

Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, dokumentų viršenybė nustatoma taip:

- techninės specifikacijos;
- aiškinamasis raštas;
- brėžiniai;
- sąnaudų kiekių žiniaraščiai.

1.3. Techninis darbo projektas


Statybos darbų vykdymui turi būti parengtas techninis darbo projektas, kuriame tikslinami ir detalizuojami projektinių pasiūlymų sprendiniai.

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

Prieš techninio darbo projekto rengimą papildomi geologiniai tyrimai nėra būtini, tačiau tyrimus turi teisę inicijuoti statytojas savo nuožiūra arba statinio projektuotojo, statybos techninio prižiūrėtojo ar rangovo siūlymu, taip pat statybos bei teritorijų planavimo ir tyrimų valstybinę priežiūrą vykdančios institucijos reikalavimu.

1.4. Bandymų atlikimas

Statybvietėje turi būti atlikti eksperimentiniai pamatų pagrindo grunto sutankinimo bandymai įrengus nurodyto storio pagrindus iš skaldos. Turi būti pasiekama brėžiniuose nurodyta parindo deformacijų modulio E_{v2} (E_{vd}) reikšmė. Jeigu bandymų metu šios vertės neįmanoma pasiekti, pagrindo pasluoksnių (skaldos) storis didinamas iki reikiamo.

0	2025 05	Statybos leidimui (konkursui) ir statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small> <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos	LAIDA
33891	PDV				0
	Inž.				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB			DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-SK.TS	LAPAS 1
					LAPŲ 34

Taip pat atliekami monolitinių konstrukcijų betono ėminių bandymai. Sukietėjusio betono bandinio stipris gniuždant atliekamas pagal LST EN 12390-3 reikalavimus. Betono stipris nustatomas bandant 150 mm skersmens ir 300 mm aukščio cilindrus arba 150 mm dydžio kubus pagal LST EN 12390-1. Bandiniai pagaminami ir kietinami pagal LST EN 12390-2. Ėminiai imami pagal LST EN 12350-1.

Vadovaujantis STR 2.05.21.2016 "Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai", pagal 208-209.1 punktus, privaloma 60% polių tikrinti vientisumui.

1.5. Paslėpti darbai, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovai

Projektuotojo atstovo dalyvavimas tam tikrų paslėptų darbų priėmimo yra privalomas, jeigu tai yra numatyta statinio projekto vykdymo priežiūros sutartyje.

1.6. Normatyviniai dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus

1.6.1. lentelė. Normatyvinių dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo
1.	Įstatymai	
1.1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240
2.	Statybos techniniai reglamentai	
2.1.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017
2.2.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
3.	Taisyklės	
3.1.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	2010 m. liepos 27 d. Nr. 1-223
3.2.	Pagrindiniai gaisrinės saugos reikalavimai	2010 m. gruodžio 7 d. Nr. 1-338
3.3.	Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių gaisrinės saugos taisyklės	2012 m. vasario 6 d. Nr. 1-45
3.4.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	2012 m. vasario 3 d. Nr. 1-22
3.5.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	2011 m. gruodžio 15 d. Nr. 1-303
3.6.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	2011 m. gruodžio 20 Nr. 1-309
3.7.	Atliekų tvarkymo taisyklės	1999 m. liepos 14 d. Nr. 217
3.8.	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	2006 m. gruodžio 29 d. Nr. D1-637
3.9.	Reglamentuojamų statybos produktų sąrašas	2017 m. vasario 7 d. Nr. D1-123

2. REIKALAVIMAI STATYBOS (MONTAVIMO) DARBAMS

2.1. Reikalavimai gruntinio vandens lygio pažeminimo darbams

Atliekant pamatų įrengimo darbus gali būti reikalingos priemonės gruntinio vandens lygio pažeminimui. Paviršinio ir gruntinio vandens lygio pažeminimo būdą darbų metu sprendžia statybos darbų vadovas, atsižvelgdamas į statybos darbų kokybišką ir saugų atlikimą ir tuo metu esančias faktines hidrogeologines sąlygas.

Gruntinio vandens lygiui žeminti gali būti įrengiamas atvirasis drenažas arba duobės dugne iškasami gilesni vandens rinktuvai, iš kurių vanduo siurbiamas panardinamais arba sausai statomais išcentriniais siurbliais.

2.2. Reikalavimai žemės darbams

Žemės darbai vykdomi vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Iškasos iškasamos, jose atliekami darbai ir vėl užpilamos per kuo trumpesnę laiką, kad neirtų natūrali grunto struktūra, neslinktų šlaitai ir nesumažėtų pagrindo grunto stiprumas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	2	34	0

Natūralaus drėgnumo gruntuose, jei nėra gruntinio vandens ir požeminių statinių, kasti iškasas su vertikaliomis sienomis be sutvirtinimų leidžiama ne giliau, kaip:

- 1,00 m – piltiniuose, smėlio ir žvyro gruntuose;
- 1,25 m – priesmėlio gruntuose;
- 1,50 m – priemolio ar molio gruntuose.

Gilesnės iškasos ramstomos arba kasamos su nuožulniais šlaitais.

Kasti iškasas su šlaitais be sutvirtinimų aukščiau gruntinio vandens lygio (įskaitant kapiliarinį pakilimą) arba gruntuose, nusausuotuose dirbtinai pažemintus vandens lygį, leidžiama, kai iškasos gylis ir šlaito statumas atitinka leistinus. Esant įvairių gruntų rūšių sluoksniams, šlaitų statumas turi būti parenkamas atsižvelgus į silpniausią grunto rūšį.

2.2.1. lentelė. Iškasų šlaitų statumo priklausomybė nuo kasamo grunto ir iškasos gylio

Gruntai	Šlaito statumas, kai iškasos gylis ne didesnis kaip, m		
	1,5	3,0	5,0
Piltiniai nesutankinti	1 : 0,67	1 : 1	1 : 1,25
Smėlio ir žvyro	1 : 0,5	1 : 1	1 : 1
Priesmėliai	1 : 0,25	1 : 0,67	1 : 0,85
Priemoliai	1 : 0	1 : 0,5	1 : 0,75
Moliai	1 : 0	1 : 0,25	1 : 0,5
Liosiniai	1 : 0	1 : 0,5	1 : 0,5

Iškasos dugno matmenys turi būti parinkti taip, kad tarp pamato ir iškasos šono būtų ne mažesnis kaip 0,6 m atstumas.

Iškasus gruntą žemiau projektinės altitudės, perkasimą reikia užpilti lygiaverčiu arba geresnių savybių gruntu ir jį sutankinti.

Iškasos dugno altitudės leistinas nuokrypis nuo projektinės altitudės ± 5 cm.

2.3. Reikalavimai pagrindų įrengimo darbams

Pagrindo gruntas rūpestingai paruošiamas – šaknys, kliuviniai ir silpno grunto intarpai turi būti pašalinti nesuardant pagrindo. Atsiradusios kiaurymės užpilamos gruntu (ar kita medžiaga) atkuriant nesuardyto pagrindo standumą.

Statybos metu patikrinamas grunto, ant kurio yra statomas statinys, apibūdinimas ir geotechninės savybės. Grunto apibūdinimas tikrinamas apžiūrint statybvietę, nustatant grunto tipą statinio įtakos zonoje, aprašant iškasose atidengtą gruntą.

Po pamatais įrengiamas brėžiniuose nurodyto storio ir rūšies pagrindo pasluoksnis, kuris turi būti bent 30 cm plastesis ir ilgesnis už montuojamos konstrukcijos padą. Jei pamatų įrengimo metu randamas silpnas pagrindo gruntas, pagrindo pasluoksnio storis padidinamas iki pakankamo.

Grunto pasluoksnių sutankinimui nustatyti gali būti taikomi netiesiogiai charakterizuojantys sutankinimo būklę tyrimo metodai:

- statinis grunto sutankinimo tyrimas štampu (pagal LST 1360.5), nustatant deformacijų modulį E_{v1} po pirmo apkrovimo ir deformacijų modulį E_{v2} po antro pakartotinio apkrovimo;
- dinaminis grunto sutankinimo tyrimas štampu (šis prietaisas gali būti naudojamas bandant stambiagrūdžius ir įvairiagrūdžius gruntuos, kurių grūdėliai ne didesni kaip 63 mm), nustatant dinaminį deformacijų modulį E_{vd} .

2.3.1. lentelė. Stambiagrūdžių gruntų sutankinimo rodiklio D_{pr} ir deformacijos modulio E_{v2} orientacinės tarpusavio priklausomybės

Gruntų grupės žymėjimas pagal LST 1331:2002	Sutankinimo rodiklis D_{pr} , %	Deformacijos modulis, E_{v2} , MPa
ŽG, ŽP	> 100 > 98	> 100 > 80

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	3	34	0

Gruntų grupės žymėjimas pagal LST 1331:2002	Sutankinimo rodiklis D_{pr} , %	Deformacijos modulis, E_{v2} , MPa
	> 97	> 70
ŽB, SB, SG, SP	> 100 > 98 > 97	> 80 > 70 > 60

2.3.2. lentelė. Santykio E_{v2} / E_{v1} priklausomybės nuo sutankinimo rodiklio orientacinės vertės

Sutankinimo rodiklis D_{pr} , %	E_{v2} / E_{v1}
> 100	< 2,3
> 98	< 2,5
> 97	< 2,6

2.3.3. lentelė. Orientacinė koreliacinė priklausomybė tarp deformacijų modulio E_{v2} ir dinaminio deformacijų modulio E_{vd}

Deformacijos modulis, E_{v2} , MPa	Dinaminis deformacijos modulis, E_{vd} , MPa
180	78
150	67
120	55
100	46
80	38
60	29
45	22
30	15

2.4. Reikalavimai konstrukcijų užpylimo gruntu darbams

Užpilti konstrukcijas galima tik turint išpildomasias geodezines nuotraukas.

Konstrukcijų užpylimas atliekamas:

- vietiniu smėliniu gruntu, kai konstrukcijos įrengiami smėliniuose gruntuose;
- vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto sutankinimo koeficiento;
- atvežtiniu smėliu, kai esamas gruntas yra netinkamas užpylimui arba jeigu taip nurodyta brėžinyje.

Užpylimui negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių, kitų priemaišų ar tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį sumontuotoms konstrukcijoms.

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį.

Užpilamas gruntas pilamas sluoksniais, kurių storis priklauso nuo grunto tankinimo mechanizmo. Užpilto sluoksnio sutankinimo kokybė tikrinama analogiškais būdais kaip ir pagrindo grunto. Pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį galima tik tada, kai yra sutankintas ir patikrintas apatinis grunto sluoksnis. Užpilamo grunto sluoksniai sutankinami, iki $E_{v2} \geq 30$ MPa.

Tankūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai, nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniu prisotintus dulkinčius smėlius. Tankūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis yra mažesnis už plastiškumo drėgnį. Netankūs yra moliniai gruntai, kurių drėgnis yra didesnis už plastiškumo drėgnį.

Jei susidaro perteklinis iškasto ir užpylimui netinkamo grunto kiekis, jis yra išvežamas arba panaudojamas aplinkotvarkos darbuose.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	4	34	0

2.5. Reikalavimai armavimo darbams

Armatūrinis plienas, armavimo karkasai ir tinklai, įdėtinės detalės ir kiti konstrukcijų armavimo elementai turi atitikti techninio darbo projekto sprendinius. Projekte numatyto plieno bei armavimo elementų keitimas turi būti suderintas su projekto autoriais.

Armatūros strypai, tinklai ar karkasai transportuojant, sandėliuojant ir montuojant turi išlikti nepažeisti, sandėliuojami ant medinių, betoninių ar kitokių padėklų, pakėlus nuo žemės.

Armatūros paviršius turi būti nuvalytas nuo rūdžių, riebalų, tepalų ir kitų žalingų medžiagų, kurios gali neigiamai paveikti plieną, betoną ar sukibimą tarp jų.

Sulenkti armatūros strypai turi būti be įtrūkimų, plyšių ar kitų pažeidimų.

Armatūros strypų suvirinimas turi būti atliekamas pagal LST EN ISO 17660-1 ir LST EN ISO 17660-2.

Armatūros rišimas turi būti atliekamas grūdinto plieno viela, kurios storis 1,6 mm.

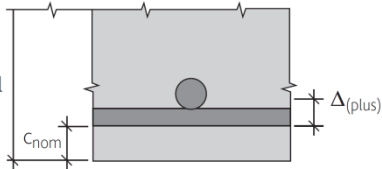
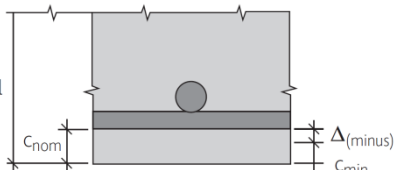
Armatūros fiksatoriai ir tarpikliai turi būti tinkamai parinkti, užtikrinant techniniame darbo projekte nurodytus konstrukcijų apsauginių betono sluoksnių storius.

Maksimalus atstumas tarp armatūros fiksatorių ir tarpiklių yra 50Ø, bet ne daugiau kaip 500 mm arba 1000 mm, priklausomai nuo konstrukcijos bei armavimo tipo.

2.5.1. lentelė. Mažiausias leistinas armatūros apsauginio betono sluoksnio storis c_{min} , mm

Aplinkos poveikių klasės						
X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1/XS1	XD2/XS2	XD3/XS3
10 ¹⁾²⁾	15 ¹⁾²⁾	25 ¹⁾²⁾	30 ²⁾	35 ²⁾	40 ²⁾	45 ²⁾
1) $c_{min} = 30$ mm, kai betonuojama ant paruošto, išlyginto grunto;						
2) $c_{min} = 65$ mm, kai betonuojama tiesiai į neparuoštą gruntą.						

2.5.2. lentelė. Leistini apsauginio betono sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
<p>Apsauginio betono sluoksnio teigiamas nuokrypis, kai:</p> <p>$\ell \leq 150$ mm $\ell = 400$ mm $\ell \geq 2500$ mm</p> 	<p>+10 mm +15 mm +20 mm (tarpinėms reikšmėms taikoma tiesinė interpoliacija)</p>
<p>Apsauginio betono sluoksnio neigiamas nuokrypis</p> 	<p>-10 mm (jeigu darbo brėžiniuose nenurodoma kitaip)</p>
<p>ℓ – konstrukcijos skerspjūvio aukštis; c_{nom} – projektinis apsauginio betono sluoksnio storis; c_{min} – minimalus leistinas apsauginio betono sluoksnio storis.</p>	

2.6. Reikalavimai klojiniams ir jų naudojimui

Klojiniai turi būti parinkti ir įrengti taip, kad konstrukcijos betonavimo metu atlaikytų jiems tenkančias apkrovas, užtikrintų ne didesnius kaip leistinieji betonuojamos konstrukcijos nuokrypius, nekeistų savo pradinės formos per visą betono kietėjimo laiką.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	5	34	0

Klojinių vidus turi būti be pašalinių daiktų, ledo, sniego ar stovinčio vandens.

Vidinis klojinių paviršius turi būti gerai nuvalytas, pakankamo lygumo tam, kad būtų pasiekta reikiama betonuojamos konstrukcijos paviršiaus kokybė ir išteptas klojinių tepalu.

Tepalas, naudojamas klojinių paviršiui tepti, turi ant betono paviršiaus nepalikti dėmių, nesumažinti betono paviršiaus stiprumo, ant vertikalų paviršių išsilaikyti ne mažiau kaip 24 valandas esant $+30^{\circ}\text{C}$ temperatūrai, būti nepavojingas gaisro požiūriu, neturėti lakių žmogaus sveikatai kenksmingų medžiagų.

Klojiniai įrengiami laikantis gamintojo instrukcijos ir klojinių išdėstymo ir sutvirtinimo schemas. Prieš betonavimą patikrinama ar nėra plyšių klojiniuose ir jų sandūrose, ar patikimai sutvirtinti klojinių elementai, ar klojiniai stabilūs, ar gerai sudėtos ir pritvirtintos įdėtinės detalės.

Išardyti klojinius galima tik tada, kai betonas yra pakankamo stiprumo, kuriam esant betono paviršius išliktų nepažeistas klojinių ardymo metu ir būtų atsparus klimatiniais poveikiams

2.7. Reikalavimai betono mišinio transportavimui

Bendruoju atveju betono mišinio temperatūra, jei nenumatoma imtis specialių priemonių neigiamoms pasekmėms išvengti, neturi viršyti $+30^{\circ}\text{C}$.

Kai oro temperatūra nuo $+5^{\circ}\text{C}$ iki -3°C , tiekiamo betono mišinio temperatūra turi būti ne žemesnė kaip $+5^{\circ}\text{C}$.

Jei mišinyje cemento yra mažiau kaip 240 kg/m^3 arba cementas yra mažo egzotermiškumo, mišinio temperatūra turi būti ne žemesnė kaip $+10^{\circ}\text{C}$.

Kai oro temperatūra žemesnė kaip -3°C , tiekiamo betono mišinio temperatūra turi būti ne žemesnė kaip $+10^{\circ}\text{C}$.

Betoną tiekiantis gamintojas turi pateikti naudotojui kiekvieno betono krovinio lydraštį, kuriame nurodoma ši informacija:

- prekinio betono gamyklos pavadinimas;
- lydraščio numeris;
- data ir pakrovimo laikas, t.y. cemento ir vandens pirmojo sąlyčio laikas;
- automobilio numeris arba transporto priemonės identifikavimo duomenys;
- pirkėjo pavadinimas;
- statyb vietės vieta ir pavadinimas;
- specifikacijos detalės arba nuorodos į specifikaciją;
- betono kiekis kubiniais metrais;
- atitikties deklaracija su nuorodomis į specifikaciją ir LST EN 206:2014;
- sertifikavimo įstaigos pavadinimas arba ženklas, jei įstaiga jį turi;
- laikas per kurį betonas pristatomas į statyb vietę;
- iškrovimo pradžios laikas;
- iškrovimo pabaigos laikas.

Papildomai tiekimo lydraštyje turi būti tokia projektinio betono informacija:

- stiprio klasė;
- aplinkos poveikių klasės;
- chloridų kiekio klasė;
- konsistencijos klasė arba nurodytoji vertė;
- betono sudėties ribojimo vertės, jei nurodyta;
- cemento tipas ir stiprio klasė, jei nurodyta;
- įmaišų ir priedų tipas, jei nurodyta;
- plaušų tipas ir kiekis arba plaušu armuoto betono eksploatacinių savybių klasė, jei nurodyta;
- specialiosios savybės, jei reikia;
- D_{\max} (betono užpildo didžiausias matmuo);
- tankio klasė arba numatytas tankis.

Pasibaigus pagrindiniam maišymo procesui koreguoti mišinio proporcijų neleidžiama. Ypatingais atvejais galima pridėti įmaišų, pigmentų, plaušų arba vandens, kai:

- už tai yra atsakingas gamintojas;
- konsistencija ir ribinės vertės atitinka nurodytąsias vertes ir yra dokumentuota procedūra imtis šio proceso saugiai, esant gamyklos produkcijos kontrolei.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	6	34	0

Be to, jei betono mišinyje papildomai pridėta vandens, atitikties kontrolė turi būti atliekama su galutinio produkto pavyzdžiu.

Visais atvejais tiekimo lydraštyje turi būti įrašomas į automobiline betonmaišę pridėtas vandens, įmaišų, pigmentų arba plaušų (jei nurodytas plaušų tipas) kiekis. Jei įmaišos, pigmentai, plaušai arba vanduo supilami į automobiline betonmaišę statybvietyje, nepatvirtinus ar neprižiūrint gamintojo kokybės valdymo personalui, arba jei jų betone yra daugiau nei leidžiama pagal betono specifikaciją, betono mišinys tiekimo lydraštyje turėtų būti įrašomas kaip „neatitiktinis“. Šį papildymą leidusi šalis yra atsakinga už padarinius ir ji turėtų būti įrašyta tiekimo lydraštyje.

2.8. Reikalavimai betonavimo darbams

Prieš pradėdant betonuoti, patikrinama armatūros padėtis, jos apsauginiai sluoksniai, atstumai tarp strypų, švarumas, surašomas paslėptųjų darbų aktas.

Jei konstrukcija yra betonuojama tiesiai ant grunto, klojamas šviežias betonas turi būti apsaugotas nuo susimaišymo su pagrindu.

Jei yra rizika, kad lietus ar kitas tekantis vanduo gali išplauti cementą ir kitas smulkias daleles iš šviežio betono, turi būti numatytos priemonės betonui apsaugoti nuo nepageidaujamų poveikių.

Jei betonuojama esant neigiamai temperatūrai, turi būti numatytos priemonės apsaugoti kietėjančią betoną nuo užšalimo sudarant normalias kietėjimo sąlygas. Gruntas, klojiniai ar kiti paviršiai, kurie kontaktuoja su betonuojama konstrukcija turi būti pakankamos temperatūros, kuriai esant kietėjantis betonas nesusaltų kol nėra pasiektas reikiamas stiprumas šalčio poveikiui atlaikyti. Apsauga nuo užšalimo gali būti baigta, betonui pasiekus 5 N/mm^2 gniuždymo stiprį.

Jei betonuojama esant aukštai temperatūrai, turi būti numatytos papildomos priemonės apsaugoti kietėjančią betoną nuo nepageidaujamų poveikių.

Betono mišinys turi būti paklotas ir sutankintas iki jo konsistencijos kitimo pradžios.

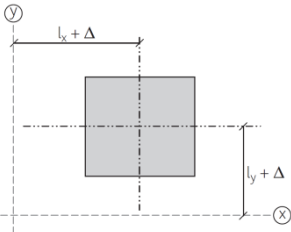
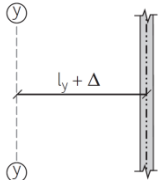
Jei klojamam mišiniui leidžiama laisvai kristi, turi būti išvengta jo sluoksniavimosi.

Paklotas mišinys turi būti gerai sutankintas per visą tūrį, aplink armatūros strypus ir formos kampuose, kad neliktų kavernų ir tuštymių, ypač armatūros apsauginiame sluoksnyje.

Jei naudojami vibratoriai, vibruojama, kol mišinys visiškai sutankėja, bet dar neprasideda sluoksniavimasis. Vibruojant turi būti išvengta cemento pieno ištekėjimo, armatūros padėties pakitimo ir formų pažeidimo.

Kietėjantis betonas turi būti tinkamai apsaugotas nuo nepalankių saulės spinduliuotės, stipraus vėjo, šalčio, vandens, lietaus ar sniego poveikių. Kietėjančio betono paviršius turi būti reguliariai drėkinamas vandeniu arba uždengiamas plastikine plėvele, drėgna medžiaga arba apipurškiamas specialiu apsauginiu sluoksniu, neleidžiant jam džiuoti ir kiek įmanoma sumažinant susitraukimo deformacijas.

2.8.1. lentelė. Leistini monolitinių g/b konstrukcijų nuokrypiai

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
Konstrukcijos ašių nuokrypiai plane x ir y kryptimis 	$\pm 25 \text{ mm}$
Monolitinių linijinių konstrukcijų nuokrypiai plane 	$\pm 25 \text{ mm}$

DOKUMENTO ŽYMUO

2025-15-XX-PP-SK.TS

LAPAS

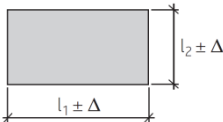
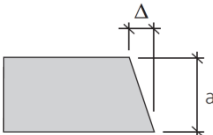
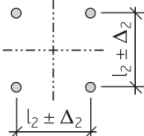
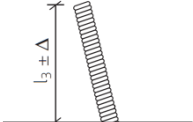
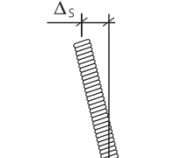
7

LAPŲ


34

LAIDA

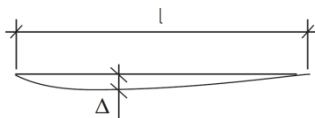
0

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
<p>Elemento skerspjūvio nuokrypiai, kai:</p> <p>$\ell_i < 150 \text{ mm}$ $\ell_i = 400 \text{ mm}$ $\ell_i \geq 2500 \text{ mm}$</p> 	<p>$\pm 10 \text{ mm}$ $\pm 15 \text{ mm}$ $\pm 30 \text{ mm}$ (tarpinėms reikšmėms taikoma tiesinė interpoliacija)</p>
<p>Elemento skerspjūvio statmenumo nuokrypiai</p> 	<p>didesnis iš: $\pm 0,04 \times a$ $\pm 10 \text{ mm}$ (bet ne daugiau kaip $\pm 20 \text{ mm}$)</p>
<p>Atstumų tarp inkarinių varžtų nuokrypis</p> 	<p>$\pm 3 \text{ mm}$</p>
<p>Inkarinio varžto dalies virš betono paviršiaus ilgio nuokrypis</p> 	<p>$+20/-5 \text{ mm}$</p>
<p>Inkarinio varžto nuokrypis nuo vertikalės</p> 	<p>5 mm</p>
Altitudžių nuokrypiai	$\pm 20 \text{ mm}$
Vertikalių konstrukcijų santykinis nuokrypis nuo vertikalės	$\leq 1/150$

2.8.2. lentelė. Reikalavimai išbetonuotų konstrukcijų paviršiaus kokybei

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
<p>Apdailinto paviršiaus arba paviršiaus, suformuoto klijinyje, lygumo nuokrypis, kai tikrinamos atkarpos ilgis:</p> <p>$\ell = 2,0 \text{ m}$ $\ell = 0,2 \text{ m}$</p> <p>Paviršiaus, suformuoto ne klijinyje, lygumo nuokrypis, kai tikrinamos atkarpos ilgis:</p> <p>$\ell = 2,0 \text{ m}$ $\ell = 0,2 \text{ m}$</p> 	<p>9 mm 4 mm</p> <p>15 mm 6 mm</p>

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
Briauos lygumo nuokrypis, kai tikrinamos atkarpos ilgis: $\ell < 1,0 \text{ m}$ $\ell > 1,0 \text{ m}$	$\pm 8 \text{ mm}$ $\pm 8 \text{ mm/m}$ (bet ne daugiau kaip $\pm 20 \text{ mm}$)



2.9. Reikalavimai surenkamų g/b konstrukcijų montavimo darbams

Prieš montuojant surenkamas g/b konstrukcijas pamatų duobių ar tranšėjų pagrindai turi būti tinkamai paruošti.

Pertraukos tarp iškasų kasimo, pagrindų įrengimo ir konstrukcijų montavimo turi būti minimalios. Įvykus nenumatytai pertraukai, reikia imtis papildomų techninių priemonių pagrindams apsaugoti nuo išmirkimo ar užšalimo.

Konstrukcijas montuoti į projektinę padėtį ant išmirkusių, sušalusių, apsnigtų pagrindų draudžiama.

2.9.1. lentelė. Leistini surenkamų g/b pamatų montavimo nuokrypiai

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
Pamatų ašių nuokrypiai plane x ir y kryptimis 	$\pm 25 \text{ mm}$
Atstumo tarp pamatų, esančių statinio ašyse, nuokrypiai 	$\pm 20 \text{ mm}$
Atstumo tarp inkarninių varžtų grupių ašių nuokrypiai 	$\pm 10 \text{ mm}$
Altitudžių nuokrypiai	$\pm 20 \text{ mm}$
Santykinis nuokrypis nuo vertikalės	$\leq 1/150$

2.10. Reikalavimai betoninių paviršių hidroizoliavimo darbams

Šulinių žiedų išorinis paviršius paruošiamas nuvalant metaliniu šepečiu. Dengiamas paviršius turi būti sausas arba truputį drėgnas.

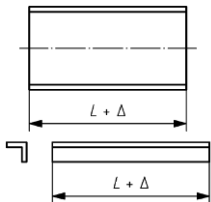
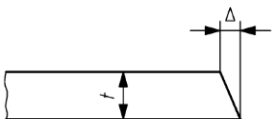
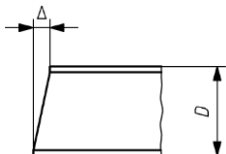
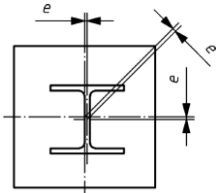
Bituminė-kaučiukinė mastika prieš naudojimą turi būti atskiesta laikantis gamintojo nurodymų. Ant paruošto paviršiaus mastika tepama voleliu, teptuku arba purškiama. Dengiama dviem sluoksniais – antras sluoksnis dengiamas statmenai pirmajam.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	9	34	0

2.11. Reikalavimai plieninių konstrukcijų gamybos darbams

Darbų vykdymo klasė turi būti ne žemesnė kaip EXC2. Darbai turi būti atliekami laikantis LST EN 1090-2+A1.

2.11.1. lentelė. Leistini plieninių elementų ir konstrukcijų nuokrypiai

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
Elemento ilgių nuokrypiai 	$\pm 1 \text{ mm}$
Elemento lokalaus statnumo pjūvio vietoje nuokrypiai 	$\pm 0,05t$
Elemento statnumo išilginei ašiai nuokrypiai, kai: - galas apkraunamas per visą lietimosi paviršių - galas neapkraunamas per visą lietimosi paviršių 	$\pm D/1000$ $\pm D/300$
Kolonos profilio padėties nuokrypiai bazės ar galvenos plokštės atžvilgiu 	3 mm

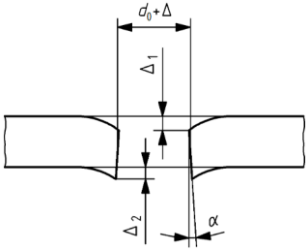
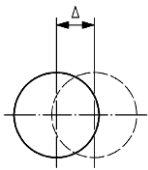
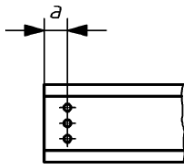
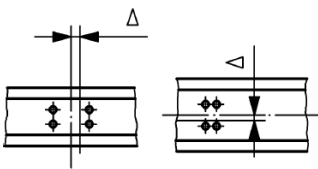
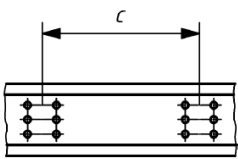
Kiaurymės elementuose gali būti formuojamos gręžiant, pramušant, terminiu pjovimu ar kitais būdais, leidžiančiais išvengti vietinio metalo sukietinimo zonų.

2.11.2. lentelė. Kiaurymės ir varžto nominaliųjų skersmenų skirtumas

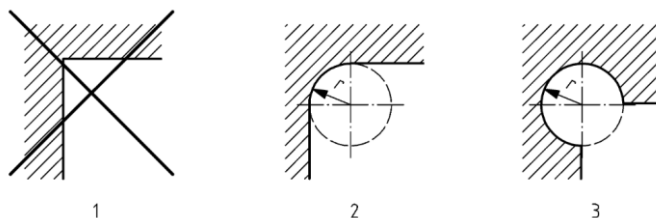
Varžto nominalusis skersmuo d , mm	12	14	16	18	20	22	24	≥ 27
Normaliosios apskritosios skylės ^{a)}	1 ^{b) c)}		2					3
Didesnio skersmens apskritosios skylės	3		4				6	8
Trumposios pailgosios skylės ^{d)}	4		6				8	10
Ilgosios pailgosios skylės ^{d)}	1,5 d							
^{a)} tokiems statiniams kaip bokštai ar stiebai, nominaliųjų skersmenų skirtumas sumažinamas 0,5 mm; ^{b)} varžtams su apsaugine danga, 1 mm nominaliųjų skersmenų skirtumas gali būti padidintas dydžiu, atitinkančiu dangos storį; ^{c)} Esant tam tikroms sąlygoms, nurodytoms LST EN 1993-1-8, 12 mm ir 14 mm nominaliojo skersmens varžtų ir skylių skersmenų skirtumas taip pat gali būti 2 mm; ^{d)} Varžto skersmens ir pailgosios skylės pločio nominalusis skirtumas turi būti toks pats kaip ir normaliosioms apskritosioms skylėms.								

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	10	34	0

2.11.3. lentelė. Leistini kiaurymių įrengimo plieninėse konstrukcijose nuokrypiai

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
<p>Skylės geometriniai nuokrypiai</p>  <p>$d_0 = (d_{0,max} + d_{0,min})/2$</p>	<p>$\pm 0,5 \text{ mm}$</p> <p>$\Delta_1 \leq d_0/10$ $\Delta_2 \leq d_0/10$ $\alpha \leq 4^\circ$</p>
<p>Varžtų kiaurymių (kiaurymių grupės) pozicijos nuokrypiai</p> 	$\pm 1 \text{ mm}$
<p>Varžtų kiaurymių pozicijos iki elemento galo nuokrypiai</p> 	$+2/-0 \text{ mm}$
<p>Varžtų kiaurymių grupės pozicijos nuokrypiai</p> 	$\pm 1 \text{ mm}$
<p>Atstumo tarp varžtų kiaurymių grupių nuokrypiai, kai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jungiamas vientisas elementas - kitais atvejais 	<p>$\pm 1 \text{ mm}$ $\pm 2 \text{ mm}$</p>

Išpjovų vidiniai kampai (kampai, kurie yra mažesni už 180°) turi būti užapvalinti $r \geq 5 \text{ mm}$ spinduliais arba kampuose įrengiamos kiaurymės $r \geq 5 \text{ mm}$ (žr. pav.).



2.1. pav. Vidinių kampų atlikimas išpjovose:

1 – neleistinas; 2 – leistinas (rekomenduojama pilnai automatizuotam pjovimui); 3 – leistinas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	11	34	0

2.12. Reikalavimai plieninių konstrukcijų virinimo darbams

Plieninių konstrukcijų suvirinimo darbai gamykloje turi būti vykdomi laikantis LST EN ISO 3834-3 reikalavimų.

Suvirintojų kvalifikacija turi būti patikrinta pagal LST EN 287-1, suvirinimo operatorių – pagal LST EN ISO 14732.

Prieš suvirinimą jungtys turi būti paruoštos pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2 rekomendacijas.

Visi virinamieji paviršiai turi būti sausi ir be pašalinių medžiagų (rūdžių, organinių medžiagų arba dangų), kurios gali neigiamai paveikti suvirinimo siūlės ar pabloginti suvirinimo procesą.

Virinimui naudojami glaistytieji elektrodai arba elektrodinė viela turi būti parinkti taip, kad jais suformuotų virintinių siūlių stipriai pagal takumo ir stiprumo ribą, pailgėjimas irties metu ir mažiausioji Šaprio bandymo su V pavidalo įpjova energijos reikšmė būtų ne mažesni už jungiamųjų elementų plieno atitinkamas charakteristikas.

Elementai virinami visu sąlyčio perimetru.

Vienpusių siūlių naudoti neleidžiama konstrukcijose, eksploatuojamose C3 ir agresyvesnėje koroziškumo kategorijos aplinkoje pagal LST EN ISO 9223.

2.12.1. lentelė. Minimalūs kampinių virintinių siūlių statiniai z

Jungtis	Mažiausi siūlių statiniai z , mm, kai storesniojo iš suvirinamų elementų storis t , mm						
	4–5	6–10	11–16	17–22	23–32	33–40	41–80
Tėjinė su dvipusėmis kertinėmis siūlėmis	3	4	5	6	7	8	9
Tėjinė su vienpusėmis kertinėmis siūlėmis	4	5	6	7	8	9	10

Maksimalus siūlės statinis turi būti $z \leq 1,2t$, kur t – plonesniojo jungiamojo elemento storis.

Siūlių statinis prie suapvalinto kampuočio ar lovio lentynos krašto turi būti mažesnis už lentynos storį: 1 mm, kai $t \leq 7$ mm ir 2 mm, kai $t > 7$ mm. Siūlių statinis prie lakšto krašto turi būti ne didesnis kaip lakšto storis.

Konstrukcijos virinamos tik patikrinus surinkimo tikslumą.

Konstrukcijų, veikiamų dinaminių ir vibracinių apkrovų, siūlės turi būti įgaubtos ir sklandžiai pereiti į pagrindinį metalą.

Visos suvirinimo siūlės turi būti apžiūrėtos vizualiai. Suvirinimo siūlių defektai negali viršyti leistinųjų defektų lygmenų ribų, nurodytų LST EN ISO 5817.

Virintinių siūlių defektų kokybės lygmuo – C, išskyrus šiuos defektus, kuriems leidžiamas kokybės lygis D: ištisinė įpjova (5011), trūkioji įpjova (5012), užlaja (506), atsitiktinis lankas (601) ir pabaigos karterinis subėgimas (2025).

2.13. Reikalavimai plieninių konstrukcijų karštojo cinkavimo darbams

Plieniniai elementai cinkuojami baigus visus suvirinimo darbus ir tinkamai paruošus cinkuojamą paviršių.

Visos atramų sekcijos gamykloje sumontuojamos ir sujungiamos, elementai ir detalės sužymimi, po to išardomi ir cinkuojami.

Nuo cinkuojamų elementų paviršiaus turi būti kruopščiai nuvalytas purvas, rūdys, riebalinės dėmės, o nuo virintinių siūlių – šlakas. Aštrūs elementų kraštai nugludinami.

Karštuoju cinkavimu dengtų metalo konstrukcijų cinko dangos sluoksnio storis turi atitikti LST EN ISO 1461 bei statytojo keliamus reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	12	34	0

2.13.1. lentelė. Reikalavimai plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu^{a)}

Eil. nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	Standartai:	
1.1.	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu, turi tenkinti:	LST EN ISO 1461
1.2.	Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji projektavimo ir korozinio atsparumo principai	LST EN ISO 14713-1
1.3.	Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas	LST EN ISO 14713-2
1.4.	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai turi tenkinti	LST EN 10025-2
1.5.	Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai turi tenkinti:	LST EN 10210-1
1.6.	Nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai turi tenkinti:	LST EN 10219-1
1.7.	Plieno paviršiai paruošiami prieš cinkavimą pagal standartus:	EN ISO 1461 EN ISO 8501-1 EN ISO 8501-3 LST EN ISO 12944-3 LST EN ISO 12944-4 LST EN 1090-2
1.8.	Metalo cheminės sudėties nustatymas optinės emisijos analizės metodu pagal (3):	LST CR 10320:2006
1.9.	Storio matavimas notifikuotos įstaigos (ardantis ir neardantys metodai) (3):	LST EN ISO 1463:2004 LST EN ISO 3882:2003 LST EN ISO 2808:2007 LST EN ISO 2178:2001
2.	Aplinkos sąlygos:	
2.1.	Naudojimo sąlygos:	Atvirame ore
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C0 (1):	+ 40
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C0 (1):	- 40
2.4.	Klimato agresyvumo klasė (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip: (1)	C3
3.	Cinko dangos sluoksnio storis:	
3.1.	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis > 6 mm (vidutinis/mažiausias), µm:	150 / 135 ⁽⁴⁾
3.2.	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis > 3 - ≤ 6 mm (vidutinis/mažiausias), µm:	140 / 115 ⁽⁴⁾
3.3.	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis ≥ 1 - ≤ 3 mm (vidutinis/mažiausias), µm:	95 / 70 ⁽⁴⁾
3.4.	Pastočių ir skirstyklos įrenginių plieninių konstrukcijų cinko dangos storis turi atitikti:	LST EN ISO 1461 ⁽⁴⁾
4.	Pliene cheminių elementų silicio [Si] ir fosforo [P] klasifikacija ir kiekių apribojimai, %:	
4.1.	Šaltai valcuoti plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau: (5)	Si<0,03 % ir Si+2,5xP<0,04 %
4.2.	Karštai valcuoti plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau: (5)	Si<0,02 % ir Si+2,5xP<0,09 %
4.3.	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis > 6 mm: (5)	0,15 ≤ Si ≤ 0,28
4.4.	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis > 3 mm ir ≤ 6 mm: (5)	0,29 ≤ Si ≤ 0,35
5.	Reikalavimai plieno paviršiaus paruošimui prieš cinkavimą:	
5.1.	Paviršiaus paruošimo laipsnis valant srautiniu abrazyviniu pūtimu pagal LST EN ISO 8501-1, ne mažesnis kaip:	Sa 2½ ⁽²⁾⁽⁴⁾
5.2.	Plieno paviršiaus kokybė pagal 8501-1 turi atitikti:	A, B arba C ⁽⁴⁾
5.3.	Suvirinimo siūlių kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5) turi būti ne mažesnė kaip:	P2 ⁽⁴⁾
5.4.	Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.1; 2.2) turi būti ne mažesnė kaip:	P2 ⁽⁴⁾
5.5.	Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.3 „Termiškai pjauti paviršiai“) turi būti ne mažesnė kaip:	P3 ^{(4)(c)}

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	13	34	0

Eil. nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
5.6.	Bendrieji reikalavimai plieno paviršiui pagal EN ISO 8501-3 (p. 3.1 „Įdubos ir krateriai“) turi būti ne mažesni kaip:	P3 ⁽⁴⁾
5.7.	Bendrieji reikalavimai plieno paviršiui pagal EN ISO 8501-3 (p. 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6) turi būti ne mažesni kaip:	P2 ⁽⁴⁾
5.8.	Termiškai pjautų paviršių plotai privalo būti nušlifuojami ne mažiau, mm:	≥ 1
5.9.	Atlikimo klasės pagal LST EN 1090-2 turi būti ne mažesnė kaip:	≥ EX2 ⁽⁴⁾
6.	Reikalavimai cinko dangos paviršiui po cinkavimo:	
6.1.	Cinkuoto paviršiaus vientisumo užtikrinimas	Pašalinti aštrūs kraštai, briaunos, lašai iš perteklinio sukietėjusio cinko, prilipusios įvairios formos cinko dangos likučiai
6.2.	Galimų pažeidimų po transportavimo ar montavimo aprašas	Maksimalus cinko sluoksnio pažeidimo plotas (1 vieta) negali viršyti 10cm ² (3,16x3,16cm).(6)
6.3.	Priemonės pašalinti galimus leistinus pažeidimus po transportavimo ar montavimo	1.Paviršiaus valymas nerūdijančio plieno šepetiais arba abrazyvais 2.Paviršiaus nuriebalinimas 3.Dažymas prisotintais cinku (min.92%) dažais ⁽⁷⁾
<p>Pastabos:</p> <p>a) Techniniai reikalavimai netaikomi gelžbetonių pamatų inkariniams varžtams, kurie yra įbetonuojami ir cinkuojama tik viršutinė varžto dalis.</p> <p>b) Taikant šį dokumentą būtini nuorodiniai dokumentai paminėti techniniuose reikalavimuose. Jei nuoroda datuota, taikomas tik nurodytas leidimas. Jei nuoroda nedatuota, taikomas vėliausia nurodyto dokumento (įskaitant keitinius) leidimas.</p> <p>c) Taikoma sąlyga tik dažymui ant karštai cinkuoto paviršiaus.</p> <p>Žymėjimai:</p> <p>(1) - Projektuojant reikalavimai gali būti koreguojami, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.</p> <p>(2) – Valant srautiniu abrazyviniu pūtimu, privalcuoto šlako oksido plėvelė turi būti pašalinta.</p> <p>(3) - Papildoma gamintojo teikiamos produkcijos kontrolė bus atliekama pareikalavus statinio techninei priežiūrai.</p> <p>(4) – Deklaruojama reikšmė cinkuotų plieninių konstrukcijų eksploatacinių savybių deklaracijoje.</p> <p>(5) – Pliene esančių Si ir P kiekiai nurodomi žaliavų sertifikatuose, kurie pateikiami kartu su eksploatacinių savybių deklaracija.</p> <p>(6) – Bendras cinko dangos pažeidimų plotas neturi viršyti 0.5 % viso konstrukcijos ploto arba 10cm².</p> <p>(7) – Atnaujinto ploto sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 100 μm ir 30 μm didesnis už minimalų leistiną storį.</p>		

2.14. Reikalavimai plieninių konstrukcijų montavimo darbams

Surenkant plienines konstrukcijas, elementų tarpusavio tvirtinimo kiaurymės turi sutapti. Elementų padėtis fiksuojama kaiščiais, varžtais.

Suregulius plieninių konstrukcijų projektines padėtis, jas galima galutinai sutvirtinti suveržiant varžtais. Neįtempiamųjų varžtinių jungčių tinkamas užveržimas pasiekiamas veržiant ranka normalaus dydžio veržliarakčiu be papildomo prailginimo.

Plieninių konstrukcijų varžtinėms jungtims naudojami iš ankto neįtemptieji varžtų rinkiniai, atitinkantys LST EN 15048-1.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	14	34	0

2.14.1. lentelė. Įprastinių karštai cinkuotų varžtų, veržlių ir poveržlių rinkiniai

Varžtai	Veržlės	Poveržlės
Kokybės klasė	Kokybės klasė	Kietumas
4.6	5, 6 arba 8	100 HV min.
4.8		
5.6		
5.8		
6.8	6 arba 8	200 HV min. ¹⁾
8.8	10	
10.9	12	
		300 HV min.

¹⁾ mažiausiai 300 HV kietumas reikalingas 8.8 ir 10.9 kokybės klasių varžtų rinkiniuose, naudojamuose dviejų lakštų užleistinėse jungtyse, kuriose yra tik vienas varžtas arba viena varžtų eilė.

Varžtiniuose sujungimuose po varžtų galvutėmis dedamos apvalios poveržlės, po veržlėmis – spyruoklinės poveržlės.

Kerpamų varžtų įsriegtoji dalis turi būti jungiamųjų elementų išorėje. Jei varžto neįsriegta dalis per ilga, po varžto galvute dedama papildoma poveržlė.

Varžtų galvutės ir veržlės po suveržimo turi glaudžiai (be tarpų) susiliesti su veržlių arba konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau, kaip 3 mm.

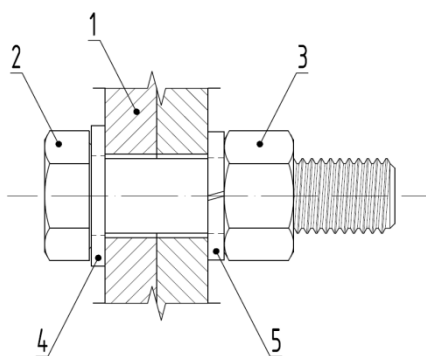
Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį arba privirinant jas prie varžto.

Montavimo metu pažeistos cinkuotų paviršių vietos turi būti padengtos metalizacijos būdu.

Neįtempiamus bet kurios stiprumo klasės varžtinius sujungimus reikia užveržti minimaliais užveržimo momentais.

2.14.2. Rekomenduojamas 8.8 klasės varžtų užveržimo momentas ($\pm 20\%$)

Varžto diametras	M12	M16	M20	M22	M24	M27
Užveržimo momentas, Nm	86	210	408	498	704	1013



2.2. pav. Cinkuoto plieno konstrukcijų varžtinis sujungimas:

Cinkuoto plieno konstrukcijų jungimo varžtinis sujungimas:

- 1 – jungiamieji elementai; 2 – varžto galvutė (LST EN ISO 4014);
 3 – veržlė (LST EN ISO 4032); 4 – apvali poveržlė (LST EN ISO 7089);
 5 – spyruoklinė poveržlė (DIN 127)

2.14.3. lentelė. Atviros skirstomosios įrangos metalo konstrukcijų montavimo nuokrypiai

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
Pavienių atramų (kolonų) nuokrypiai nuo vertikalės	$h/200$
Portalinio tipo atramų (kolonų) nuokrypiai nuo vertikalės	$h/200$
h – kolonos aukštis.	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	15	34	0

2.15. Gręztinių pamatų įrengimas, pamatų pagrindų paruošimo reikalavimai

2.15.1. lentelė. Gręztinių pamatų įrengimas, pamatų pagrindų paruošimo reikalavimai

Eil.nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	Standartai:	
1.1.	Konstrukcijų pagrindiniai reikalavimai projektavimui	LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“.
1.2.	Betono reikalavimai ir pagrindinės savybės	LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis“
1.3.	Gręžiniams poliams keliami reikalavimai	LST EN 1536:2010+A1:2015 „Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžiniai poliai“
1.4.	Pamatų ir pagrindų pagrindiniai reikalavimai	STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“
1.5.	Gelžbetoninių konstrukcijų nuokrypos klasė, jei nenurodyta kitaip projekte	Nuokrypų klasė LST EN 13670:2010 „Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas“
1.6.	Naudojimo sąlygos :	Žemėje ir atvira ore
1.7.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁵ , °C	+40
1.8.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹ , °C	-30
1.9.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ¹⁾ , %	≥ 80
1.10.	Aplinkos poveikio klasė	XC4 – Konstrukcijos paviršiai ilgai mirksta vandenyje; daugelis pamatų XF1- Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio XF3- Horizontalūs betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio
1.11.	Įrengimo būdas- ištisinio sraigtinio gręžimo polis (CFA) – alternatyvinis įrengimo būdas	Gręžtinis polis, kuris formuojamas spaudžiant betono mišinį arba injekcinį skiedinį į vientiso sraigtinio gręžimo ertmę per tuščiaavidurį grąžtą, tuo pačiu metu jį traukiant iš grunto.
1.12.	Įrengimo būdas- gręžtinis polis naudojant apsauginį plieninį vamzdį – prioritetinis įrengimo būdas.	Apsagai nuo atgalinio grunto užvirtimo į gręžduobę naudojamas inventorinis plieninis vamzdis
1.13.	Pamatų pagrindas	Pagrindas nurodomas projekte ir gręžinys į jį turi būti įgilintas ne mažiau kaip 100 mm.
1.14.	Apsauga nuo vandens poveikio, kai virš pagrindo slūgso vandeningi smėlio sluoksniai	Naudojant apsauginius vamzdžius jie įgilinami į molinio grunto sluoksnį 1,0-1,5 m tam, kad vanduo nesiskverbtų į būsimą gręžinio vidų.
1.15.	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal LST EN 206:2013+A2:2021)	C30/37
1.16.	Betono slankumo klasė	S3
1.17.	v/c santykis	≤ 0,6
1.18.	Užpildas d _{max}	32
1.19.	Armatūra	B500B – išilginė S240B/B500B – skersinė
1.20.	Gręžtinių polių įrengimo leistini nuokrypiai	
1.21.	Gręžinio skersmuo	-30 mm +50 mm

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	16	34	0

1.22.	Gręžinio gylis	± 100 mm
1.23.	Erdvinio armatūros strypyno apsauginis armatūros sluoksnis	-5 mm
1.24.	Polio viršaus plokštumos nuolydis	$< 0,001$ (1,0 mm viename ilgio metre)
1.25.	Vertikalių ir pasvirusių polių padėties plane nuokrypiai (e) kai: $D \leq 1,0$ m	± 100 mm
1.26.	Vertikalių ir ne mažiau kaip 86° nuo horizontalės pasvirusių polių nuokrypis (i)	0,02
1.27.	Pamato atraminio paviršiaus horizontalus nuokryptis nuo projektinių ašių, mm	± 25
1.28.	Pamato atraminio paviršiaus vertikalus nuokryptis nuo projektinių plokštumos, mm	± 20
1.29.	Leistinas pamato ilgio nuokrypis, mm, kai: $l_i < 150$ mm $l_i = 400$ mm $l_i \geq 2500$ mm tarpinės reikšmės interpoliuojamos	± 10
1.30.	Leistinas pamato skerspjūvio matmenų nuokrypis, mm	± 15
1.31.	Leistinas atstumo tarp inkarinių varžtų centrų nukrypimas, mm	± 30
1.32.	Leistinas inkarinio varžto viršūnės nuokrypis nuo horizontalios projekcijos, mm	Didesnis iš reikšmių: $\pm 0,04 \cdot a$ ar ± 10
1.33.	Leistinas inkarinio varžto viršūnės nuokrypis nuo statmens, mm	bet nedidesnis kaip $\leq \pm 20$
1.33.	Inkarinių varžtų, veržlių ir poveržlių apsauginio cinko dangos storis (pagal LST EN1461:2009, kai inkarinio varžto $D \geq 20$ mm), μm	± 3
2. Reikalavimai betono paviršiaus kokybei:		
2.1.	Monolitinių glb. konstrukcijų paviršiui keliami reikalavimai	LST EN13670:2010 F.4 lentelė
3. Bandymai:		
3.1.	Polių vientisumo tikrinimas	STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“, 208-209.1 punktai.

3. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS)

Pagal „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti paskirtų notifikuotų įstaigų sertifikatus.

3.1. Reikalavimai armatūriniam plienui

G/b konstrukcijų armavimui naudojami nauji suvirinamojo armatūrinio plieno strypai pagal LST EN 10080.

Strypų, suvirintų tinklų ir strypynų matmenų nuokrypiai, takumo stipris, tempiamasis stipris, santykinis pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai, atsparumas lankstymui turi atitikti LST EN 15630-1 ir LST EN 15630-2.

Konstrukcijų armavimui naudojamas B500B klasės rumbuoto paviršiaus armatūrinis plienas, kurio stipris pagal takumo ribą $f_y = 500$ MPa. Plastiškumo klasė taip pat galima A arba C (suderinus su projektuotoju).

3.2. Reikalavimai pamatų inkariniams varžtams

Inkarinių varžtų mechaninės savybės turi atitikti LST EN ISO 898-1 reikalavimus. Inkariniai varžtai taip pat gali būti gaminami iš karštai valcuoto plieno, atitinkančio LST EN 10025-1, LST EN 10025-2, LST EN 10025-3 arba LST EN 10025-4 reikalavimus.

Pamatų inkariniai varžtai betone turi būti inkaruojami vienu iš šių būdų:

- naudojant gamyklinius reikiamo ilgio inkarinius varžtus iš rumbuoto plieno (B500B);
- užlenkiant galą kampu (varžtams, kurių stipris pagal takumo f_{yk} ribą yra didesnis kaip 300 N/mm^2);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	17	34	0

- naudojant inkarinę plokštelę, tvirtinamą veržlėmis.

Pamatų inkarinių varžtų apsauga nuo korozijos – karštasis cinkavimas.

Atvirosios skirstomosios įrangos pamatų vienas inkarinis varžtas komplektuojamas su karštai cinkuotomis dvejomis veržlėmis, karštai cinkuotomis dvejomis kvadratinėmis poveržlėmis 60×60×10 mm atramų tvirtinimui ir reguliavimui bei viena papildoma antveržle.

3.3. Reikalavimai betonui

Gamykloje gaminamoms konstrukcijoms bei konstrukciniams surenkamiesiems gaminiais naudojamas betonas turi tenkinti LST EN 206+A1 ir LST 1974 reikalavimus.

Betono savybės ir jo kokybė priklauso nuo rišamųjų medžiagų, užpildų, vandens, priedų kokybės, vandens-cemento santykio, mišinio paruošimo, transportavimo bei betonavimo technologijos, kietėjimo sąlygų, trukmės ir kitų veiksnių.

Betono sudėtis ir sudedamosios dalys gamintojo turi būti parinktos taip, kad atitiktų mišinio konsistencijos, betono tankio, stiprio, ilgalaikiškumo, armatūros apsaugos nuo korozijos, betonavimo darbų atlikimo būdo reikalavimus.

Cementas betono mišinio gamybai turi būti tinkamų savybių ir atitikti LST EN 197-1 reikalavimus. Cementas turi būti parenkamas atsižvelgiant į darbų vykdymą, numatytąjį betono naudojimą, kietinimo sąlygas, konstrukcijos matmenis, konstrukcijos eksploatavimo aplinkos sąlygas, galimą užpildų reaktyvumą šarmų iš mišinio sudedamųjų medžiagų atžvilgiu.

Betono mišinio gamybai turi būti naudojami frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę užpildai pagal LST EN 12620+A1 ir lengvieji užpildai pagal LST EN 13055. Užpildų tipas, granulimetrinė sudėtis, atsparumas šalčiui, dilumas, smulkumas turi būti parenkami atsižvelgiant į betonavimo darbų technologiją, betono naudojimo aplinkos sąlygas, atidengiamų užpildų arba mechaniškai apdorojamo betono apdailos reikalavimus.

Užpildų gniuždymo stipris turi atitikti gaminamo betono gniuždymo stiprio klasės reikalavimus.

Gręžtinių pamatų betonui, siekiant sumažinti sluoksniavimąsi, pirmenybė teikiama apvaliesiems užpildams.

Smėlio 0/4 piltinis tankis $\geq 1600 \text{ kg/m}^3$, smėlio 0/2 piltinis tankis $\geq 1500 \text{ kg/m}^3$.

Betono, kuriam keliami atsparumo šalčiui reikalavimai, mišinio rekomenduojama užpildų kategorija F₁ arba MS₁₈ pagal LST EN 12620+A1.

3.3.1. lentelė. Betono, kuriam keliami atsparumo šalčiui reikalavimai, mišinio smulkiųjų dalelių (kartu su cementu) kiekio ribojimas

Cemento kiekis mišinyje ¹⁾ , kg/m ³	Stambiausia užpildo dalelė ≥ 16 mm		Stambiausia užpildo dalelė < 16 mm	
	Smulkiųjų dalelių kiekis mišinyje, kg			
	<i>d</i> < 0,125 mm	<i>d</i> < 0,25 mm	<i>d</i> < 0,125 mm	<i>d</i> < 0,25 mm
< 300	< 350	< 450	400	500
325	< 400	< 500	450	550
> 350	< 450	< 550	500	600

¹⁾ esant tarpinėms cemento kiekio mišinyje reikšmėms taikoma tiesinė interpoliacija

¹⁾ esant tarpinėms cemento kiekio mišinyje reikšmėms taikoma tiesinė interpoliacija

3.3.2. lentelė. Didžiausias vandens-cemento santykis ir mažiausias cemento kiekis betono mišinyje

Betono aplinkos poveikio klasė	XC1	XC2	XC3	XC4	XF1	XF2	XF3	XF4
Didžiausias vandens-cemento santykis ¹⁾	0,65	0,60	0,55	0,50	0,55	0,55	0,50	0,45
Mažiausias cemento kiekis, kg/m ³	260	280	280	300	300	300	320	340

¹⁾ vandens-cemento santykio nurodytoji vertė turi būti bent 0,02 mažesnė už bet kurią numatomą ribinę vertę.

Technologiniai priedai betono mišinio gamybai turi tenkinti LST EN 934-2+A1.

Vanduo betono mišinio gamybai, kietėjančio betono drėkinimui turi būti be kenksmingų priemaišų ir atitikti LST EN 1008.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	18	34	0

3.3.3. lentelė. Didžiausias leistinas chloridų kiekis betone

Naudojamas betonas	Chloridų kiekio klasė	Didžiausias Cl ⁻ kiekis pagal cemento masę ¹⁾ , %
Be plieninės armatūros arba kito įdėtinio metalo, išskyrus patikimai apsaugoto nuo korozijos	Cl 1,00	1,00
Su plienine armatūra arba kitu įdėtinio metalu	Cl 0,20	0,20
	Cl 0,40 ²⁾	0,40
¹⁾ tuo atveju, kai naudojamos įmaišos ir jos įskaičiuotos į cemento kiekį, chlorido kiekis išreiškiamas kaip chlorido jonų kiekis procentais nuo cemento masės ir visų įskaičiuotų įmaišų masės; ²⁾ Betonui su CEM III cementais pagal naudojimo vietoje galiojančias nuostatas gali būti leidžiamos skirtingos chloridų kiekių klasės.		

Betonui su plienine armatūra arba kitokiu įdėtinio metalu negalima naudoti kalcio chlorido arba chloridų turinčių įmaišų.

Esant kelioms aplinkos poveikių klasėms, taikomi griežčiausi įeinančių klasių reikalavimai.

Sukietėjusio betono tankis tikrinamas pagal LST EN 12390-7 reikalavimus. Sukietėjusio betono tankis turi būti didesnis kaip 2000 kg/m³, bet ne didesnis kaip 2600 kg/m³. Jei yra pateikiama nurodytoji betono tankio vertė, taikoma ± 100 kg/m³ leidžiamoji nuokrypa.

Sukietėjusio betono bandinio stipris gniuždant atliekamas pagal LST EN 12390-3 reikalavimus. Betono stipris nustatomas bandant 150 mm skersmens ir 300 mm aukščio cilindrų arba 150 mm dydžio kubus pagal LST EN 12390-1. Bandiniai pagaminami ir kietinami pagal LST EN 12390-2. Ėminiai imami pagal LST EN 12350-1.

3.3.4. lentelė. Normaliojo ir sunkiojo betono gniuždymo stiprio klasės

Gniuždymo stiprio klasė	Mažiausias charakteristinis cilindrinis stipris $f_{ck,cyl}$, N/mm ²	Mažiausias charakteristinis kubinis stipris $f_{ck,cube}$, N/mm ²
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45

Atsparumo šalčiui bandymas atliekamas pagal LST L 1428.17 ir LST 1428.19.

Vandens įgeriamumo bandymas atliekamas pagal LST EN 12390-8.

Oro kiekis betone nustatomas pagal LST EN 12350-7.

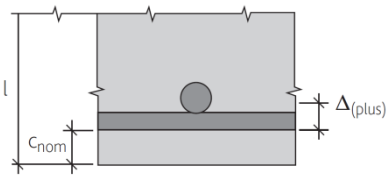
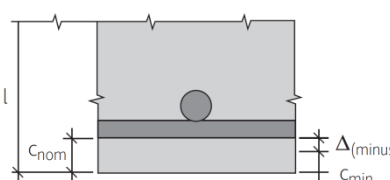
3.3.5. lentelė. Minimalus oro kiekis betono mišinyje ir mažiausias atsparumas šalčiui

Užpildo stambumas D , mm	Minimalus oro kiekis betono mišinyje, %, kai betono aplinkos poveikio klasė			
	XF1	XF2	XF3	XF4
32	-	3,5	3,5	3,5
16	-	4,0	4,0	4,0
18	-	5,0	5,0	5,0
Mažiausias atsparumas šalčiui	F100	F150	F200	F300

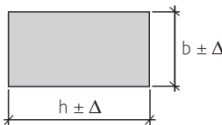
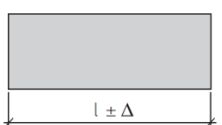
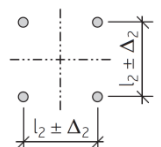
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	19	34	0

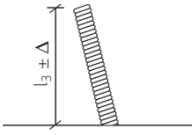
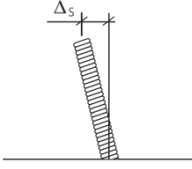
3.4. Reikalavimai gamyklinėms surenkamoms g/b konstrukcijoms

3.4.1. lentelė. Leistini gamybiniai apsauginio betono sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio

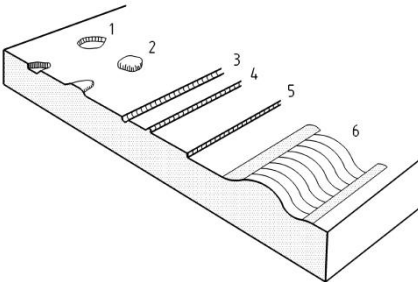
Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
<p>Apsauginio betono sluoksnio teigiamas nuokrypis, kai:</p> <p>$\ell \leq 150 \text{ mm}$ $\ell = 400 \text{ mm}$ $\ell \geq 2500 \text{ mm}$</p> 	<p>+5 mm +15 mm +25 mm (tarpinėms reikšmėms taikoma tiesinė interpoliacija)</p>
<p>Apsauginio betono sluoksnio neigiamas nuokrypis, kai:</p> <p>$\ell \leq 150 \text{ mm}$ $\ell \geq 400 \text{ mm}$</p> 	<p>-5 mm -10 mm (tarpinėms reikšmėms taikoma tiesinė interpoliacija) (jeigu darbo brėžiniuose nenurodoma kitaip)</p>
<p>ℓ – konstrukcijos skerspjūvio aukštis; c_{nom} – projektinis apsauginio betono sluoksnio storis; c_{min} – minimalus leistinas apsauginio betono sluoksnio storis.</p>	

3.4.2. lentelė. Leistini gamybiniai matmenų nuokrypiai

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
<p>Skerspjūvio matmenų nuokrypiai, kai:</p> <p>$b(h) \leq 150 \text{ mm}$ $b(h) = 400 \text{ mm}$ $b(h) \geq 2500 \text{ mm}$</p> 	<p>+10/-5 mm +15/-10 mm $\pm 30 \text{ mm}$ (tarpinėms reikšmėms taikoma tiesinė interpoliacija)</p>
<p>Konstrukcijos ilgio nuokrypis</p> 	<p>$\pm (10 + \ell/1000) \leq \pm 40 \text{ mm}$</p>
<p>Atstumų tarp inkarinių varžtų nuokrypis (inkarinių varžtų grupėje)</p> 	<p>$\pm 3 \text{ mm}$</p>

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
Inkarinio varžto dalies virš betono paviršiaus ilgio nuokrypis 	+25/-5 mm
Inkarinio varžto nuokrypis nuo vertikalės 	5 mm

3.4.3. lentelė. Betono paviršiaus kokybę nusakantys leistinieji nuokrypiai ir jų matavimo būdai

Nuokrypio apibūdinimas	Nuokrypio matavimo būdas	Leistinas nuokrypis
	1 – įduba	$d_3 - d_0 \leq 5 \text{ mm}$
	2 – iškilimas	$d_0 - d_2 \leq 3 \text{ mm}$
	3 – griovelis	$d_3 - d_1 \leq 5 \text{ mm}$
	4 – rumbas	$d_1 - d_2 \leq 5 \text{ mm}$
	5 – laiptelis	$d_2 - d_1 \leq 5 \text{ mm}$
	6 – banguotumas	$d_1 - d_2 \leq 15 \text{ mm}$

3.4.4. lentelė. Betono paviršiaus kokybę nusakančių defektų leistinieji kiekiai

Gaminio paviršiaus kategorija (pagal LST 2015)	Susidariusių iškilimų skaičius 1 m ²			Įdubų skaičius 1 m ² , kai įdubos skersmuo 5-10 mm, gylis iki 5 mm	Didžiausias pakopinis nevientisumas, mm	Didžiausias rumbo aukštis, mm	Didžiausias griovelio gylis, mm
	Aukštis, 1 mm	Aukštis, 2 mm	Aukštis, 3 mm				
A	0	0	0	10	0	0	0
B	10	0	0	20	2	0	2
C	20	5	3	50	5	5	5

1) A kategorijos paviršiai išgaunami esant sąlyčiui su horizontaliuoju formos paviršiumi;
 2) Įdubų skaičius iki 5 mm skersmens, kai jų gylis neviršija 5 mm, nereglamentuotas;
 3) Matomam paviršiui taikomi B paviršiaus kategorijos leistini nuokrypiai.

3.4.5. lentelė. Reikalavimai gamykliniams surenkamiems g/b pamatams

Eil. Nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	Statybos techniniai reglamentai, standartai:	
1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001 ^{a)}
1.2.	Gamyklinių gelžbetoninių elementų charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	21	34	0

Eil. Nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
		LST EN13369 „Bendrosios surenkamų betoninių gaminių taisyklės. LST 2015 „Surenkamieji betoniniai gaminiai. Paviršiaus išvaizdos charakteristikos ir jų tikrinimo metodai“
2.	Aplinkos sąlygos:	
2.1.	Eksploatavimo sąlygos	žemėje ir atvirame ore ^{c)}
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾	+40 ^{c)}
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾	-40 ^{c)}
2.4.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ¹⁾	≥ 90 ^{c)}
2.5.	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip ¹⁾	10 ^{c)}
3.	Mechaninės charakteristikos:	
3.1.	Pamato konstrukcija	gelžbetoninis surenkamas ^{d)}
3.2.	Aplinkos poveikio betonui klasė (pagal LST 1974)	XC4+XF1 (jeigu brėžiniuose nenurodoma kitaip)
3.3.	Betono atsparumo šalčiui klasė (pagal LST 1974)	≥ F100 ^{d)} (jeigu darbo brėžiniuose nenurodoma kitaip)
3.4.	Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal LST 1974)	≥ W6 ^{d)} (jeigu darbo brėžiniuose nenurodoma kitaip)
3.5.	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal LST 1974)	≥ C30/37 ^{d)} (jeigu darbo brėžiniuose nenurodoma kitaip)
3.6.	Vidutinis betono tankumo diapazonas, kg/m ³	2350÷2500 ^{d)}
3.7.	Armatūros plieno klasė	≥ S275 ^{d)}
3.8.	Inkarinių varžtų kokybės klasė	8.8
3.9.	Inkarinių varžtų apsauga nuo korozijos	karštasis cinkavimas (centrifugavimo būdu) (paviršius pasyvuotas)
4.	Leistini matmenų nuokrypiai:	
4.1.	Leistinas pamato ilgio nuokrypis, mm	± 20
4.2.	Leistinas pamato skerspjūvio matmenų nuokrypis, mm	+ 6; -3
4.3.	Leistini pamato antžeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai: - Įdubos pločio didžiausias išmatavimas, mm - Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm - Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm - Suminis nuskilimų ilgis 1m ilgio briaunoje, mm - Gaminio paviršiaus kategorija, pagal LST 2015	≤ 10 ^{d)} ≤ 5 ^{d)} ≤ 10 ^{d)} ≤ 50 ^{d)} B ^{d)}
4.4.	Leistini pamato požeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai: - Įdubos pločio didžiausias išmatavimas, mm - Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm - Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm - Suminis nuskilimų ilgis 1m ilgio briaunoje, mm	≤ 15 ^{d)} ≤ 10 ^{d)} ≤ 15 ^{d)} ≤ 100 ^{d)}
4.5.	Leistinas atstumo tarp varžtų centrų nuokrypis, mm	≤ 5 ^{d)}
4.6.	Leistinas varžto ilgio (virš betono) nuokrypis intervale, mm	≤ (+10 ÷ -5) ^{d)}
4.7.	Inkarinių varžtų, veržlių ir poveržlių apsauginio cinko dangos storis, μm	≥ 45 ^{d)}
4.8.	Banguotumas (2000 mm linijoje), mm	≤ 5
4.9.	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame konstrukcijos paviršiuje	Neleistini

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	22	34	0

Eil. Nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
5.	Pamato ženklime turi būti ši informacija:	
5.1.	Ant kiekvieno gamyklinio elemento turi būti nurodyta:	<ul style="list-style-type: none"> - gamintojo pavadinimas - gamybos vieta - gaminio žymuo - gamybos data - vieneto masė - gaminio standarto žymuo
6.	Garantinis laikas	≥ 10 metų
Pastabos: ¹⁾ - Projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui: ^{a)} - Sertifikato kopija ^{b)} - Notifikuotos ar Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2013-11-27 įsakymu Nr. D1-871 paskirtosios įstaigos, atliekančios trečiųjų šalių užduotis vertinant ir tikrinant statybos produktų eksploatacinių savybių pastovumą, išduoto atitiktį patvirtinančio dokumento kopija; ^{c)} - Gamintojo atitikties deklaracija; ^{d)} - Gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija.		

3.4.6. lentelė. Reikalavimai antžeminiams kabelių kanalams

Eil. Nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	Statybos techniniai reglamentai, standartai:	
1.1.	Gelžbetoninių antžeminių kabelių kanalų charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“. LST EN 206:2013+A2:2021 Betonai. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis. LST 1428-17:2016 Betonai. Bandymo metodai. 17 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas tūriniu užšaldymu ir atšildymu. LST EN 1992-1-1 „Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“. LST EN 12390-3:2019 Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris. LST EN 13369:2013 „Bendrosios surenkamų betoninių gaminių taisyklės“. LST EN ISO 15630-1 „Plienai betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela“. LST 2015:2020 „Surenkami betoniniai gaminiai. Paviršiaus išvaizdos charakteristikos ir jų tikrinimo metodai“.
2.	Aplinkos sąlygos:	
2.1.	Eksplotavimo sąlygos	lauke
2.2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ne mažiau, % ⁽¹⁾	90
2.3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C ⁰ ⁽¹⁾	+ 35
2.4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C ⁰ ⁽¹⁾	- 35
2.5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	iki 1000

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	23	34	0

Eil. Nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
3.	Charakteristikos:	
3.1.	Kabelių kanalo konstrukcija	surenkamas gelžbetonis
4.	Kabelių loviai:	
4.1.	Tipas	LK 20.5
4.2.	Ilgis	2000 mm
4.3.	Plotis	500 mm
4.4.	Aukštis	160 mm
4.5.	Aplinkos poveikio betonui klasė ne žemesnė kaip	XC4; XF1
4.6.	Betono stiprio gniuždant klasė ne žemesnė kaip	C 30/37
4.7.	Betono atsparumas šalčiui klasė ne žemesnė kaip	F100
4.8.	Betono ne laidumo vandeniui ne žemesnė kaip	W6
5.	Kabelių lovių uždengimo plokštės:	
5.1.	Tipas	PT 10.5
5.2.	Ilgis	1000 mm
5.3.	Plotis	500 mm
5.4.	Aukštis	50 mm
5.5.	Aplinkos poveikio betonui klasė ne žemesnė kaip	XC4; XF3
5.6.	Betono stiprio gniuždant klasė ne žemesnė kaip	C 30/37
5.7.	Betono atsparumas šalčiui klasė ne žemesnė kaip	F200
5.8.	Betono ne laidumo vandeniui ne žemesnė kaip	W6
6.	Gulekšniai kabelių lovių atrėmimui:	
6.1.	Tipas	BPL 5.2
6.2.	Ilgis	500 mm
6.3.	Plotis	120 mm
6.4.	Aukštis	90 mm
6.5.	Aplinkos poveikio betonui klasė ne žemesnė kaip	XC4; XF1
6.6.	Betono stiprio gniuždant klasė ne žemesnė kaip	C 30/37
6.7.	Betono atsparumas šalčiui klasė ne žemesnė kaip	F100
6.8.	Betono ne laidumo vandeniui ne žemesnė kaip	W6
7.	Leistini matmenų nuokrypiai:	
7.1.	Ilgio	± 5 mm
7.2.	Pločio	± 5 mm
7.3.	Aukščio	± 5 mm
8.	Reikalavimai betono paviršiaus kokybei:	
8.1.	Leistini elementų betono paviršiaus nelygumai (po 200 mm ilgio liniuote):	
8.1.1.	Įdubos pločio didžiausias išmatavimas arba skersmuo	≤ 5 mm
8.1.2.	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis	≤ 5 mm
8.2.	Banguotumas (po 3000 m ilgio liniuote)	≤ 10 mm
8.3.	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame konstrukcijos paviršiuje	neleistini
9.	Gaminių ženklavime turi būti ši informacija:	
9.1.	Ant kiekvieno gamyklinio gaminio turi būti nurodyta:	<ul style="list-style-type: none"> - gamintojo pavadinimas; - gamybos vieta; - gaminio žymuo;

Eil. Nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
		- gamybos data; - vieneto masė; - gaminio standarto žymuo
10.	Su gaminiu pateikiama:	
10.1.	Statybos produkto dokumentacija:	- eksploatacinių savybių deklaracija; - gamybos kontrolės atitikties sertifikatas
11.	Garantinis laikas	≥ 5 metai
Pastabos: (1) - Projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis. (2) - Nustatoma projekte, tačiau tik griežtinant reikalavimus, įvertinant betoną veikiančias jėgas ir statybvietės esamų gruntų fizines, mechanines savybes.		

3.5. Reikalavimai kabelių apsaugos vamzdžiams

3.5.1. lentelė. Reikalavimai kabelių apsaugos vamzdžiams po važiuojamąja dalimi

Eil. Nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	Standartai:	
1.1.	Žemėje įrengiamų vamzdžių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus	LST EN 61386-24
2.	Aplinkos sąlygos:	
2.1.	Montavimo aplinka	žemėje
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip	+90°C
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip	-40°C
3.	Fizinės ir mechaninės savybės:	
3.1.	Apsauginio vamzdžio išorinės sienelės paviršius	gofruotas arba lygus
3.2.	Apsauginio vamzdžio vidinės sienelės paviršius	lygus
3.3.	Išorinės sienelės paviršiaus spalva	raudona, geltona arba juoda
3.4.	Apsauginio vamzdžio medžiaga	polietilenas (PE) ir/arba polipropilenas (PP)
3.5.	Mechaninis atsparumas: - Ø160 mm vamzdžių - Ø110 mm vamzdžių	≥ 1250 N ≥ 450 N

3.6. Reikalavimai konstrukciniam plienui

Metalinėms konstrukcijoms naudojamas plienas:

- S355J2 pagal LST EN 10025-2:2005;
- S355J2(H) pagal LST EN 10025-2:2005;

3.6.1. lentelė. Fizikinės plieno savybės

Savybė	Reikšmė
Tamprumo modulis	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$
Šlyties modulis	$G = E/2(1+\nu)$
Plieno skersinės deformacijos (Puasono) koeficientas	$\nu = 0,3$
Tiesinio šiluminio plėtimosi koeficientas	$\alpha = 12 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \text{ (} T \leq 100^\circ\text{C} \text{)}$
Tankis	$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	25	34	0

3.6.2. lentelė. Plieno mechaninės savybės

Plieno markė	Stipris pagal takumo ribą f_y , N/mm ²	Stipris pagal stiprumo ribą f_u , N/mm ²
S355J2	355	470
S355J2(H)	355	490

Sudarant darbo dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti plieno markę į kitose šalyse gaminamą analogiškų savybių plieną. Plieno markių analogiškumo sąvoka reiškia maksimalų cheminės sudėties, fizinių ir mechaninių savybių sutapimą, reglamentuojamą standartais. Gamintojas turi pateikti gamyklinių bandymų ataskaitas.

Metalinėms konstrukcijoms naudojami profiliai:

- šaltai formuoti arba karštuoju būdu pagaminti tuščiaviduriai kvadratinio ir stačiakampio skerspjūvio profiliai pagal LST EN 10219-2 ir LST EN 10210-2;
- karštai valcuoti dvitėjai profiliai pagal LST EN 10034;
- karštai valcuoti loviniai plieno profiliai pagal LST EN 10279;
- karštai valcuoti lygiakraščiai ir nelygiakraščiai kampuočiai pagal LST EN 10056-1;
- lakštinis plienas pagal LST EN 10025-2.

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių. Profiliai turi būti išbandyti gamykloje ir turi turėti atitikties sertifikatą.

Cinko dangos kokybė (blizgesys, glotnumas, storis) priklauso nuo plieno cheminės sudėties ir jo paviršiaus stovio. Tai įtakoja anglies (C), fosforo (P) ir ypač silicio (Si) kiekis pliene.

Šaltai formuotų profilių plieno cheminė sudėtis turi tenkinti vieną iš šių sąlygų:

- $Si < 0,03\%$ ir $Si + 2,5 \times P < 0,04\%$;
- $0,15\% \leq Si \leq 0,21\%$.

Karštai formuotų profilių plieno cheminė sudėtis turi tenkinti vieną iš šių sąlygų:

- $Si < 0,02\%$ ir $Si + 2,5 \times P < 0,09\%$;
- $0,15\% \leq Si \leq 0,28\%$, kai $t \geq 6$ mm, $0,29\% \leq Si \leq 0,35\%$, kai $t < 6$ mm – oro linijos atramų ir portalų konstrukcijoms;
- $0,15\% \leq Si \leq 0,21\%$ – atvirų skirstomųjų įrenginių atramų konstrukcijoms.

3.7. Reikalavimai suvirinimo vielos plienui

Suvirinimo siūlės metalas turi būti ne blogesnių fizinių-mechaninių savybių už suvirintą pagrindinį metalą, todėl suvirinimo viela, naudojama kaip pridėtinis metalas, turi turėti priemaišų ne daugiau kaip: $S = 0,012\text{--}0,030\%$, $P = 0,012\text{--}0,030\%$. Tam, kad plienas suvirinimo siūlėje neužsigrūdintų ir būtų plastiškas, ribojamas anglies kiekis $C = 0,025\text{--}0,190\%$.

Suvirinamas siūles virinti pusautomačiu, virinimui naudojant vieną iš suvirinamųjų vielų:

- E 42 pagal LST EN ISO 2560;
- G 42 pagal LST EN ISO 14341;
- T 42 pagal LST EN ISO 17632;
- S 42 pagal LST EN ISO 14171.

3.8. Reikalavimai varžtams, veržlėms, poveržlėms

Tarpusavyje cinkuoto plieno konstrukcijų sekcijos jungiamos varžtinėmis jungtimis.

Naudojami varžtai ir sraigtai, kurių:

- mechaninės savybės tenkina LST EN ISO 898-1;
- matmenys ir nuokrypos tenkina LST EN ISO 4014 arba LST EN ISO 4017;
- kokybės klasė – 8.8;
- gaminio klasė – A arba B.

Naudojamos veržlės, kurių:

- mechaninės savybės tenkina LST EN ISO 898-2;
- matmenys ir nuokrypos tenkina LST EN ISO 4032;
- kokybės klasė – 10;
- gaminio klasė – A arba B.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	26	34	0

Naudojamos poveržlės, kurių:

- matmenys ir nuokrypos tenkina LST EN ISO 7089 arba LST EN ISO 7093-1 (pailgosiose skylėse);
- kietumas ≥ 200 HV;
- gaminio klasė – A.

Galima naudoti ir kitų standartų varžtus ir veržles, bet jų mechaninės savybės turi būti ne blogesnės už pateiktas LST EN ISO 898-1 ir LST EN ISO 898-2.

Visi varžtai ir veržlės turi turėti gamyklinius žymenis – gamintojo indentifikacinę žymę, kokybės klasės žymę, „SB“ (angl. Structural Bolting) žymę. Draudžiama naudoti varžtus ir veržles, neturinčias reikiamų žymių.

Visi varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti padengtos karšto cinkavimo būdu pagal LST EN ISO 1461.

3.9. Reikalavimai gamyklinėms plieninėms laikančiosioms konstrukcijoms

3.9.1. lentelė. Reikalavimai atvirų skirstomųjų įrenginių cinkuoto plieno atramoms

Eil. Nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	Statybos techniniai reglamentai, standartai:	
1.1.	Elektros įrenginius laikančių plieninių konstrukcijų charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“.
		STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“.
		STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“.
		LST EN 10025-1÷2 „Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos“. „Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos“.
		LST EN 1090-2:2018 „Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms.“
		LST EN 10204 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“.
		LST EN ISO 898-2 „Anglinio ir legiruotojo plieno tvirtinimo detalių mechaninės savybės. Nustatytų stiprumo klasių veržlės. Stambūs ir smulkūs sriegiai“.
		LST EN 14399-1:2015 „Stipriųjų konstrukcinių varžtų sąrankos, skirtos išankstiniam įtempimui.“
		LST EN ISO 1461 „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“.
		LST EN ISO 9223 „Metalų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziškumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas“.
1.2.	Darbų vykdymo klasė (pagal LST EN 1090-2+A1)	\geq EXC2
2.	Aplinkos sąlygos:	
2.1.	Naudojimo sąlygos	lauke
2.2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas	$\geq 90\%$
2.3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra	+35°C

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	27	34	0

Eil. Nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
2.4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra	-35°C
2.5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	iki 1000 m
2.6.	Aplinkos poveikio metalui klasė, koroziškumo kategorija (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip	C3
2.7.	Maksimalus vėjo greitis (STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“)	24 m/s
2.8.	Aplėdėjimo sienelės storis (STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“)	I-asis apšalo rajonas
3.	Įrenginius laikančių plieno konstrukcijų projektavimas, medžiagos, gamyba:	
3.1.	Projektuojant plieno konstrukcijas, siekti racionalaus konstrukcinių formų parinkimo ir metalo kiekio panaudojimo	pagal STR 2.05.08:2005
3.2.	Reikalavimai plieno konstrukcijoms, jų paviršiams ir sujungimams:	turi būti prieinamos apžiūrėti, valyti, dažyti (cinkuoti), taip pat neturi sulaikyti drėgmės ir apsunkinti vėdinimo
3.3.	Įrenginius laikančiųjų plieninių konstrukcijų naudojamo konstrukcinio plieno markė (pagal LST EN 10025-2)	S355J2 S355J2(H)
3.4.	Plieninių konstrukcijų gamyba	gamykloje
3.5.	Plieno konstrukcijos į statybos aikštelę tiekiamos	sužymėtos ir pilnos komplektacijos
3.6.	Atraminų plieno konstrukcijų atskirų elementų montažinis sujungimas	varžtais
3.7.	Apsauga nuo savaiminio veržlių atsisukimo konstrukcijų jungtyse	spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės
3.8.	Plieno konstrukcijų padengimas antikorozinė danga	karštas cinkavimas (pagal LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus)
3.9.	Plieno konstrukcijų pjovimas, gręžimas ir suvirinimas statybos aikštelėje	Draudžiamas
3.10.	Plieno konstrukcijų vidutinis minimalus pamatuotos antikorozinės cinko dangos sluoksnio storis:	
3.10.1.	Kai konstrukcijos metalo storis t : $t \geq 6$ mm $6 > t \geq 3$ mm $3 > t \geq 1,5$ mm	$\geq 85 \mu\text{m}$ $\geq 70 \mu\text{m}$ $\geq 55 \mu\text{m}$
3.10.2.	Gaminams su sriegiu, kai skersmuo d :	
	$d \geq 20$ mm $6 > d \geq 20$ mm $6 > d$ mm	$\geq 55 \mu\text{m}$ $\geq 45 \mu\text{m}$ $\geq 25 \mu\text{m}$
4.	Reikalavimai plieno konstrukcijų elementų jungimo priemonėms (varžtams, poveržlėms, veržlėms):	
4.1.	Varžtų kokybės klasė pagal LST EN ISO 898-1	8.8
4.2.	Veržlių kokybės klasė pagal LST EN ISO 898-2	10
4.3.	Poveržlių kietumas	≥ 100 HV
4.4.	Varžtai turi atitikti	LST EN ISO 4017
4.5.	Veržlės turi atitikti	LST EN ISO 4032
4.6.	Poveržlės turi atitikti	LST EN ISO 7089
4.7.	Pailgųjų skylių poveržlės turi atitikti	LST EN ISO 7093
4.8.	Spyruoklinės poveržlės turi atitikti	DIN 127
4.9.	Kerpamų varžtų įsriegta dalis	turi būti jungiamųjų elementų išorėje
4.10.	Poveržlės dedamos	po varžto galvute (apvali) ir po veržle (spyruoklinė)

DOKUMENTO ŽYMUO

2025-15-XX-PP-SK.TS

LAPAS

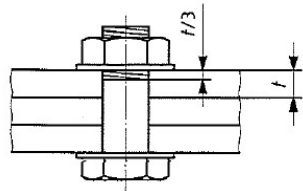
28

LAPŲ

34

LAIDA

0

Eil. Nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
4.11	Sujungimams naudojami varžtai, poveržlės ir veržlės	Pagaminti vieno gamintojo, turintys gamintojo įspaudus, žyminčius jų stiprumo klasę
4.12	Varžtų sriegis neturi įeiti į kiaurymę daugiau kaip per 1/3 jungiamo elemento storio iš veržlės pusės.	
4.13	Laisvų vijų skaičius virš veržlės (neįtempiamųjų varžtų)	Viena pilna vija
4.14	Varžto ir skylės laisvumas	LST EN 1090
4.15	Neįtempiamųjų varžtų sujungimų priveržimas (pagal LST EN 1090-2)	Sujungtos sudedamosios dalys turi būti sujungtos taip, kad jos tvirtai prisiliestų ⁽⁶⁾
5.	Su gaminiu pateikiama:	
5.1.	Statybos produkto dokumentacija:	<ul style="list-style-type: none"> - eksploatacinių savybių deklaracija; - gamybos kontrolės atitikties sertifikatas; - panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai
6.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

3.10. Reikalavimai valdymo pultui

3.10.1. lentelė. Reikalavimai valdymo pultui

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	Standartai:	
1.1	Valdymo pulto charakteristikos turi tenkinti:	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
		STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“
		STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“
		STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“
		STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“
		STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“
		STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
		LST EN 10219-2:2019 „Šaltai formuoti plieniniai suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 2 dalis. Leidžiamos nuokrypos, matmenys ir profilio charakteristikos“
		LST EN ISO 1461:2022 „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“
		LST EN ISO 12944-5:2020 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos (ISO 12944-5:2019)“
		STR 2.01.12:2024 Statybų klimatologija
		LST EN 60529:1999 /A1+AC:2002 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai“ (IP kodas)
		LST EN ISO 6946:2017 „Pastato komponentai ir elementai. Šiluminė varža ir šilumos perdavimo koeficientas. Skaičiavimo metodas“
		LST EN 13501-1:2019

DOKUMENTO ŽYMUO

2025-15-XX-PP-SK.TS

LAPAS

29

LAPŲ

34

LAIDA

0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
	<p>„Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis“</p> <p>LST EN 13501-2:2016</p> <p>„Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 2 dalis. Klasifikavimas pagal atsparumo ugniai bandymų duomenis, išskyrus ventilacijos įrangą“</p> <p>LST EN ISO 1461:2022</p> <p>„Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“</p> <p>LST EN 12209:20116</p> <p>„Statybiniai apkaustai. Spynos. Mechaninės spynos ir jų užraktų plokštelės. Reikalavimai ir bandymo metodai“</p> <p>LST EN 1303:2015</p> <p>„Statybiniai apkaustai. Spynų šerdys. Reikalavimai ir bandymų metodai“</p> <p>LST EN 60309</p> <p>„Pramoniniai kištukai, kištukiniai lizdai ir jungtys.“</p> <p>HN 98:2000</p> <p>„Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“</p>	
2.	Aplinkos sąlygos	
2.1.	Eksplotavimo sąlygos	Lauke
2.2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ne mažiau, % ⁽¹⁾	90
2.3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C0 ⁽¹⁾	+35
2.4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C0 ⁽¹⁾	- 35
2.5.	Įrenginio/gaminio aukštis virš jūros lygio ne aukščiau, m	1000
2.6.	Sniego apkrova ne mažiau (sk), kN/m2 ⁽¹⁾	1,6
2.7.	Vėjo apkrova ne mažiau (vref,0), m/s ⁽¹⁾	32
2.8.	Apsaugos laipsnis nuo pašalinių daiktų ir vandens patekimo į elektros įrenginio vidų (pagal LST EN 60529:1999/A1+AC:2002) ne žemesnis kaip	IP 44
3.	Pagrindiniai konstrukciniai reikalavimai	
3.1.	Pulto aukštingumas	Vienas aukštas
3.2.	Atstumas tarp durų ir/ar kitų konstrukcijų, jas atvėrus maksimaliu kampu ne mažiau, metrais	0,6
	Kabelio pogrindžio aukštis ne mažiau, metrais	1,0
	Kabelio pogrindžio aukštis ne daugiau, metrais	1,3
3.3.	Pulto atsparumo ugniai laipsnis (pagal STR 2.01.01(2):1999)	II-as
3.4.	Pulto atraminės konstrukcijos ⁽³⁾	Atraminė aikštelė (gelžbetonis)
3.5.	Valdymo pulto iškėlimas virš atraminės aikštelės lygio	Surenkamos metalo konstrukcijos
3.6.	Valdymo pulto langai ⁽²⁾	Be langų
3.7.	Stogo nuolydžio kampas ne mažesnis kaip, °	15
3.8.	Projektuojama vidaus temperatūra, °C	Nuo +10 iki +25
3.9.	Projektuojamas eksploatavimo laikotarpis, metais	50
3.10.	Valdymo pulto karkaso konstrukcija:	
3.10.1.	Karkasas pagamintas (pagal LST EN 10219-2:2006) iš	Konstrukcinio plieno profilių
3.10.2.	Karkaso ir kitų konstrukcijų antikorozinė apsauga (pagal LST EN ISO 1461:2022)	Lydalinė (karšto) cinko danga
	Minimalus vidutinis išmatuotas cinko dangos storis ne mažiau, μm	70

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	30	34	0


Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
3.10.3.	Laikančių konstrukcijų atsparumo ugniai laipsnis ne žemesnis kaip	R 45
3.10.4.	Grindų pagrindo konstrukcija turi atlaikyti apkrovą ne mažiau (pagal STR 2.05.04:2003), kg/m ²	500
3.11.	Stogas:	
3.11.1.	Stogo plokštės	Daugiasluoksnės
3.11.2.	Išorinė plokštės dangos spalva	RAL 9006 ⁽⁴⁾
3.11.3.	Vidinė plokštės dangos spalva	RAL 9002 arba RAL 9010
3.11.4.	Šilumos perdavimo koeficientas ne žemesnis (STR 2.05.01:2013), (U), W/m ² K	0,25
3.11.5.	Statybos produktų, naudojamų konstrukcijoms, degumo klasė ne žemesnė kaip	B-s1,d0
3.11.6.	Atsparumo ugniai laipsnis ne mažesnis kaip	RE 20
3.11.7.	Tvirtinimas prie karkaso rėmo pagal gamintojo rekomendacijas ir montavimo instrukcijas	Varžtais
3.11.8.	Stogo tipas ir kryptis	PVP plotas iki 40 kv. m. – vienšlaitis, PVP plotas virš 40 kv. m. vienšlaitis arba dvišlaitis.
3.12.	Sienos:	
3.12.1.	Sienų (išorinės) plokštės	Daugiasluoksnės panelės
3.12.2.	Išorinė plokštės dangos (fasado) spalva	RAL 9006 ⁽⁴⁾
3.12.3.	Vidinė plokštės dangos spalva	RAL 9002 arba RAL 9010
3.12.4.	Šilumos perdavimo koeficientas ne mažesnis (pagal STR 2.05.01:2013), (U), W/m ² K	0,30
3.12.5.	Statybos produktų naudojamų konstrukcijoms degumo klasė ne mažesnis kaip	B-s1,d0
3.12.6.	Atsparumo ugniai laipsnis ne mažesnis kaip	EI 15
3.12.7.	Tvirtinamas prie karkaso rėmo pagal gamintojo rekomendacijas ir montavimo instrukcijas	Varžtais
3.12.8.	Įrangos tvirtinimas ant sienų	Įranga (virš 3 kg) tvirtinama tik prie PVP karkaso
3.12.9.	Pogrindžio išorės sienos	Profiluota skarda, storis ne mažesnis 0,8 mm
3.12.10.	Patekimas į PVP pogrindį (kabelių erdvę) iš lauko. Įėjimu skaičius kai PVP plotas iki 40 kv. m. – 1 įėjimas; Įėjimų skaičius kai PVP plotas virš 40 kv. m. – 2 įėjimai.	Metalinės, rakinamos karkasinės durys su metaline stakta, apdaila identiška pogrindžio sienos.
3.13.	Grindys:	
3.13.1.	Kai kabeliai užvedami iš apatinės pulto atitvaros	Įrengiami liukai ⁽⁷⁾
3.13.2.	Grindų konstrukcija prie įrenginių	Iš atskirų nuimamų plokščių
3.13.3.	Gamybai naudojamų statybos produktų degumo klasė ne žemesnė kaip	A2 _{FL}
3.13.4.	Atsparumo ugniai laipsnis ne mažesnis kaip	REI 20
3.13.5.	Šilumos perdavimo koeficientas ne žemesnis (pagal STR 2.05.01:2013), (U), W/m ² K	0,40
3.13.6.	Grindų konstrukcijos danga	Antistatinė, neslidi, atspari drėgmei ir mechaniniam poveikiui
3.13.7.	Kabelių erdvės apšvietimas	Stacionarus
3.13.8.	Patekimas į valdymo pultą iš apačios (kai pultas pakeltas virš žemės paviršiaus lygio ir grindyse įrengiamas liukas patekimui į pogrindį)	Stacionarios kopėčios
3.14.	Įlipimo į pogrindį iš PVP vidaus liukas ⁽⁷⁾	
3.14.1.	Saugos priemonės	Apsauginė tvorelė

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	31	34	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
3.14.2.	Apsauginė tvorelė	Surenkama
3.14.3.	Liuko atidarymas	įgilintos pakėlimo rankenos, vyriai ir atidarytos padėties fiksatoriai
3.14.4.	Liuko dangčio svoris ne didesnis kaip, kg	50
3.14.5.	Liuko konstrukcijos iškilusios virš grindų dangos lygio ne daugiau kaip, mm	6
3.14.6	Liuko dangčio šilumos perdavimo koeficientas ne didesnis (U), W/m ² K ⁽⁵⁾	1,9
3.15.	Lauko durys:	
3.15.1.	Varčios rėmas - iš profiliuoto plieno kurio sienelės storis ne žemesnis, mm	1,5
3.15.2.	Varčios išorinio plieno lakšto storis ne žemesnis, mm	0,8
3.15.3.	Varčios vidinio plieno lakšto storis ne žemesnis, mm	0,6
3.15.4.	Spynos skląsčių apsauga arba varčios briaunos užlaida ne mažiau, mm	10
3.15.5.	Lankstų (vyrių) skaičius ne mažiau, vnt.	2
3.15.6.	Durų stakta - profiliuotas plienas arba lankstyto plieno lakštas kur sienelės storis ne mažesnis, mm	1,5
3.15.7.	Šilumos perdavimo koeficientas ne žemesnis (pagal STR 2.05.01:2013), (U), W/m ² K	1,9
3.15.8.	Atsparumo ugniai laipsnis ne mažesnis kaip	EI 15
3.15.9.	Sandarinimo elementai	Profilinė guma
3.15.10.	Išorinė spalva	RAL 9006 ⁽⁴⁾
3.15.11.	Užraktai (spynos)	Unifikuotos su Perdavimo tinklo skirstyklose priimta rakinimo sistema
3.15.12.	Spynos korpuso ir užrakto plokštelės saugumo ir atsparumo grėžimui klasė ne žemesnė (pagal LST EN 12209)	2
3.15.13.	Spynų šerdžių saugumo klasė ne žemesnė (pagal LST EN 1303)	3
3.15.14.	Durų avarinio atidarymo mechanizmas	iš vidaus
3.16.	Išoriniai laiptai į namelį	
3.16.1.	Laiptai su aikštele	Konstrukcinio plieno
3.16.2	Pakopų ir aikštelės danga	Neslidi, nesulaikanti vandens
3.16.3.	Konstrukcijos antikorozinė apsauga (pagal LST EN ISO 1461:2022)	Lydinė (karšto) cinko danga
3.16.4.	Minimalus vidutinis išmatuotas cinko dangos storis nemažiau, μm	85
3.16.5.	Laiptų įžeminimas per prijungimo mazgą	Taip
3.16.6.	Pamatas	Betoninis
3.16.7	Laiptų plotis	Ne mažiau 1200 mm
3.17.	Vandens nuo stogo nutekėjimo sistema (latakai, lietvamzdžiai ir tvirtinimo detalės)	Plieninė, pajungiama į skirstyklos lietaus nuotekų sistemą, įbėgimo įlaja su grotelėmis ir lapų gaudytuvu
3.18.	Metalinių pulto dalių įžeminimas:	
3.18.1.	Metalinės konstrukcijos turi būti sujungtos tarpusavyje	Užtikrinant įžeminimą
3.18.2.	Minimalus pulto apsauginio įžeminimo šynos prijungimų prie bendro įžeminimo kontūro skirtingose vietose skaičius	2
4.	Informacijos perdavimo būdas realiu laiku į dispečerinio valdymo sistemą (toliau DVS)	per bendrapastotinį TP valdiklį
4.1.	Perduodamų signalų į DVS valdiklį apimtis	Vidaus temperatūra Lauko temperatūra Vidaus oro drėgmė

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
5.	Apšvietimas:	
5.1.	Bendras (darbinis) apšvietimas turi atitikti HN 98:2000 reikalavimus, apšviestumo lygis ne mažesnis, lx Šviestuvus įrengti vertinant spintų išdėstymą, užtikrinant maksimalų vertikalų paviršių apšvietimą.	400
5.2	Patalpos avarinis ir pagrindinio apšvietimas, apšviestumo lygis ne mažesnis, lx	50
5.3.	Avarinis apšvietimo maitinimas turi būti prijungtas prie	Nuolatinės srovės savų reikmių skydo (NSSRS)
5.4.	Avarinio apšvietimo jungiklis	Su šviesos indikacija
	Apšvietimo elektros instaliacijos apsaugos laipsnis ne žemesnis	IP44
5.5.	Vidaus ir pagrindinio patalpos apšvietimo jungiklių įrengimo vieta	Pulto viduje prie įėjimo durų, vienas šalia kito.
6.	Modulinio pulto apsaugos sistemos:	
6.1.	Priešgaisrinės signalizacijos reikalavimai ⁽⁶⁾	Nustatomi projektavimo metu
6.2.	Apsauginės signalizacijos reikalavimai ⁽⁶⁾	Nustatomi projektavimo metu
7.	Papildoma PVP įranga:	
7.1	Medinis arba metalinis stalas laikinam darbui (įrankiams, kompiuteriui, brėžiniams), vnt.	1
7.1.	Medinė arba metalinė kėdė, vnt.	2
7.3.	Rūbų kabykla, vnt.	1
7.4.	Prie stalo – 230 V AC kištukiniai lizdai, vnt.	2
7.5.	Kompiuterinio tinklo kištukinio lizdai, vnt.	2
7.6	Milteliniai gesintuvai, ne mažesni kaip 6 kg vnt.	Pagal normas, bet ne mažiau kaip 2 vnt.
7.7.	Elektriniai radiatoriai, konvekciniai	Pagal patalpos tūrį
8.	Vėdinimas:	
8.1	Natūralaus vėdinimo sistema	Projektinė oro kaita patalpoje 2 kartai/valandą. Apsauga nuo vabzdžių patekimo į patalpą.
8.1.	Priverstinė ištraukiamoji sistema. Vėdinimo sistema paleidžiama: 1. Nuo patalpos termostato, temperatūrai patalpoje pasiekus +25°C. Vėdinimo sistema išjungiama, temperatūrai patalpoje nukritus žemiau +23°C. Nuo patalpos drėgmės jutiklio, santykiniam drėgnumui pasiekus 85%. Vėdinimo sistema išjungiama, santykiniam drėgnumui nukritus žemiau 80%.	Projektinė oro kaita patalpoje 2 kartai/valandą. Apsauga nuo dulkių ir vabzdžių patekimo į patalpą.
8.3.	Avarinio vėdinimo sistema. Vėdinimo sistema paleidžiama: 1. Oro kondicionavimo sistemos gedimo atveju; Nuo patalpos termostato, temperatūrai patalpoje pasiekus +27°C.	Projektinė oro kaita patalpoje 5 kartai/valandą. Apsauga nuo dulkių ir vabzdžių patekimo į patalpą.
9.	Generatoriaus pajungimas	
9.1	PVP išorėje prie automobilio aikštelės projektuojamas 0,4 kV, 63 A kištukinis lizdas (3P+N+PE) kilnojamo generatoriaus pajungimui, atitinkantis LST EN 60309 standarto reikalavimus, vnt.	1
10.	Elektromobilio pakrovimo rozetė	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	33	34	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
10.1	Lizdas (3P+N+E), tipas CEE, srovė 32A, įtampa ne mažiau 400 V, apsaugos laipsnis ne mažiau IP65, Montuojama išorėje, šalia dyzelinio generatoriaus pajungimo lizdo, vnt. Šiame prijunginyje turi būti įrengta kontrolinė (techninė) elektros energijos apskaita su automatizuotu duomenų nuskaitymu į Litgrid AB AEEAS (EMCOS)	1
11.	Informacija ant įėjimo durų	Pulto paskirtis, skirstyklos įtampa
11.1	<p>Užrašas „VALDYMO PULTAS“, juodos raidės baltame fone, vnt.</p>  <p>h = 80 mm.</p>	1

Pastabos:

- (1) - projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus.
- (2) - langai patalpai įrengiami, kai rengiama nuolatinė darbo vieta.
- (3) - konstrukcija parenkama projektuojant, įvertinus sklypo geomorfologines sąlygas ir užvedamų kabelių poreikį.
- (4) - arba nurodyta vietovės architekto.
- (5) - projekto metu, pateikiamas skaičiavimas.
- (6) - parenkama rengiant projektinius pasiūlymus ir techninį darbo projektą, vadovaujantis projektavimo užduoties reikalavimais.
- (7) - liukas neprojektuojamas, kai į kabelių erdvę projektuojamas įėjimas iš lauko.

PVP – 400 -110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklių valdymo pultas.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:


- a. Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija;
- b. Sertifikato kopija;
- c. Gamintojo atitikties deklaracija.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.TS	34	34	0

SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

1. DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	110 kV ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS VALDYMO PULTO MONTAVIMAS				
1.1.	Pamatinės plokštės įrengimo darbai				
1.1.1.	Smėlio pasluoksnio įrengimas sutankinant	TS 2.3.	m ³	40,0	800 mm
1.1.2.	Skaldos pasluoksnio įrengimas sutankinant	TS 2.3.	m ³	9,0	200 mm
1.1.3.	Hidroizoliacinės PE plėvelės įrengimas, 1 sl.		m ²	50,0	200 μm
1.1.4.	Surenkamų g/b pamatinių plokščių PP.1 montavimas, tarpusavyje suvirinant per įdėtines detales	TS 2.9.	vnt. m ³	10 10,3	250 mm
1.1.5.	Cinkuoto plieno atraminių stulpelių ir sijų montavimas sujungiant varžtais	TS 2.14.	t	1,5	
1.2.	Valdymo pulto montavimo darbai				
1.2.1.	Standžios akmens vatos plokščių tvirtinimas prie plieninio pagrindo		m ²	40,32	
1.2.2.	Modulinio karkasinio valdymo pulto montavimas (pilnai sukomplektuoto gamykloje pagal techninę specifikaciją)	TS 3.10.	m ²	40,32	
1.2.3.	Pavienių gręžtinių g/b pamatų įrengimas GP.1	TS 2.15	vnt. m ³	4 0,44	
1.2.4.	Cinkuoto plieno laiptelių su aikštele ir turėklais montavimas tvirtinant betonsraigčiais	TS 2.14.	kompl. t	1 0,35	
1.3.	Cokolinės dalies apskardavimo darbai				
1.3.1.	Cinkuoto plieno varčios rėmo ir durelių įrengimas	TS 2.11.	kompl.	2	
1.3.2.	Cinkuotų, šalto formavimo plieninių profilių montavimas	TS 2.14.	m	55,0	
1.3.3.	Trapecinio profilio skardos lakštų montavimas (T-30)		m ²	30,0	
1.4.	Lietaus nuvedimo sistemos įrengimo darbai				
1.4.1.	Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą	TS 2.2.	m ³	35,0	
1.4.2.	Smėlio pasluoksnio įrengimas sutankinant	TS 2.3.	m ³	2,0	100 mm
1.4.3.	Tarpinių polipropileninių šulinių iki 1,5 m, su kietojo ketaus dangčiais montavimas		kompl.	3	Ø315/400 mm
1.4.4.	Surenkamų g/b šulinių žiedų montavimas, užtaisant siūles cementiniu skiediniu, ŽL 10-10-0.9	TS 2.9.	vnt.	2	

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas			
37745	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
33891	PDV		Sąnaudų žiniaraštis		0	
	lnž.					
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-SK.SŽ		LAPAS 1	LAPŲ 8

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.4.5.	Surenkamų g/b šulinių žiedų montavimas, užtaisantis siūles cementiniu skiediniu, ŽL 7-2.5-0.8	TS 2.9.	vnt.	1	
1.4.6.	Šulinio dangčio su anga montavimas DA 10.07-1.5	TS 2.9.	vnt.	1	
1.4.7.	Šulinio dangčio montavimas AD-7		vnt.	1	
1.4.8.	Drenuojančio sluoksnio g/b šulinyje įrengimas iš skaldos	TS 2.3.	m ³	0,5	
1.4.9.	PVC Ø110 vamzdžių klojimas		m	18,0*	SN4
1.4.10.	Lietaus surinkimo trapų montavimas		vnt.	2	
1.4.11.	Tranšėjų užpylimas atvežtiniu smėliu sutankinant	TS 2.4.	m ³	25,0	
2.	ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS ĮRENGINIŲ ATRAMŲ MONTAVIMAS				
2.1.	110 kV portalų montavimo darbai		vnt.	2	
2.1.1.	Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą	TS 2.2.	m ³	155,0	
2.1.2.	Skaldos pasluoksnio įrengimas sutankinant	TS 2.3.	m ³	15,1	300 mm
2.1.3.	Surenkamų g/b pamatų P24.24.20 montavimas	TS 2.9.	vnt. m ³	4 15,6	
2.1.4.	Pamatų užpylimas atvežtiniu smėliu sutankinant	TS 2.4.	m ³	100,0	
2.1.5.	Cinkuoto plieno portalų statramsčių ir traversų montavimas sujungiant varžtais	TS 2.14.	t	5,0	
2.2.	III iškrovos klasės 110 kV viršįtampių ribotuvo atramos (H_p=3,00 m) montavimo darbai		vnt.	2	
2.2.1.	Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą	TS 2.2.	m ³	61,2	
2.2.2.	Skaldos pasluoksnio įrengimas sutankinant (E _{v2} >70 MPa)	TS 2.3.	m ³	6,5	300 mm
2.2.3.	Surenkamų g/b pamatų P12.12.17 montavimas	TS 2.9.	vnt. m ³	4 3,84	
2.2.4.	Pamatų užpylimas atgaliniu gruntu sutankinant (E _{v2} >45 MPa)	TS 2.4.	m ³	42,2	
2.2.5.	Cinkuoto plieno konstrukcijų montavimas sujungiant varžtais	TS 2.14.	vnt. t	2 1,0	
2.3.	II iškrovos klasės 110 kV viršįtampių ribotuvo atramos (H_p=4,70 m) montavimo darbai		vnt.	1	
2.3.1.	Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą	TS 2.2.	m ³	31,0	
2.3.2.	Skaldos pasluoksnio įrengimas sutankinant (E _{v2} >70 MPa)	TS 2.3.	m ³	3,5	300 mm
2.3.3.	Surenkamų g/b pamatų P12.12.17 montavimas	TS 2.9.	vnt. m ³	2 1,92	
2.3.4.	Pamatų užpylimas atgaliniu gruntu sutankinant (E _{v2} >45 MPa)	TS 2.4.	m ³	21,5	
2.3.5.	Cinkuoto plieno konstrukcijų montavimas sujungiant varžtais	TS 2.14.	vnt. t	1 1,0	
2.4.	110 kV srovės matavimo transformatoriaus atramos (H_p=4,05 m) montavimo darbai		vnt.	1	
2.4.1.	Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą	TS 2.2.	m ³	33,0	
2.4.2.	Skaldos pasluoksnio įrengimas sutankinant (E _{v2} >70 MPa)	TS 2.3.	m ³	3,5	300 mm
2.4.3.	Surenkamų g/b pamatų P15.15.17 montavimas	TS 2.9.	vnt. m ³	2 2,54	

DOKUMENTO ŽYMUO

2025-15-XX-PP-SK.SŽ

LAPAS

2

LAPŲ

8

LAIDA

0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2.4.4.	Pamatų užpylimas atgaliniu gruntu sutankinant ($E_{v2} > 45$ MPa)	TS 2.4.	m ³	20,5	
2.4.5.	Cinkuoto plieno konstrukcijų montavimas sujungiant varžtais	TS 2.14.	vnt. t	1 0,8	
2.5.	110 kV įtampos matavimo transformatoriaus atramos ($H_p=3,76$ m) montavimo darbai		vnt.	1	
2.5.1.	Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą	TS 2.2.	m ³	31,0	
2.5.2.	Skaldos pasluoksnio įrengimas sutankinant ($E_{v2} > 70$ MPa)	TS 2.3.	m ³	3,3	300 mm
2.5.3.	Surenkamų g/b pamatų P12.12.17 montavimas	TS 2.9.	vnt. m ³	2 1,92	
2.5.4.	Pamatų užpylimas atgaliniu gruntu sutankinant ($E_{v2} > 45$ MPa)	TS 2.4.	m ³	21,0	
2.5.5.	Cinkuoto plieno konstrukcijų montavimas sujungiant varžtais	TS 2.14.	vnt. t	1 1,0	
2.6.	110 kV jungtuvo atramos ($H_p=2,50$ m) montavimo darbai		vnt.	1	
2.6.1.	Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą	TS 2.2.	m ³	32,5	
2.6.2.	Skaldos pasluoksnio įrengimas sutankinant ($E_{v2} > 70$ MPa)	TS 2.3.	m ³	3,5	300 mm
2.6.3.	Surenkamų g/b pamatų P40.18.2 montavimas	TS 2.9.	vnt. m ³	1 1,47	
2.6.4.	Surenkamų g/b pamatų P12.12.17 montavimas	TS 2.9.	vnt. m ³	2 1,92	
2.6.5.	Pamatų užpylimas atgaliniu gruntu sutankinant ($E_{v2} > 45$ MPa)	TS 2.4.	m ³	22,5	
2.6.6.	Cinkuoto plieno konstrukcijų montavimas sujungiant varžtais	TS 2.14.	vnt. t	1 0,4	
2.7.	Jungtuvų aptarnavimo aikštelių montavimo darbai		vnt.	1	
2.7.1.	Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą	TS 2.2.	m ³	1,75	
2.7.2.	Smėlinio-žvyringo pasluoksnio įrengimas sutankinant ($E_{v2} > 45$ MPa)	TS 2.3.	m ³	0,85	200 mm
2.7.3.	Surenkamų g/b pamatų montavimas	TS 2.9.	vnt. m ³	2 0,45	
2.7.4.	Cinkuoto plieno konstrukcijų montavimas sujungiant varžtais	TS 2.14.	vnt. t	1 0,25	
2.8.	110 kV skyriklio atramos ($H_p=2,75$ m) montavimo darbai		vnt.	3	
2.8.1.	Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą	TS 2.2.	m ³	92,0	
2.8.2.	Skaldos pasluoksnio įrengimas sutankinant ($E_{v2} > 70$ MPa)	TS 2.3.	m ³	10,0	300 mm
2.8.3.	Surenkamų g/b pamatų P12.12.17 montavimas	TS 2.9.	vnt. m ³	6 5,76	
2.8.4.	Pamatų užpylimas atgaliniu gruntu sutankinant ($E_{v2} > 45$ MPa)	TS 2.4.	m ³	65,0	
2.8.5.	Cinkuoto plieno konstrukcijų montavimas sujungiant varžtais	TS 2.14.	vnt. t	3 2,1	
2.9.	110 kV atraminio izoliatoriaus atramos ($H_p=4,60$ m) montavimo darbai		vnt.	3	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.SŽ	3	8	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2.9.1.	Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą	TS 2.2.	m ³	99,0	
2.9.2.	Skaldos pasluoksnio įrengimas sutankinant ($E_{v2} > 70$ MPa)	TS 2.3.	m ³	10,5	300 mm
2.9.3.	Surenkamų g/b pamatų P15.15.17 montavimas	TS 2.9.	vnt. m ³	6 7,62	
2.9.4.	Pamatų užpylimas atgaliniu gruntu sutankinant ($E_{v2} > 45$ MPa)	TS 2.4.	m ³	61,5	
2.9.5.	Cinkuoto plieno konstrukcijų montavimas sujungiant varžtais	TS 2.14.	vnt. t	3 2,65	
2.10.	Lauko gnybtų spintų pamatų montavimo darbai				
2.10.1.	Cinkuoto plieno konstrukcijos pamatų montavimas pravedant vamzdžius	TS 2.5; 2.8. TS 2.14	kompl.	4	
2.11.	Perspektyvinių pamatų montavimo darbai				
2.11.1.	Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą	TS 2.2.	m ³	65,0	
2.11.2.	Skaldos pasluoksnio įrengimas sutankinant ($E_{v2} > 70$ MPa)	TS 2.3.	m ³	6,5	300 mm
2.11.3.	Surenkamų g/b pamatų P12.12.17 montavimas	TS 2.9.	vnt. m ³	4 3,84	
2.11.4.	Surenkamų g/b pamatų P40.18.2 montavimas	TS 2.9.	vnt. m ³	1 1,47	
2.11.5.	Pamatų užpylimas atgaliniu gruntu sutankinant ($E_{v2} > 45$ MPa)	TS 2.4.	m ³	43,0	
3.	NUOTEKŲ TINKLŲ ĮRENGIMAS				
3.1.	Lauko tualetų montavimo darbai				
3.1.1.	Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą	TS 2.2.	m ³	16,0	
3.1.2.	Skaldos pasluoksnio įrengimas sutankinant	TS 2.3.	m ³	1,7	200 mm
3.1.3.	G/b šulinių žiedų išorinio paviršiaus padengimas bitumine-kaučiukine mastika (2 sl.)	TS 2.10.	m ²	8,7	
3.1.4.	Surenkamų g/b šulinių žiedų montavimas, užtaisant siūles cementiniu skiediniu (Ž 15-10-0.9 DU DA 15-07-1.5)	TS 2.9.	m ³	2,54	Ø1500 mm
3.1.5.	Pamato užpylimas atvežtiniu smėliu sutankinant	TS 2.4.	m ³	13,6	
3.1.6.	Išsiurbimo angos įrengimas		kompl.	1	
3.1.7.	Alsuklio įrengimas		kompl.	1	
3.1.8.	G/b tualetų montavimas	TS 2.9.	m ³	1,32	
4.	KABELIŲ KANALŲ MONTAVIMAS				
4.1.	Antžeminių kabelių kanalų montavimo darbai				
4.1.1.	Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą	TS 2.2.	m ³	16,0	
4.1.2.	Smėlio pasluoksnio įrengimas sutankinant	TS 2.3.	m ³	16,0	400 mm
4.1.3.	Surenkamų g/b kanalų elementų montavimas BPL 10.2, LK 20.10, PT 10.5	TS 2.9.	m ³	3,1	
4.2.	Kabelių vamzdžių blokų įrengimo darbai				
4.2.1.	Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą	TS 2.2.	m ³	8,0	
4.2.2.	Smėlio pasluoksnio įrengimas sutankinant $E_{v2} \geq 45$ MPa	TS 2.3	m ³	1,8	
4.2.3.	N 1250, Ø160 vamzdžių klojimas	TS 3.5	m	30,0	
4.2.4.	N 450, Ø110 vamzdžių klojimas	TS 3.5	m	50,0	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.SŽ	4	8	0

2. MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	110 kV AŠĮ VALDYMO PULTO MONTAVIMAS				
1.1.	Pamatinės plokštės įrengimo darbai				
1.1.1.	Smėlis	TS 2.3.	m ³	40,0	
1.1.2.	Skalda 0/45	TS 2.3.	m ³	9,0	
1.1.3.	Hidroizoliacinė PE plėvelė, 200 μm		m ²	50,0	
1.1.4.	Surenkamos g/b pamatinės plokštės PP.1	TS 3.4.	vnt.	10	
1.1.5.	Cinkuoto plieno atraminės konstrukcijos	TS 3.6.	t	1,5	
1.1.6.	Cinkuoti varžtai, veržlės, poveržlės	TS 3.8.	kg	40,0	
1.2.	Valdymo pulto montavimo darbai				
1.2.1.	Apkrovas laikanti akmens vata 80 kPa		m ²	40,32	
1.2.2.	Modulinis karkasinis valdymo pultas (pilnai sukomplektuotas gamykloje pagal techninę specifikaciją)	TS 3.10.	m ²	40,32	
1.2.3.	Betonas C25/30-XC4-XF1-F100-W6 (GP.1)	TS 3.3.	m ³	0,44	
1.2.4.	Inkariniai varžtai M12	TS 3.8.	vnt.	8	
1.2.5.	Cinkuoto plieno laipteliai su aikštele ir turėklais	TS 3.10.	t	0,35	
1.2.6.	Cinkuoti varžtai, veržlės, poveržlės	TS 3.8.	kg	10	
1.3.	Cokolinės dalies apskardavimo darbai				
1.3.1.	Cinkuoto plieno dūrėlės su varčia		kompl.	2	
1.3.2.	Cinkuoti, šalto formavimo plieniniai profiliai	TS 3.6.	m	55,0	
1.3.3.	Trapecinio profilio skardos lakštai	TS 3.6.	m ²	30,0	
1.4.	Lietaus nuvedimo sistemos įrengimo darbai				
1.4.1.	Polipropileningiai šuliniai iki 1,5 m, su kietojo ketaus dangčiais		kompl.	3	Ø315/400 mm
1.4.2.	Surenkami g/b šulinių žiedai ŽL 10-10-0.9	TS 3.4.	vnt.	2	
1.4.3.	Surenkami g/b šulinių žiedai ŽL 7-2.5-0.8	TS 3.4.	vnt.	1	
1.4.4.	Šulinio dangtis su anga DA 10.0.7-1.5		vnt.	1	
1.4.5.	Šulinio dangtis DA-7		vnt.	1	
1.4.6.	Skalda 16/32	TS 2.3.	m ³	0,5	
1.4.7.	PVC Ø110 vamzdžiai		m	18,0*	SN4
1.4.8.	Lietaus surinkimo trapai		vnt.	2	
1.4.9.	Smėlis	TS 2.3.	m ³	25,0	
2.	ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS ĮRENGINIŲ ATRAMŲ MONTAVIMAS				
2.1.	110 kV portalų montavimo darbai		vnt.	2	
2.1.1.	Skalda 0/45	TS 2.3.	m ³	15,1	
2.1.2.	Surenkami g/b pamatai P24.24.20	TS 3.4.	vnt.	4	
2.1.3.	Smėlis	TS 2.3.	m ³	100	
2.1.4.	Cinkuoto plieno konstrukcijos	TS 3.6.	t	5,0	
2.1.5.	Cinkuoti varžtai, veržlės, poveržlės	TS 3.8.	kg	90,0	
2.2.	III iškrovos klasės 110 kV viršįtampių ribotuvo atramos (H_p=3,00 m) montavimo darbai		vnt.	2	
2.2.1.	Skalda 0/45	TS 2.3.	m ³	6,5	

DOKUMENTO ŽYMUO

2025-15-XX-PP-SK.SŽ

LAPAS

5

LAPŲ

8

LAIDA

0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2.2.2.	Surenkami g/b pamatai P12.12.17	TS 3.4.	vnt.	2	
2.2.3.	Smėlis	TS 2.3.	m ³	42,2	
2.2.4.	Cinkuoto plieno konstrukcijos	TS 3.6.	t	1,0	
2.2.5.	Cinkuoti varžtai, veržlės, poveržlės	TS 3.8.	kg	20,0	
2.3.	II iškrovos klasės 110 kV viršįtampių ribotuvo atramos (H_p=4,70 m) montavimo darbai		vnt.	1	
2.3.1.	Skalda 0/45	TS 2.3.	m ³	3,5	
2.3.2.	Surenkami g/b pamatai P12.12.17	TS 3.4.	vnt.	2	
2.3.3.	Smėlis	TS 2.3.	m ³	21,5	
2.3.4.	Cinkuoto plieno konstrukcijos	TS 3.6.	t	1,0	
2.3.5.	Cinkuoti varžtai, veržlės, poveržlės	TS 3.8.	kg	20,0	
2.4.	110 kV srovės matavimo transformatoriaus atramos (H_p=4,05 m) montavimo darbai		vnt.	1	
2.4.1.	Skalda 0/45	TS 2.3.	m ³	3,5	
2.4.2.	Surenkami g/b pamatai P12.12.17	TS 3.4.	vnt.	2	
2.4.3.	Smėlis	TS 2.3.	m ³	20,5	
2.4.4.	Cinkuoto plieno konstrukcijos	TS 3.6.	t	0,8	
2.4.5.	Cinkuoti varžtai, veržlės, poveržlės	TS 3.8.	kg	15,0	
2.5.	110 kV įtampos matavimo transformatoriaus atramos (H_p=3,76 m) montavimo darbai		vnt.	1	
2.5.1.	Skalda 0/45	TS 2.3.	m ³	3,3	
2.5.2.	Surenkami g/b pamatai P12.12.17	TS 3.4.	vnt.	2	
2.5.3.	Smėlis	TS 2.3.	m ³	21,0	
2.5.4.	Cinkuoto plieno konstrukcijos	TS 3.6.	t	1,0	
2.5.5.	Cinkuoti varžtai, veržlės, poveržlės	TS 3.8.	kg	15,0	
2.6.	110 kV jungtuvo atramos (H_p=2,50 m) montavimo darbai		vnt.	1	
2.6.1.	Skalda 0/45	TS 2.3.	m ³	3,5	
2.6.2.	Surenkami g/b pamatai P40.18.2	TS 3.4.	vnt.	1	
2.6.3.	Surenkami g/b pamatai P12.12.17	TS 3.4.	vnt.	2	
2.6.4.	Smėlis	TS 2.3.	m ³	22,5	
2.6.5.	Cinkuoto plieno konstrukcijos	TS 3.6.	t	0,4	
2.6.6.	Cinkuoti varžtai, veržlės, poveržlės	TS 3.8.	kg	10,0	
2.7.	Jungtuvų aptarnavimo aikštelės montavimo darbai		vnt.	1	
2.7.1.	Žvyringas smėlis ŽG, 0/22	TS 2.3.	m ³	0,85	
2.7.2.	Surenkamos g/b plokštės 1700×400×300	TS 3.4.	vnt.	2	
2.7.3.	Inkariniai varžtai M12	TS 2.3.	vnt.	8	
2.7.4.	Cinkuoto plieno laipteliai su aikštele ir turėklais	TS 3.6.	t	0,25	
2.7.5.	Cinkuoti varžtai, veržlės, poveržlės	TS 3.8.	kg	10	
2.8.	110 kV skyriklio atramos (H_p=2,75 m) montavimo darbai		vnt.	3	
2.8.1.	Skalda 0/45	TS 2.3.	m ³	10,0	
2.8.2.	Surenkami g/b pamatai P12.12.17	TS 3.4.	vnt.	6	
2.8.3.	Smėlis	TS 2.3.	m ³	65,0	
2.8.4.	Cinkuoto plieno konstrukcijos	TS 3.6.	t	2,1	
DOKUMENTO ŽYMUO				LAPAS	LAPŲ
2025-15-XX-PP-SK.SŽ				6	8
					0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2.8.5.	Cinkuoti varžtai, veržlės, poveržlės	TS 3.8.	kg	35,0	
2.9.	110 kV atraminio izoliatoriaus atramos (H_p=4,60 m) montavimo darbai		vnt.	3	
2.9.1.	Skalda 0/45	TS 2.3.	m ³	10,5	
2.9.2.	Surenkami g/b pamatai P15.15.17	TS 3.4.	vnt.	6	
2.9.3.	Smėlis	TS 2.3.	m ³	61,5	
2.9.4.	Cinkuoto plieno konstrukcijos	TS 3.6.	t	2,65	
2.9.5.	Cinkuoti varžtai, veržlės, poveržlės	TS 3.8.	kg	30,0	
2.10.	Lauko gnybtų spintų pamatų montavimo darbai				
2.10.1.	Betonas C30/37-XC4-XF1-F100-W6 (GP.2)	TS 3.3.	m ³	1,0	
2.10.2.	Armatūros karkasai B500B (GP.2)	TS 3.1.	t	0,1	
2.11.	Cinkuoto plieno konstrukcijos	TS 3.6.	vnt. t	4 0,2	
2.12.	Perspektyviniai pamatai				
2.12.1.	Skalda 0/45	TS 2.3.	m ³	6,5	
2.12.2.	Surenkami g/b pamatai P12.12.17	TS 3.4.	vnt.	4	
2.12.3.	Surenkami g/b pamatai P40.18.2	TS 3.4	vnt.	1	
2.12.4.	Smėlis	TS 2.3.	m ³	43,0	
3.	NUOTEKŲ TINKLŲ ĮRENGIMAS				
3.1.	Lauko tualetų montavimas				
3.1.1.	Smėlis	TS 2.3.	m ³	13,6	
3.1.2.	Skalda 0/32	TS 2.3.	m ³	1,7	
3.1.3.	Bituminė-kaučiukinė mastika		l	10,0	
3.1.4.	Surenkami g/b šulinių žiedai Ž 15-10-0.9 DU C30/37-XC4-XF3\XA2-F200-W6	TS 3.4.	vnt.	1	
3.1.5.	Surenkami g/b šulinių dangčiai DA 15-07-1.5 C30/37-XC4-XF3\XA2-F200-W6	TS 3.4.	vnt.	1	
3.1.6.	G/b tualetas	TS 3.4.	kompl.	1	
4.	KABELIŲ KANALŲ MONTAVIMAS				
4.1.	Kabelių vamzdžių įrengimo darbai				
4.1.1.	Smėlis	TS 2.3.	m ³	1,8	
4.1.2.	N 1250, Ø160 vamzdžiai	TS 3.5.	m	30,0	
4.1.3.	N 450, Ø110 vamzdžiai	TS 3.5.	m	50,0	
4.2.	Antžeminių kabelių kanalų montavimo darbai				
4.2.1.	Smėlis	TS 2.3.	m ³	16,0	
4.2.2.	Gulekšniai BPL 10.2	TS 3.4.	vnt.	18	
4.2.3.	Loviai LK 20.10	TS 3.4.	vnt.	13	
4.2.4.	Plokštės PT 10.5	TS 3.4.	vnt.	51	
4.2.5.	Cinkuoto plieno kampuočiai L75×75×6	TS 3.6.	t	0,1	

3. GRIOVIMO- IŠMONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

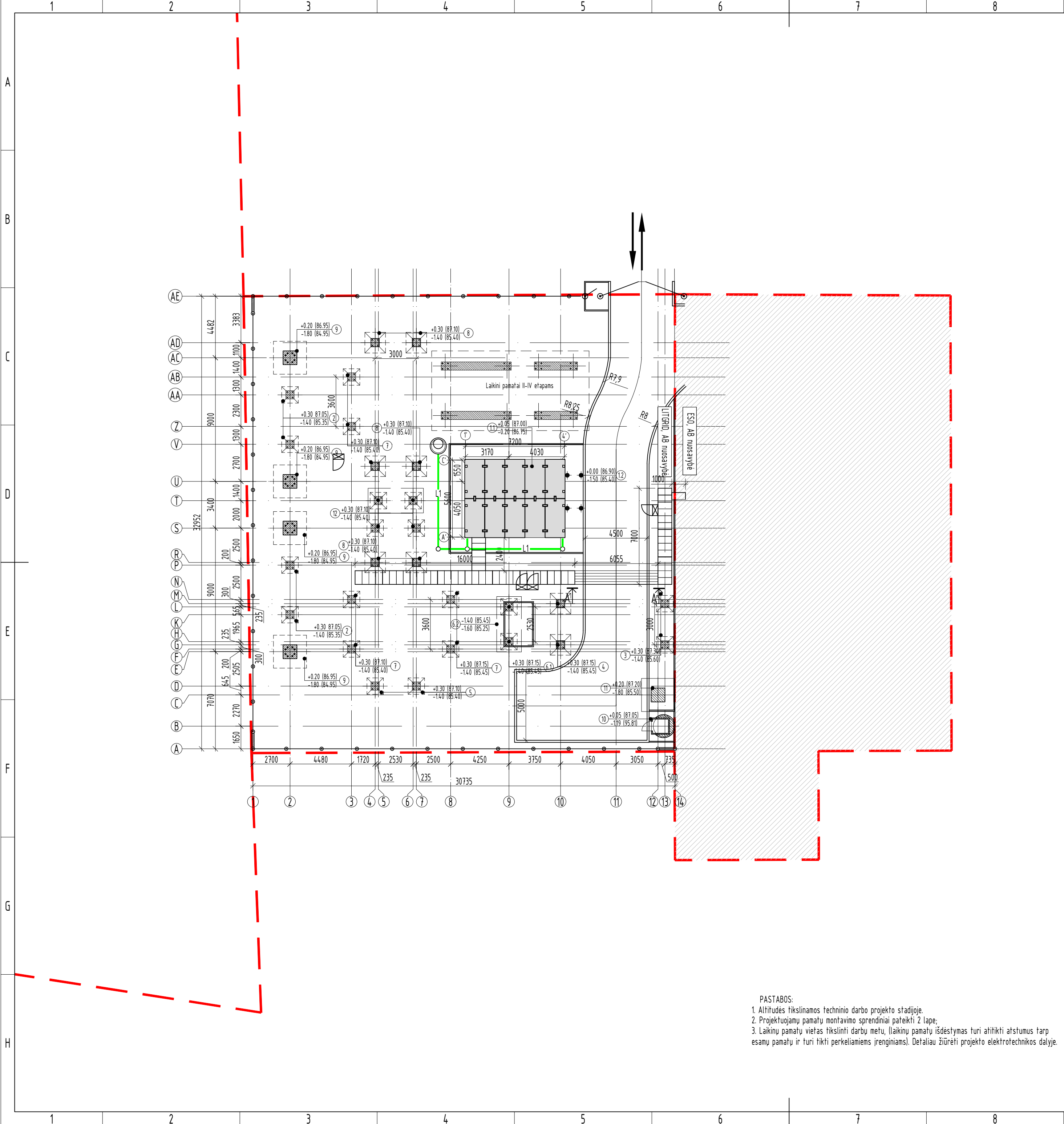
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	PASTOTĖS ĮRENGINIŲ IŠMONTAVIMO DARBAI				
1.1.	Kabelių kanalų griovimas*		m	25,0	Unikalus daikto numeris: 4400-5934-9841
1.1.1.	G/b konstrukcijų išardymas		m ³	3,0	
1.1.2.	Kanalų duobių užpylimas, sutankinant gruntą		m ³	3,0	
1.2.	Portalų griovimas*		vnt	3	Unikalus daikto numeris: 4400-5934-9841
1.2.1.	Portalų plieninių traversų išmontavimas		vnt./t	3/1,1	
1.2.2.	Portalų statramsčių išmontavimas		vnt./m ³	6/15,0	
1.2.3.	Iškasų užpylimas ir sutankinimas		m ³	10,0	
1.3.	Įrenginių laikančiųjų konstrukcijų ir pamatų griovimas (skyriklių su įžemikliais; skirtuvų; ribotuvų su įžemikliais; atraminių izoliatorių)				Unikalus daikto numeris: 4400-5934-9841
1.3.1.	Plieninių konstrukcijų išmontavimas		t	2,0	
1.3.2.	G/b statramsčių išmontavimas		vnt./m ³	10/1,5	
1.3.3.	g/b pamatų demontavimas		vnt./m ³	12/0,9	
1.4.	Lauko tualetas*		vnt	1	Unikalus daikto numeris: 4400-5934-9841
1.4.1.	G/b konstrukcijų išmontavimas		m ³	7,0	
1.5.	Tvora*				Unikalus daikto numeris: 4400-5934-9830
1.5.1.	Esamos tvoros griovimas		m	90,0	

Pastaba:

* kiekiai paimti iš nekilnojamojo turto registro (NTR) duomenų bazės išrašo Nr. 44/50736.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-SK.SŽ	8	8	0

BRĚŽINIAI



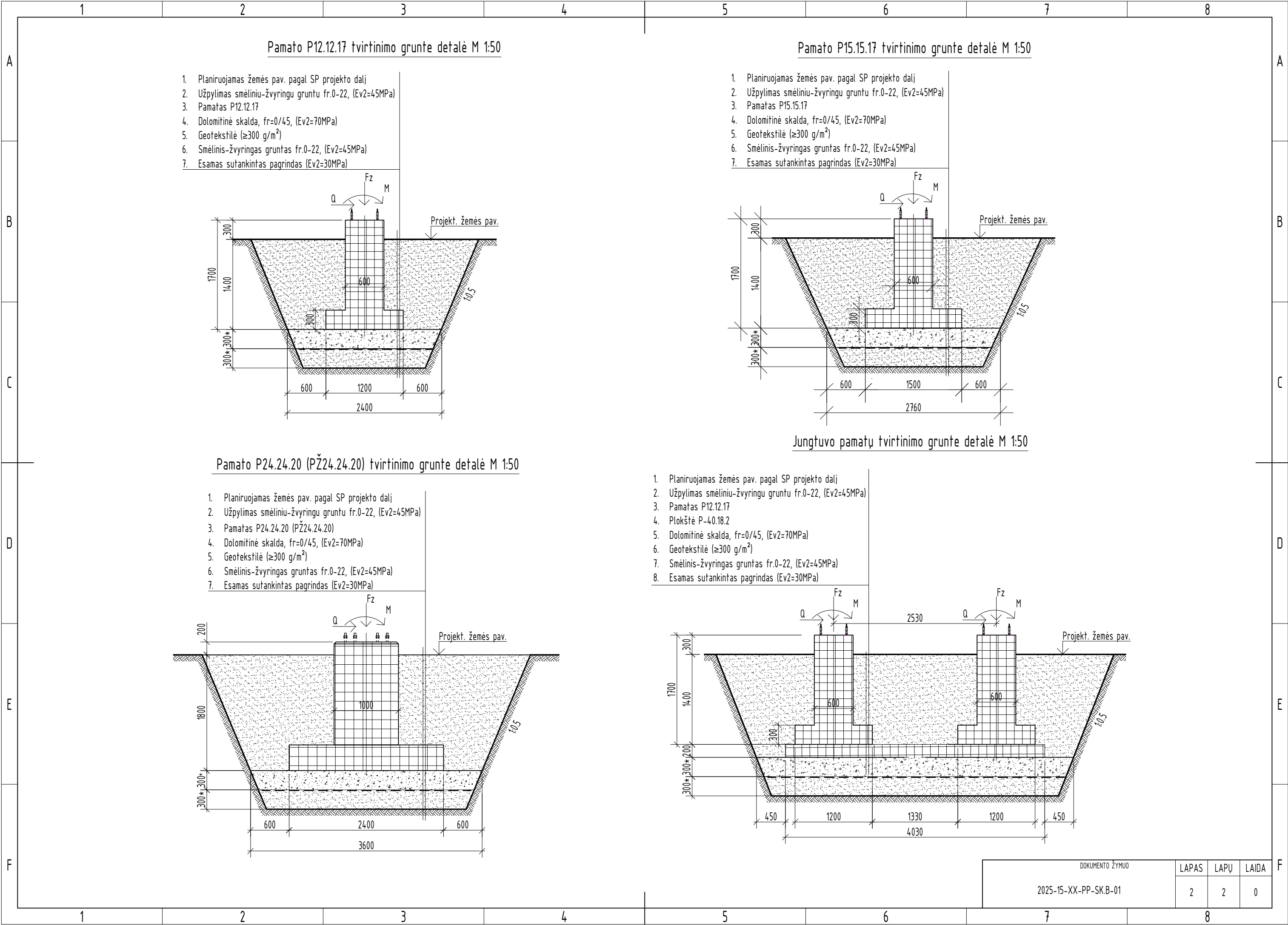
PASTABOS:
1. Aikštudės tikslinamos techninio darbo projekto stadijoje.
2. Projektuojamų pamatų montavimo sprendiniai pateikti 2 lape;
3. Laikinių pamatų vietas fikslinti darbu metu, (laikinių pamatų išdėstymas turi atitikti atstumus tarp esamų pamatų ir turi tikti perkeliams įrenginiams). Detaliau žiūrėti projekto elektrotechnikos dalyje.

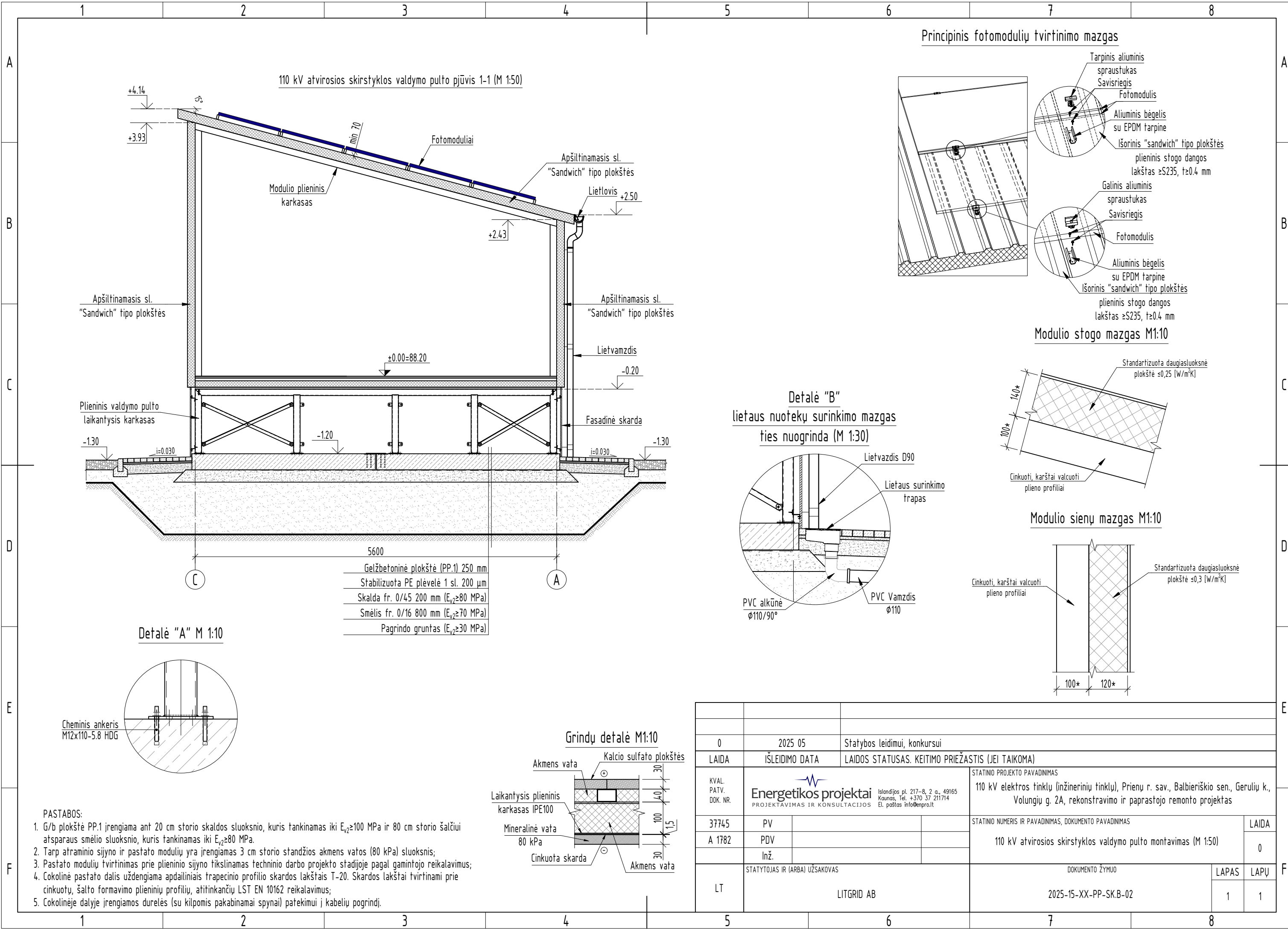
Pamatų žiniaraštis								
Pam. Nr.	Atramos pavadinimas	Pamato markė	Atramų kiekis	Pastaba	Betono tūris m³/vnt	Pamatų kiekis		Betono tūris m³/vnt
					Armatūra, kg/Įdėtinės det.,kg.	Atramai	Visoms	Armatūra, kg
1.1.	Pamatai 110 kV atvirosios skirstyklos valdymo pultui	PP.1	1	-SK.B-03	1,03	10	10	10,3 m³
					0,7			7,0
1.2.	Pamatai 110 kV atvirosios skirstyklos valdymo pulto laiptų aikštelėms	GP.1	1	-SK.B-10	0,11	4	4	0,4 m³
					6,9			27,5
2.	Pamatai III iškrovo klasės 110 kV viršįtampių ribotuvui	P12.12.17	2	-SK.B-07	0,94	2	4	3,7 m³
					67,0			268,0
3.	Pamatai II iškrovo klasės 110 kV viršįtampių ribotuvui	P12.12.17	1	-SK.B-07	0,94	2	2	1,9 m³
					67,0			134,0
4.	Pamatai 110 kV srovės matavimo transformatoriui	P15.15.17	1	-SK.B-06	1,27	2	2	2,5 m³
					80,8			161,6
5.	Pamatai 110 kV įtampos matavimo transformatoriui	P12.12.17	1	-SK.B-07	0,94	2	2	1,9 m³
					67,0			134,0
6.1.	Pamatai 110 kV jungtuvui	P12.12.17	1	-SK.B-07	0,94	2	2	1,9 m³
					67,0			134,0
6.2.		P40.18.2	1	-SK.B-08	1,5	1	1	1,5 m³
					132,0			132,0
7.	Pamatai 110 kV skyrikliui	P12.12.17	3	-SK.B-07	0,94	2	6	5,6 m³
					67,0			402,0
8.	Pamatai 110 kV atraminiam izoliatoriui	P15.15.17	4	-SK.B-06	1,27	2	8	10,2 m³
					80,8			646,4
9.	Pamatai 110 kV linijiniams portalui siaura baze	P24.24.20	2	-SK.B-04	3,90	2	4	15,6 m³
					273,5			1094,1
10.	Lauko tualetų rezervuaras	Ž 15-10-0.9 DU DA 15.07-1.5	1	-SK.B-09	-	1	1	-
					-			-
11.	Pamatas žaibolaidžiui	PŽ24.24.20	1	-SK.B-05	3,90	1	1	3,9 m³
					273,5			273,5
12.	Perspektyviniai pamatai	P12.12.17	2	-SK.B-07	0,94	2	4	3,7 m³
					67,0			268,0
		P40.18.2	1	-SK.B-08	1,5	1	1	1,5 m³
132,0	132,0							
13.	Pamatai lauko gnybtų spintoms	GP.2	4	-SK.B-11	0,06	4	16	1,0 m³
					5,0			80,0

Kabelių kanalų žiniaraštis			
Eil. Nr.	Žymuo	Kiekis, vnt.	Betono tūris m³
			Armatūra, kg
1	Gulekšnis BPL10.2	18	0,2 m³
			78,3
2	Lovys LK20.10	13	1,4 m³
			79,2
4	Plokštė PT10.5	51	1,5 m³
			114,8
Viso:			3,1 m³
			272,2

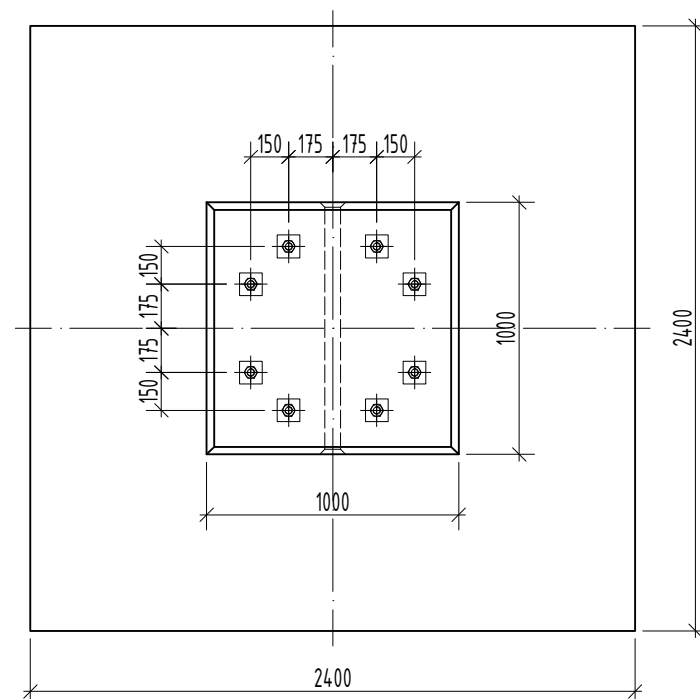
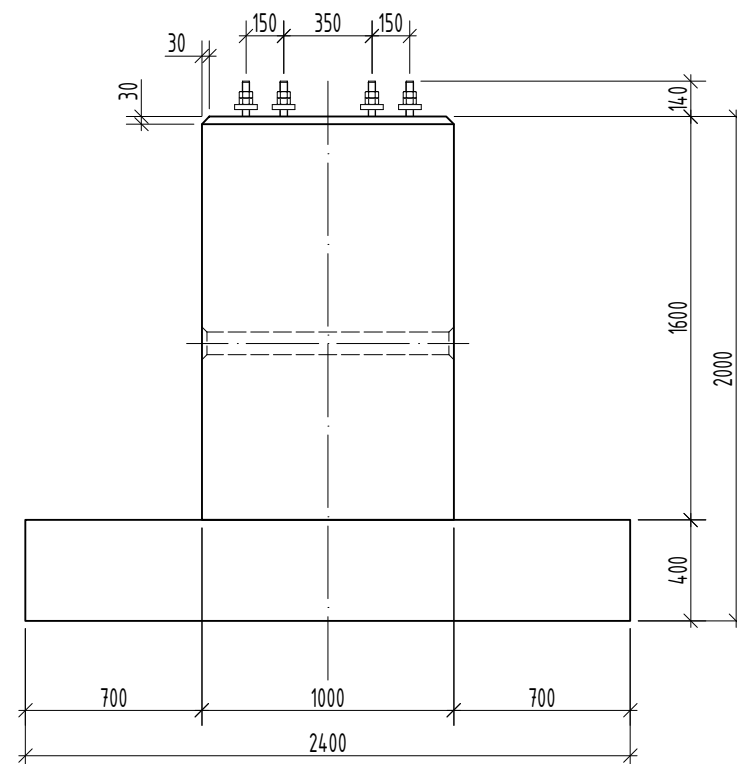
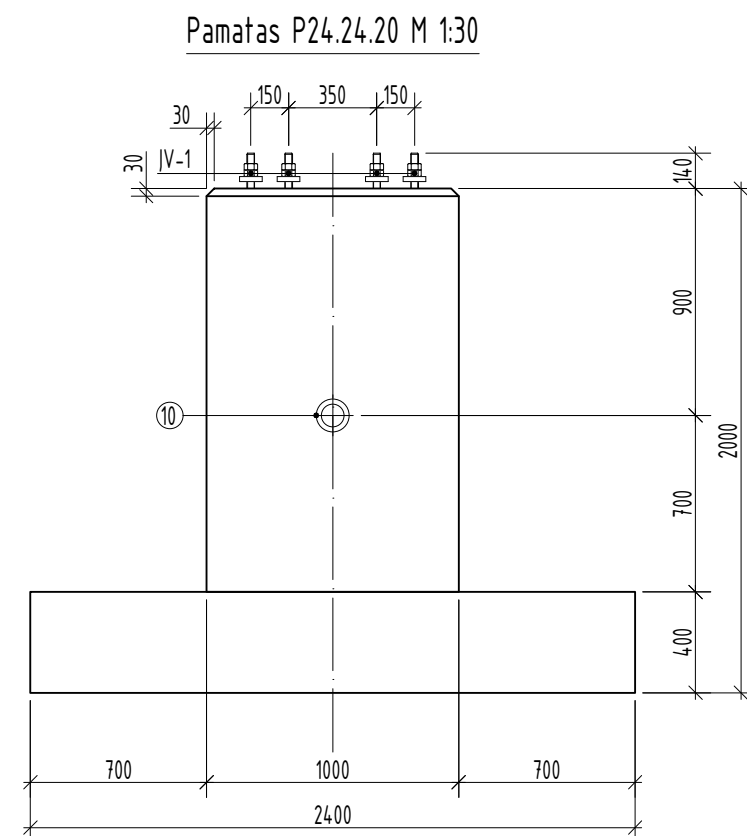
Sutartiniai žymėjimai		
Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymėjimas
1	Sklypo ribos	
2	Projektuojama tvora	
3	Esama tvora	
4	Projektuojami pamatai	
5	Projektuojami antžeminiai kabelių kanalai	
6	Projektuojama lauko gnybtų spinta	
7	Projektuojama gaisro gesinimo įrenginių įžeminimo prijungimo vieta	
8	Projektuojamų pamatų žymėjimas	
9	Projektuojami vamzdžiai po keliu	
10	Projektuojami lietaus nuotekų tinklai	
11	ESO, AB teritorija	

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	ĮSLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Išlaidų psl. 217-B, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Pamatų planas (M 1:200)			LAIDA 0
		STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB			LAPAS 1
It		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-SK.B-01			LAPŲ 2






0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
37745	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS 110 kV atvirosios skirstyklos valdymo pulto montavimas (M 1:50)		LAIDA 0
A 1782	PDV				
	Inž.				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-SK.B-02		LAPAS 1
					LAPŲ 1

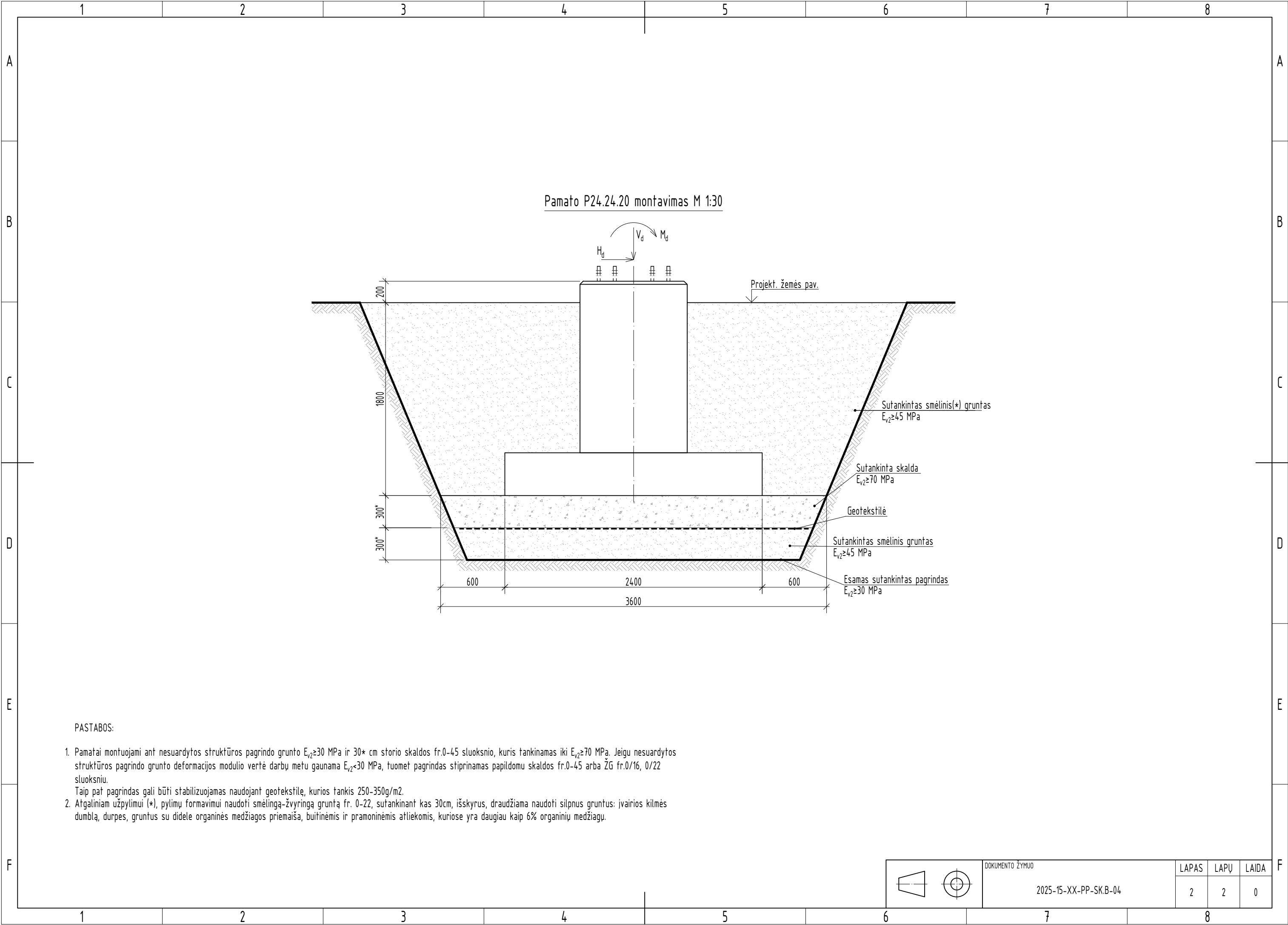


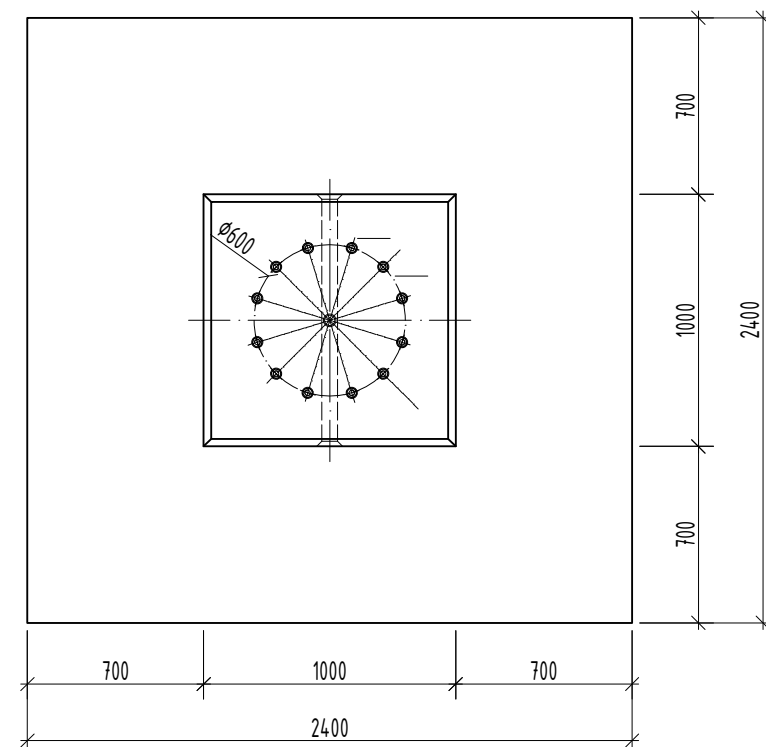
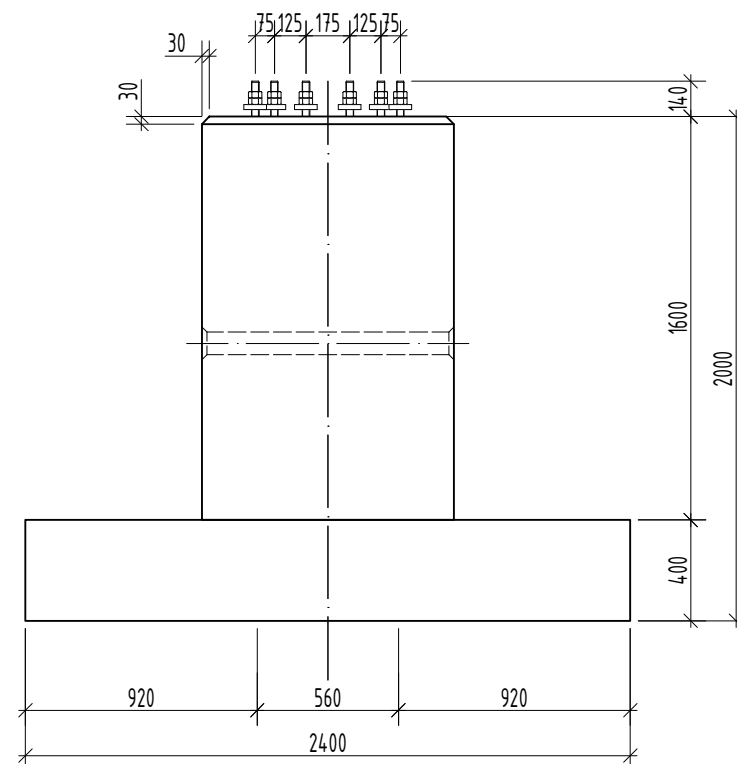
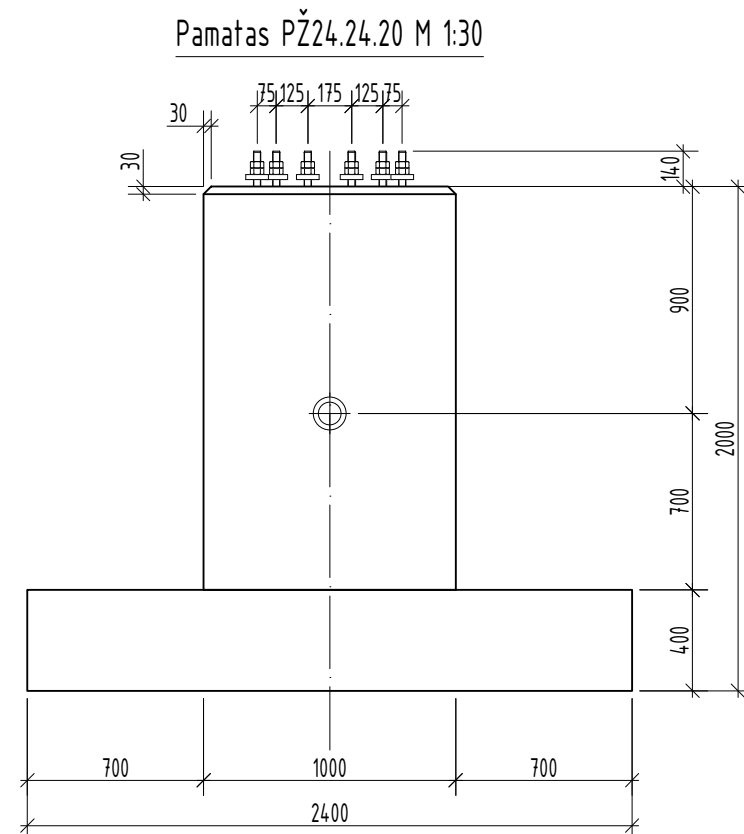
Poz.	Pavadināms ir tehniskās charakteristikos	Žymuo	Kiekis	Masė, kg/vnt.	Pastabas
	Pamatas P24.24.20:			9700	
	Armatūra B500B	LST EN 10080		272,8	
	Sriegti strypai	DIN 976-1		38,0	karštai cink.
	Veržlės	LST EN 4032		7,3	karštai cink.
	Poveržlės	LST EN 10025-2		9,4	karštai cink.
	Inkarinės plokštelės	LST EN 10025-2		5,7	
	Plieno iš viso:			347,5	
	Betonas C30/37-XC4-XF1-F100-W6	LST EN 206:2013+A1:2017	3,90 m ³		

PASTABOS:

1. Konstrukcijos projektinė eksploataavimo trukmė – 50 metų, modifikuota konstrukcijos klasė – S4;
2. Gaminys turi atitikti LST EN 13369, LST EN 14991, LST 2015 reikalavimus;
3. Gaminio briaunose galimo nuosklemos 15-20 mm (jei nenurodyta kitaip);
4. Leistini gaminio matmenų nuokrypiai:
 - leistinas pamato ilgio nuokrypis ± 20 mm
 - leistinas pamato skerspjūvio matmenų nuokrypis $+6/-3$ mm
5. Leistini pamato antžeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai:
 - įdubos pločio didžiausias išmatavimas ≤ 10 mm
 - iškilimo aukštis arba įdubos gylis ≤ 5 mm
 - briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus ≤ 10 mm
 - suminis nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje ≤ 50 mm
 - gaminio paviršiaus kategorija, pagal LST 2015 B
6. Leistini pamato požeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai:
 - įdubos pločio didžiausias išmatavimas ≤ 15 mm
 - iškilimo aukštis arba įdubos gylis ≤ 10 mm
 - briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus ≤ 15 mm
 - suminis nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje ≤ 100 mm
7. Banguotumas (2000 mm liniuote) ≤ 5 mm
8. Inkarninių varžtų, veržlių ir poveržlių antikorozinė danga – karštasis cinkavimas. Cinko dangos sluoksnio minimalus ir vidutinis storis:
 - varžtų ir veržlių $\geq 45 \mu\text{m}$ ir $\geq 50 \mu\text{m}$;
 - poveržlių $\geq 70 \mu\text{m}$ ir $\geq 85 \mu\text{m}$;
9. Atmosferos korozijos kategorija pagal LST EN 9223 – C3;
10. Gaminio kėlimo kilpas numato gamintojas.

0	2025-05	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div><div>Islandijos pl. 217–8, 2 oji., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</div></div>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
37745	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Pamatas P24.24.20	LAIDA	
33891	PDV		0	
	Inž.			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-SK.B-04	LAPAS 1	LAPŲ 2

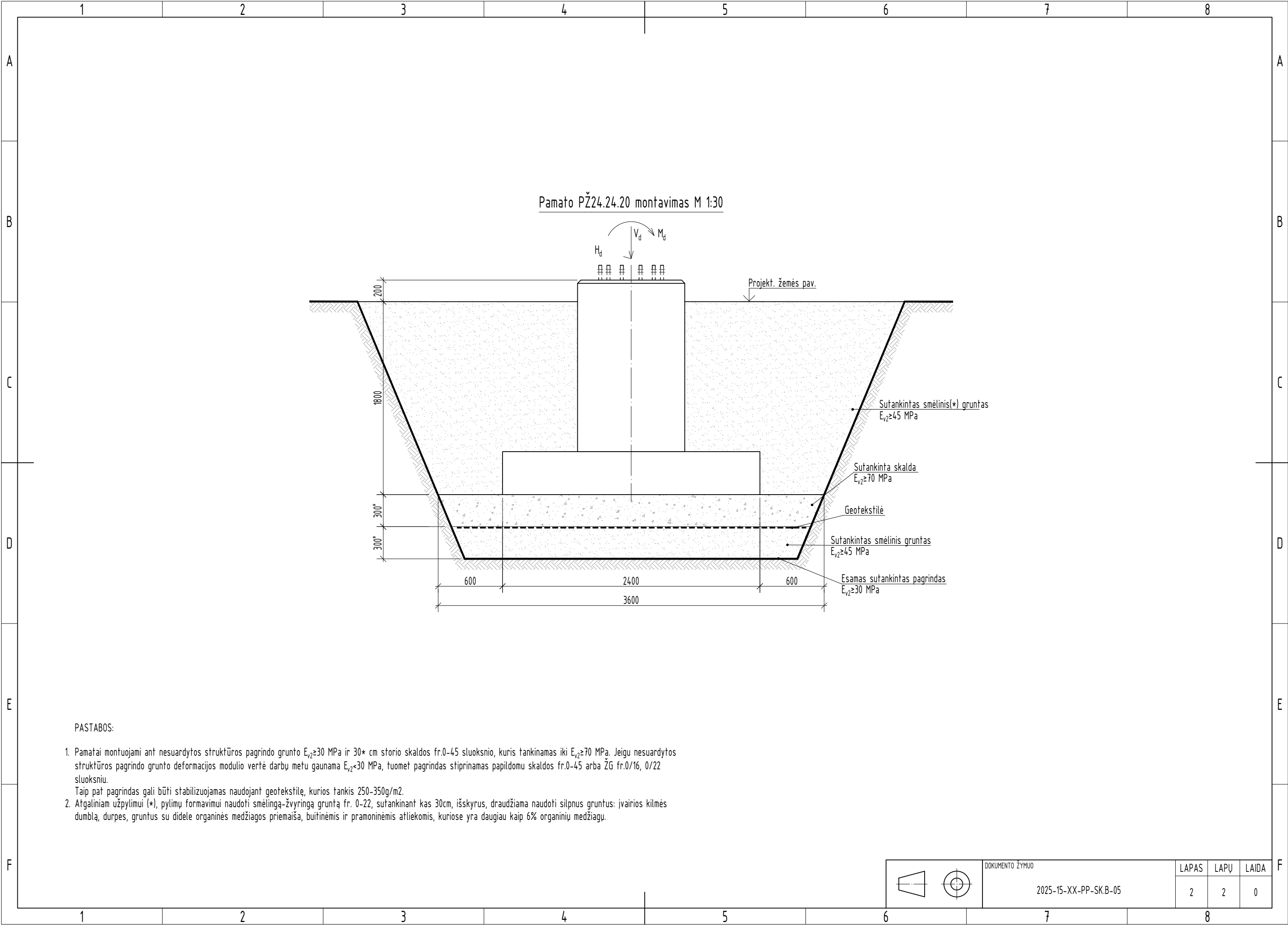


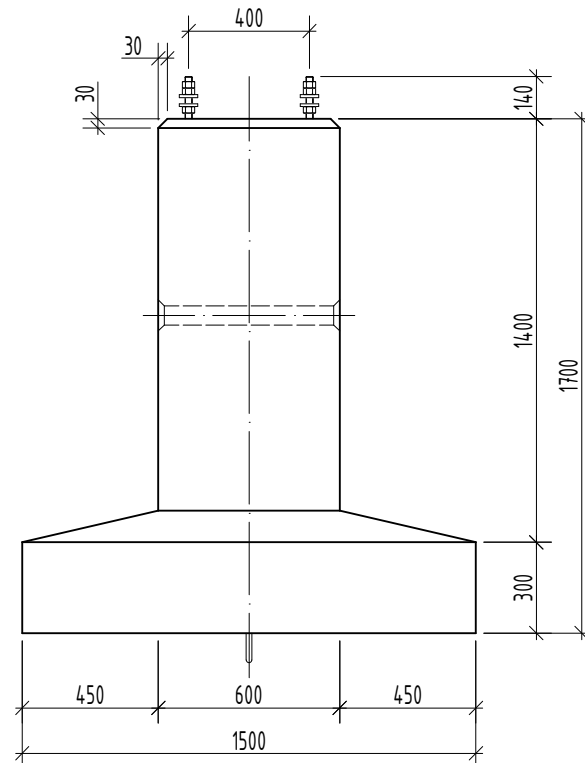
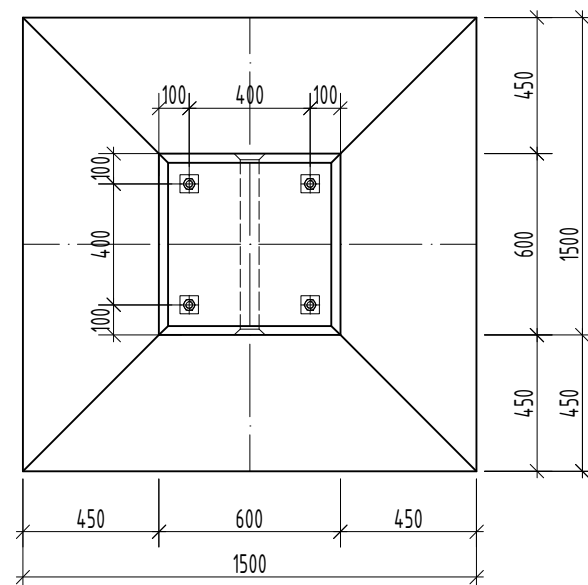
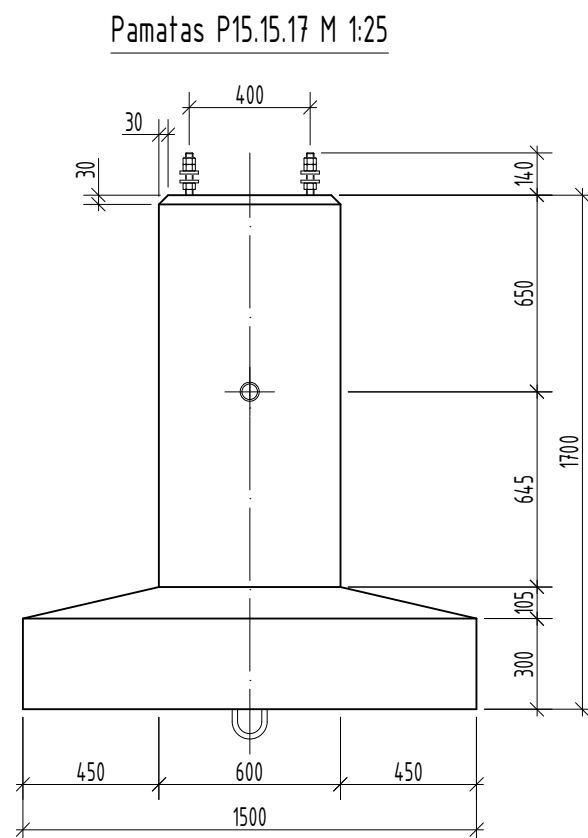


Poz.	Pavadināms ir tehniskās charakteristikos	Žymuo	Kiekis	Mase, kg/vnt.	Pastabos
	Pamatas P24.24.20:			9700	
	Armatūra B500B	LST EN 10080		272,8	
	Inkarinīai varžtai JV-1			38,0	
	Veržlēs	LST EN 4032		7,3	
	Poveržlēs	LST EN 10025-2		9,4	
	Inkarinīs plokštelēs	LST EN 10025-2		5,7	
	Plieno iš viso:			347,5	
	Betons C30/37-XC4-XF1-F100-W6	LST EN 206:2013+A1:2017	3,90 m ³		

PASTABOS:

[illegible]



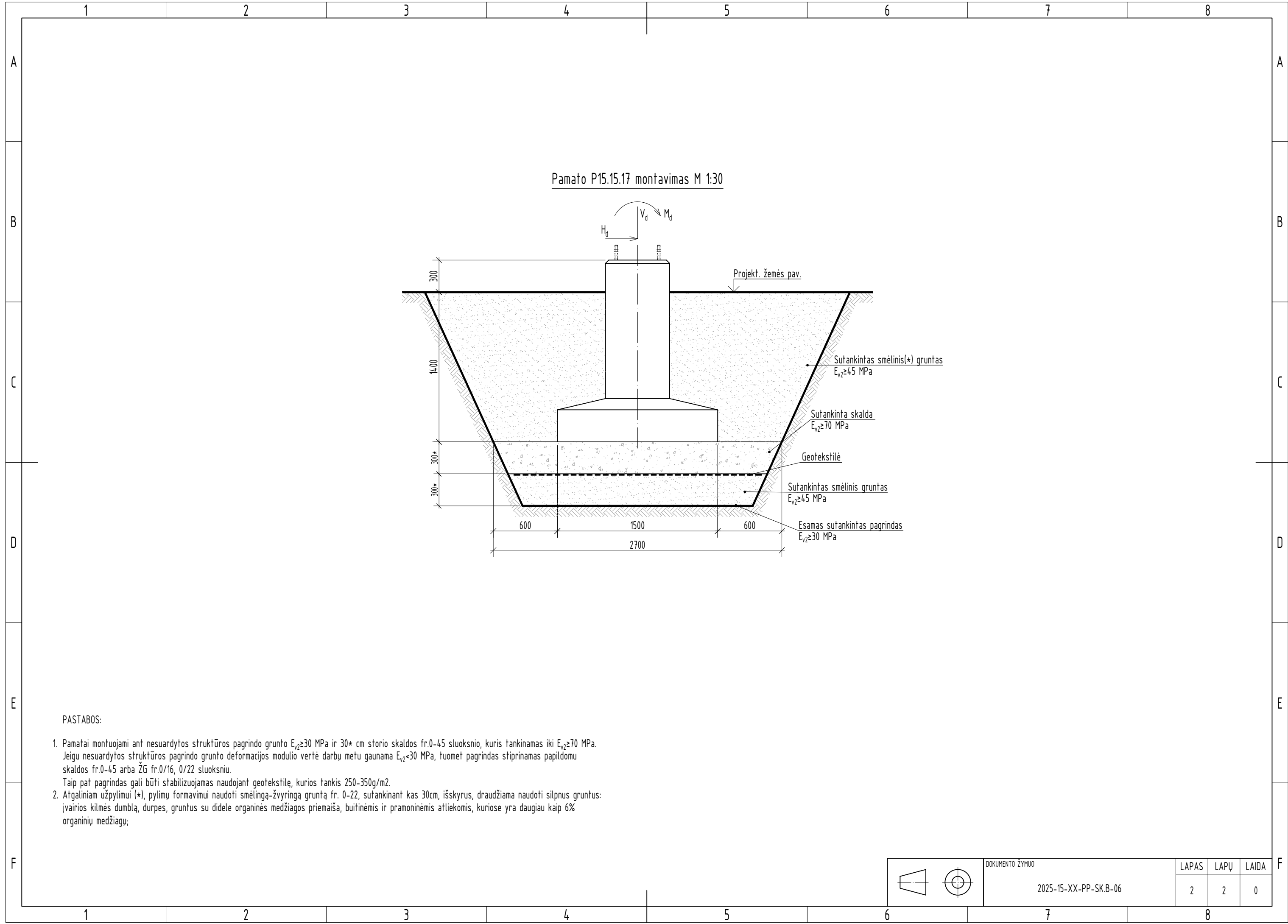


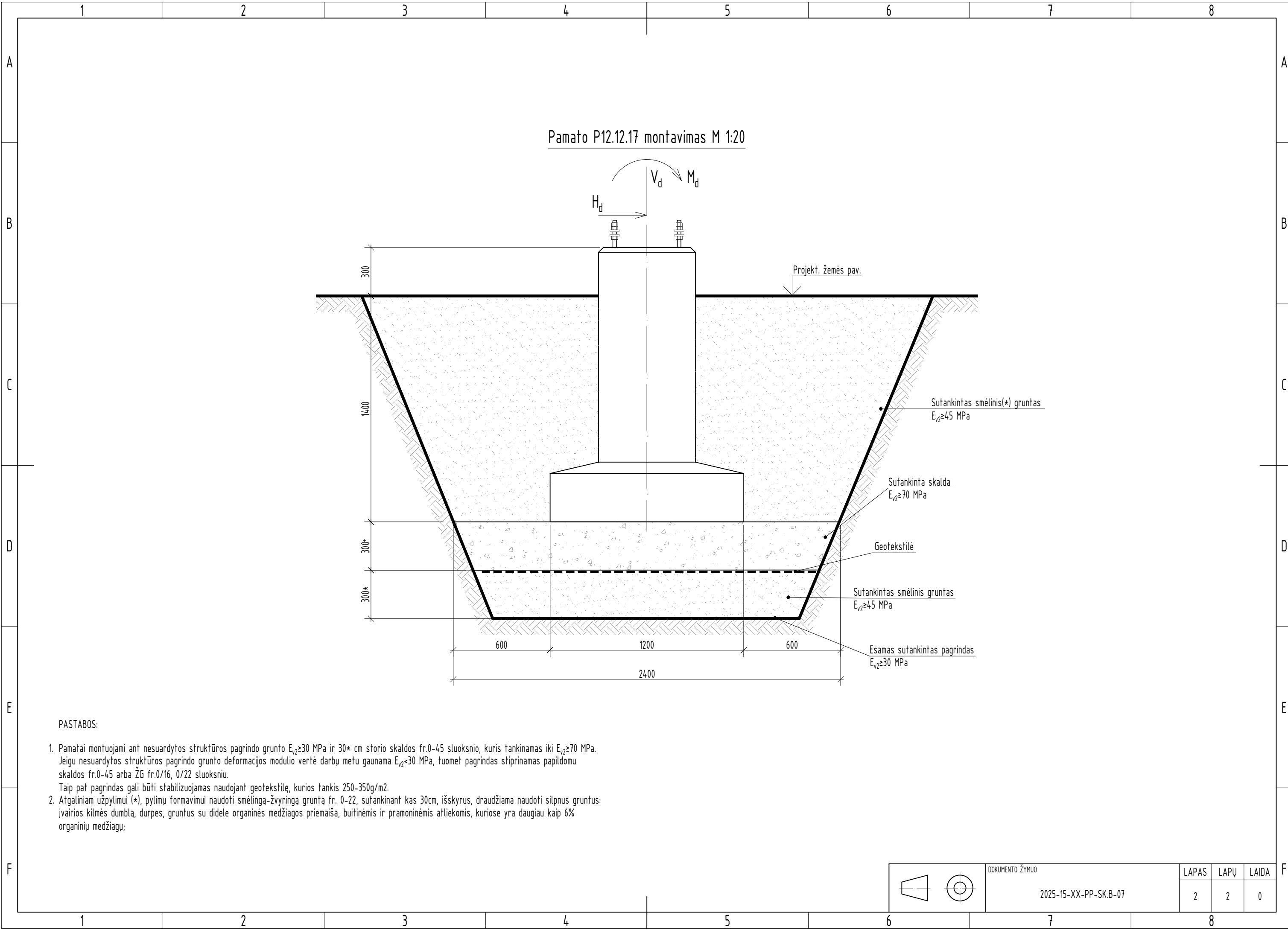
Poz.	Pavadināms ir tehniskās īpašības	Žymuo	Kiekis	Masē, kg/vnt.	Pastabas
	Pamatas P15.15.17:			3155	
	Armatūra B500B	LST EN 10080		80,8	
	Apvalūs strypai S355J2	LST EN 10060		4,42	
	Inkarinīai varžtai JV-1			12,0	karštai cink.
	Veržlēs	LST EN 4032		2,2	karštai cink.
	Poveržlēs	LST EN 10025-2		2,0	karštai cink.
	Inkarinēs plokštelēs	LST EN 10025-2		1,2	
	Plieno iš viso:			103,6	
	Betons C30/37-XC4-XF1-F100-W6	LST EN 206:2013+A1:2017	1,27 m³		

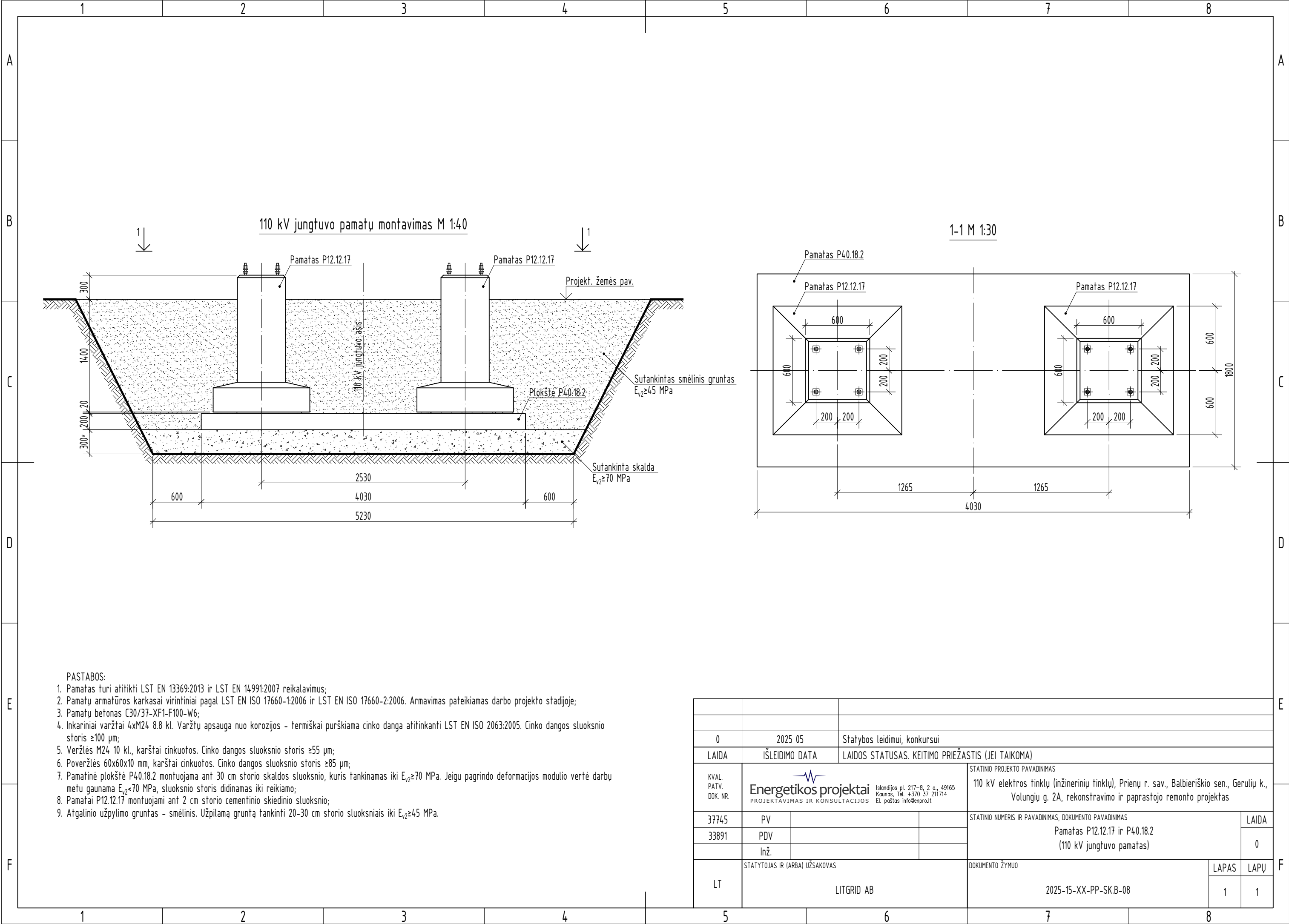
PASTABOS:

1. Konstrukcijos projektinė eksploataavimo trukmė – 50 metų, modifikuota konstrukcijos klasė – S4;
2. Gaminys turi atitikti LST EN 13369, LST EN 14991, LST 2015 reikalavimus;
3. Gaminio briaunose galimo nuosklemos 15-20 mm (jei nenurodyta kitaip);
4. Leistini gaminio matmenų nuokrypiai:
 - leistinas pamato ilgio nuokrypis ± 20 mm
 - leistinas pamato skerspjūvio matmenų nuokrypis $+6/-3$ mm
5. Leistini pamato antžeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai:
 - įdubos pločio didžiausias išmatavimas ≤ 10 mm
 - iškilimo aukštis arba įdubos gylis ≤ 5 mm
 - briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus ≤ 10 mm
 - suminis nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje ≤ 50 mm
 - gaminio paviršiaus kategorija, pagal LST 2015 B
6. Leistini pamato požeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai:
 - įdubos pločio didžiausias išmatavimas ≤ 15 mm
 - iškilimo aukštis arba įdubos gylis ≤ 10 mm
 - briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus ≤ 15 mm
 - suminis nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje ≤ 100 mm
7. Banguotumas (2000 mm liniuote) ≤ 5 mm
8. Inkarninių varžtų, veržlių ir poveržlių antikorozinė danga – karštasis cinkavimas. Cinko dangos sluoksnio minimalus ir vidutinis storis:
 - varžtų ir veržlių $\geq 45 \mu\text{m}$ ir $\geq 50 \mu\text{m}$;
 - poveržlių $\geq 70 \mu\text{m}$ ir $\geq 85 \mu\text{m}$;
9. Atmosferos korozijos kategorija pagal LST EN 9223 – C3;
10. Gaminio kėlimo kilpas numato gamintojas.

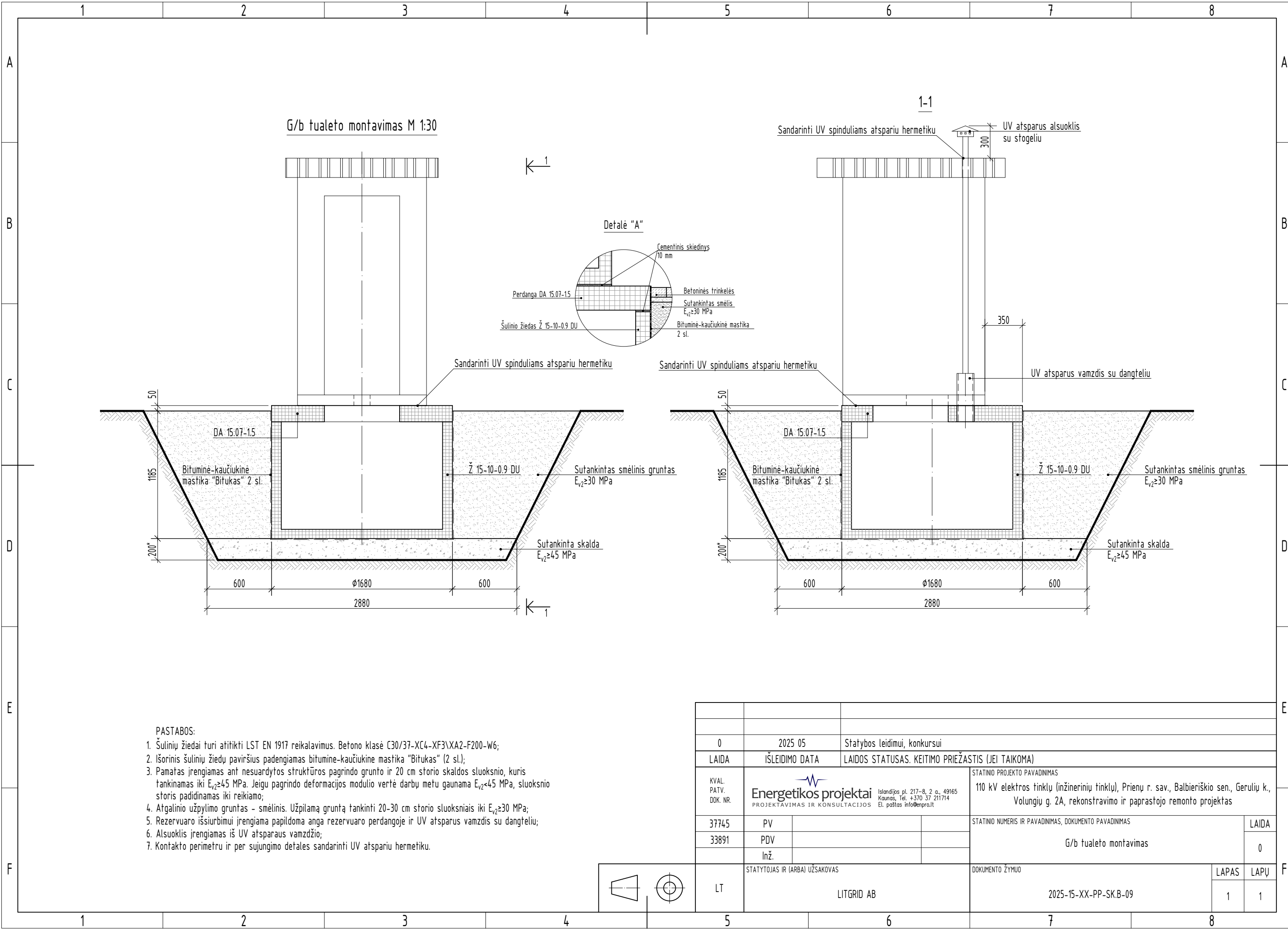
[illegible]







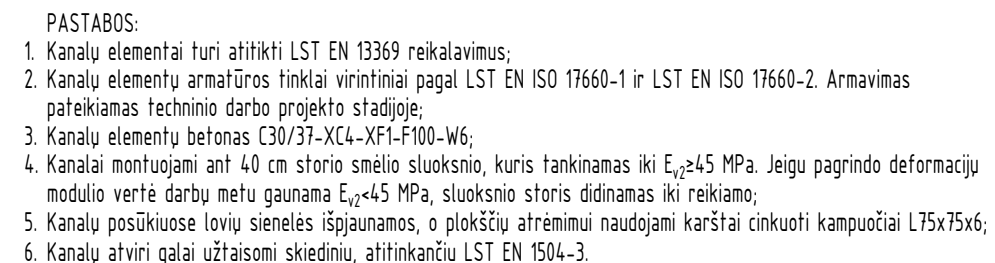
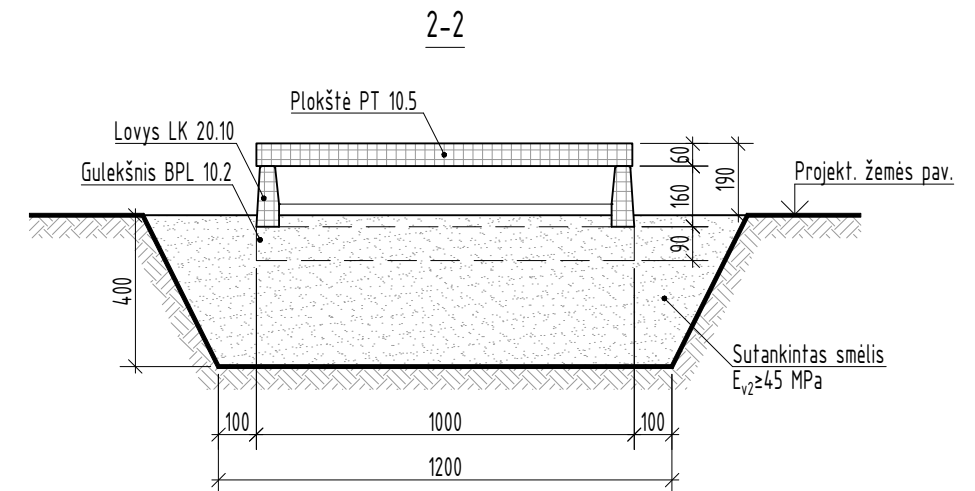
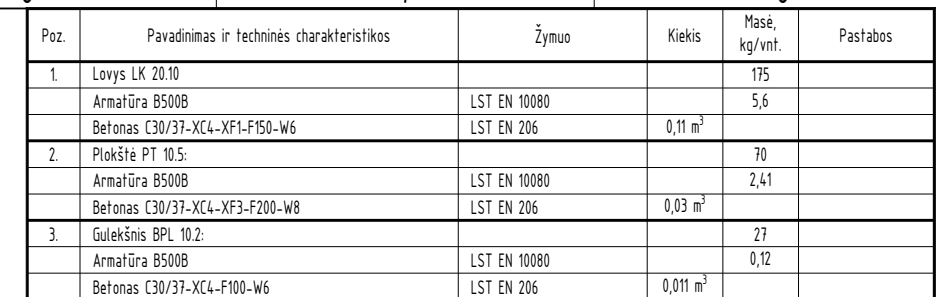
0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
37745	PV	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
33891	PDV	
	Inž.	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Pamatas P12.12.17 ir P40.18.2 (110 kV jungtuvo pamatas)
		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-SK.B-08
		LAPAS 1
		LAPŲ 1




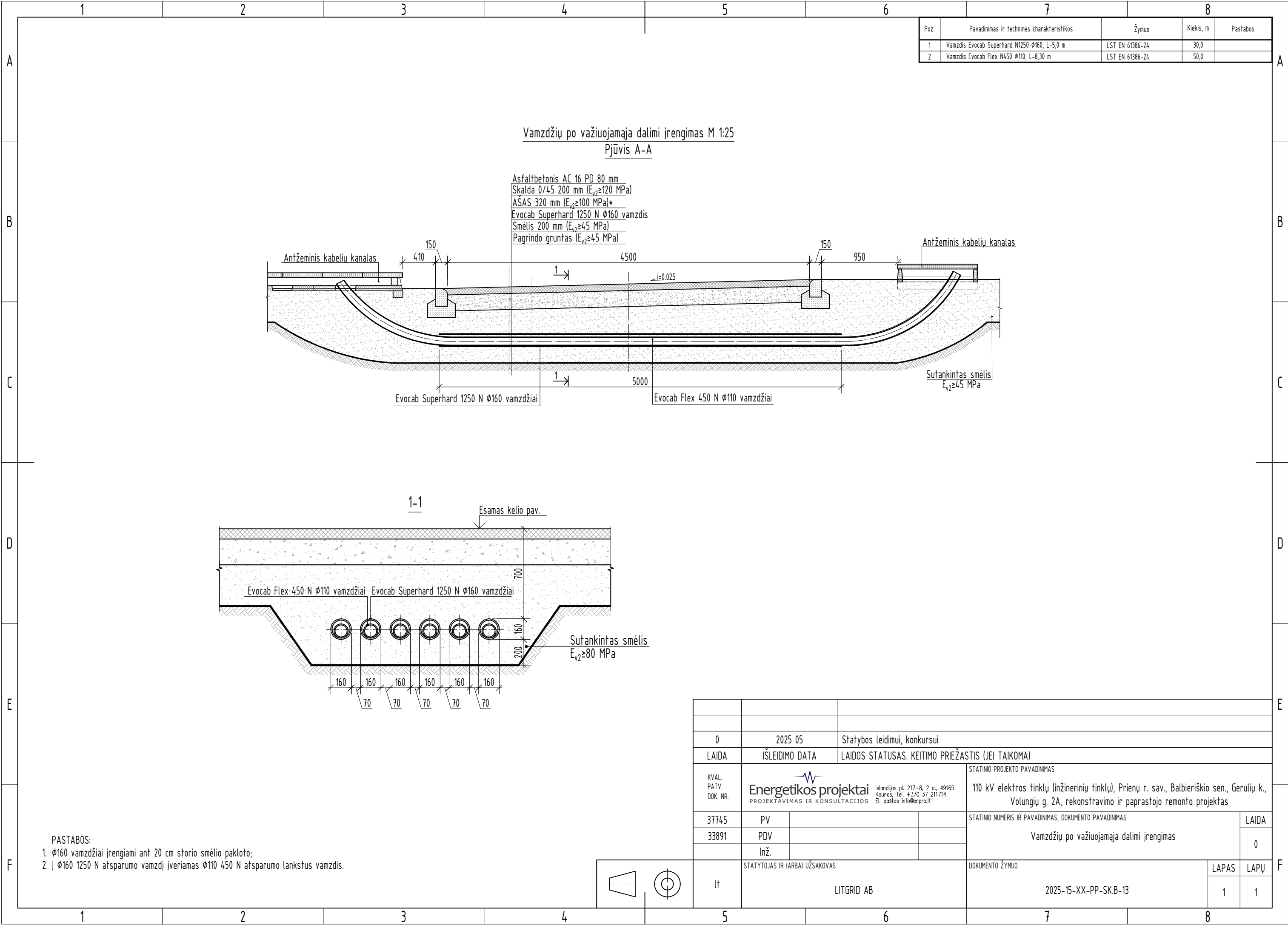
0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
37745	PV	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
33891	PDV	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
	Inž.	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		G/b tualetų montavimas
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2025-15-XX-PP-SK.B-09
		LAPAS LAPŲ
		1 1

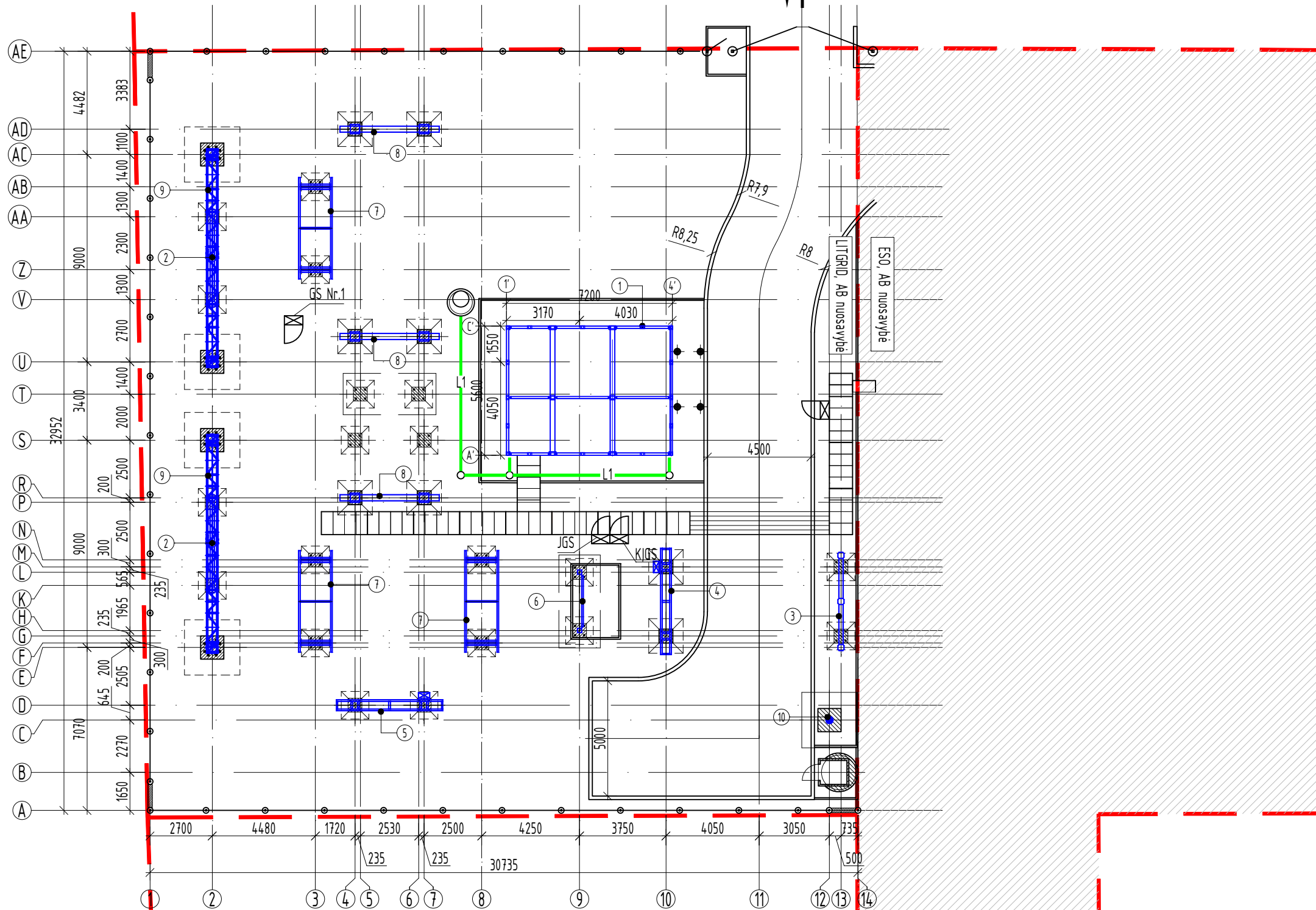
1		2		3		4	
A	<p>Gręžtinis polis GP.1 M 1:10</p>						
	<p>1-1 M 1:10</p>						
	<p>AK.1</p>						
	<p>1400</p>						
B							
C							
D	<p>PASTABOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> Konstrukcijos projektinė eksploataavimo trukmė - 50 metų, modifikuota konstrukcijos klasė - S4; Pamatai įrengiami laikantis LST EN 1536 reikalavimų; Pamato armatūros karkasas virintinis pagal LST EN ISO 17660-1 ir LST EN ISO 17660-2. Armavimas detalizuojamas darbo projekto stadijoje; Pamato betonas C30/37-XC4-XF1-F100-W6; Atmosferos korozijos kategorija pagal LST EN 9223 - C3. 						
Medžiagų žiniaraštis							
Pozicija	Žymėjimas	Pavadinimas	Ilgis mm	Kiekis vnt	Medžiagos		Pastabos
					Betonas, m ³	Armatūra, kg	
		Pamatas GP.1					
AK.1		Armatūros karkasas AK.1		1		6,86	
1	LST EN 10080:2005	D12 B500B	1400	4		1,24	
2	LST EN 10080:2005	D6 B500B	850	10		0,19	
	LST EN 206:2013+A1:2017	C30/37-XC4-XF1-F100-W6	-	1	0,11	-	
E							
	0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui				
	LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
F	KVAL. PATV. DOK. NR.	<p>Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</p>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas			
	37745	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA
	33891	PDV		Pamatas GP.1			0
		Inž.					
	It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-SK.B-10		LAPAS 1	LAPŲ 1
1		2		3		4	

1	2	3	4					
A	<p>Gręžtinis polis GP.2 M 1:10</p>			A				
B				B				
C				C				
D	<p>PASTABOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> Konstrukcijos projektinė eksploataavimo trukmė - 50 metų, modifikuota konstrukcijos klasė - S4; Pamatai įrengiami laikantis LST EN 1536 reikalavimų; Pamato armatūros karkasas virintinis pagal LST EN ISO 17660-1 ir LST EN ISO 17660-2. Armavimas detalizuojamas darbo projekto stadijoje; Pamato betonas C30/37-XC4-XF1-F100-W6; Atmosferos korozijos kategorija pagal LST EN 9223 - C3. 			D				
Medžiagų žiniaraštis								
Pozicija	Žymėjimas	Pavadinimas	Ilgis mm	Kiekis vnt	Medžiagos Betonas, m ³	Armatūra, kg	Pastabos	
		Pamatas GP.2						
AK.1		Armatūros karkasas AK.1		1		5,06		
1	LST EN 10080:2005	D12 B500B	1100	4		0,98		
2	LST EN 10080:2005	D6 B500B	650	8		0,14		
	LST EN 206:2013+A1:2017	C30/37-XC4-XF1-F100-W6	-	1	0,06	-		
E								E
0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui						
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)						
KVAL. PATV. DOK. NR.	<p>Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</p>		<p>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</p> <p>110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas</p>					
37745	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS				LAIDA	
33891	PDV		Pamatas GP.2				0	
	Inž.							
F	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	F
lt	LITGRID AB		2025-15-XX-PP-SK.B-11			1	1	
1	2	3	4					



0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui		
LAI DA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div>Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div> <div>Islandijos pl. 217–8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</div>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
37745	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Antžeminių kabelių kanalų montavimas	LAI DA	
33891	PDV		0	
	Inž.			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-SK.B-12	LAPAS 1	LAPŲ 1





Plieninių konstrukcijų žiniaraštis

Poz.	Žymuo	Kiekis
1.	110 kV atvirosios skirstyklos valdymo pulto atrama	1
2.	III išskrovos klasės 110 kV viršįtampių ribotuvo atrama (Hp=3,00 m)	2
3.	II išskrovos klasės 110 kV viršįtampių ribotuvo atrama (Hp=4,70 m)	1
4.	110 kV srovės transformatoriaus atrama (Hp=4,05 m)	1
5.	110 kV įtampos matavimo transformatoriaus atrama (Hp=3,76 m)	1
6.	110 kV jungtuvo atrama (Hp=2,50 m)	1
7.	110 kV skyriukio atrama (Hp=2,75 m)	3
8.	110 kV atraminio izoliatoriaus atrama (Hp=4,60 m)	3
9.	110 kV linijinis portalas siaura baze	2
10.	Žaibolaidis (26m)	1
11.	Lauko gnybtų spintos atrama	5












Lauko gnybtų spintų žiniaraštis

Žymuo	Žymuo	Kiekis
JGS	Jungtuvo gnybtų spinta	1
KJGS	Kilnojamų įrenginių galios skydelis	1
KAS-1	Komercinės apskaitos spinta	1
GS Nr.1	Skyriklio gnybtų spinta	1

Pastabos:


Techniniai reikalavimai	Leidžiami nukrypimai, mm
1. Kolonų atraminių paviršių ir atramų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių	5
2. Gretimų kolonų atraminių paviršių ir kolonų atramų eilėse ir angoje altitudžių skirtumas	+3/-3
3. Kolonų ir atramų ašių nuokrypiai nuo projektinių atraminių pjūvyje	5
4. Kolonų ašių nuokrypis nuo vertikalės viršutinime pjūvyje	1/200

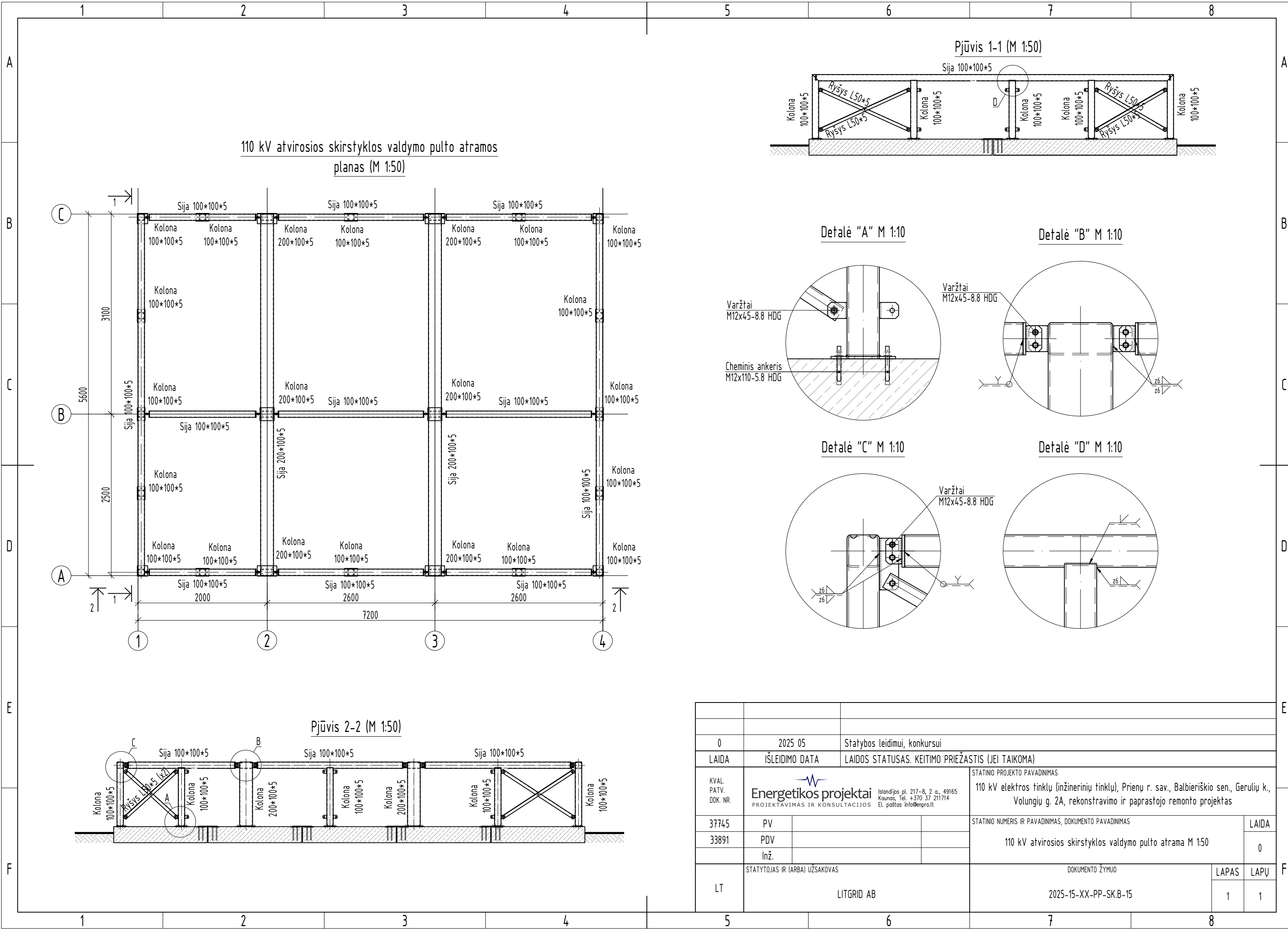
Sutartiniai žymėjimai


Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymėjimas
1	Sklypo ribos	
2	Projektuojama tvora	
3	Esama tvora	
4	Projektuojami pamatai	
5	Projektuojami antžeminiai kabelių kanalai	
6	Projektuojama lauko gnybtų spinta	
7	Projektuojama gaisro gesinimo įrenginių įžeminimo prijungimo vieta	
8	Projektuojamų plieninių konstrukcijų žymėjimas	
9	Projektuojami vamzdžiai po keliu	
10	Projektuojami lietaus nuotekų tinklai	
11	ESD, AB teritorija	

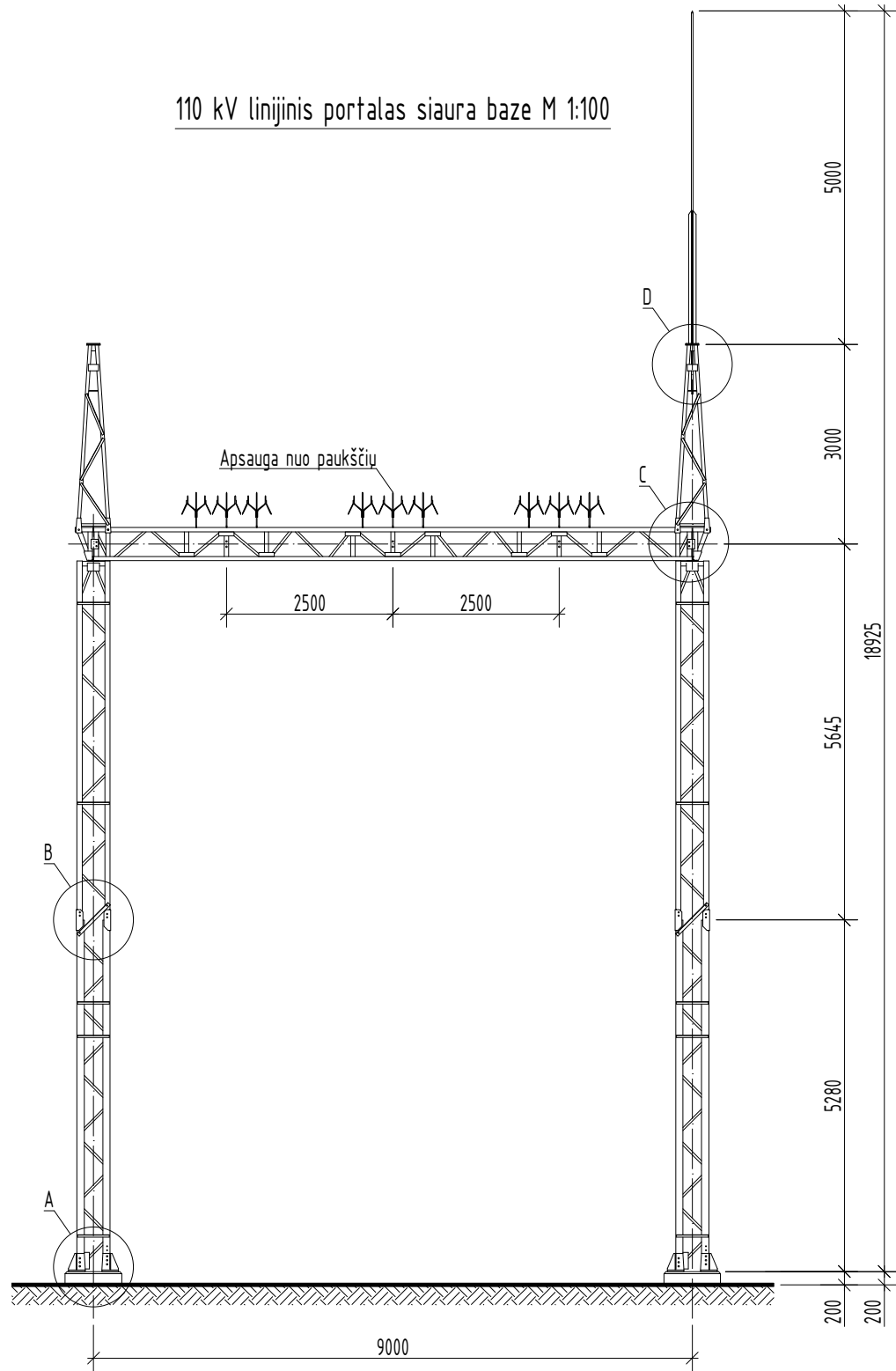
PASTABOS:

1. AS) plieninių atramų sprendiniai rengiami pagal elektrotechnikos skyriaus projekto užduotį, gavus įrenginių brėžinius ir apkrovas. Metalo konstrukcijų aukščiai gali būti tikslinami techninio darbo projekto stadijoje, pagal liksamą įrangą.
2. Aplinkos agresyvumo klasė C3.
3. Metalo konstrukcijos naudoji S355J2 (S355J2H) klasės metalą pagal LST EN 10025-2:2005.
4. Metalinės detalės varinamos visu lietimosi perimetru. Konstrukcijas virinti pliusu automatinio būdu, apsauginėje dujų aplinkoje, elektrodine viela pagal LST EN ISO 14341:2008 reikalavimus. Galima naudoti ir kitokias suvirinimo medžiagas, kurios užtikrina reikiamas virintinių siūlių stiprumines ir deformacines savybes.
5. Plieninių elementų jungčių paruošimo pavyzdžiai pagal LST EN ISO 9692-1:2004 pateikti STR 2.05.08:2005 priedo 2.1 lentelėje.
6. Jei virintinės siūlės statinis neruodytas, tuomet priimamas pagal STR 2.05.08:2005 7.29 lentelę + 1 mm, bet nedidesnis kaip 1,2t, kai t – ploniausios virinamo lakšto storis.
7. Konstrukcijos cinkuojamos ne mažesniu kaip 85 µm cinko sluoksniu. Antikorozinė apsauga turi atitikti nemažesnę kaip C3 koroziskumo kategoriją (pagal LST EN ISO 9223:2012). Darbu atlikimo kokybės klasė EXC. 2 LST EN 1090-2.
8. Pažeista konstrukcijų antikorozinė danga turi būti atstatyta, kad atitiktų C3 koroziskumo kategoriją. Pažeistos cinko dangos atstatymo technologija bei medžiagos turi būti suderintos su SSTP.
9. Projektuojami spintų vietai tikslinti vietoje. Betonuojant spintų pamatus metalo atraminė konstrukcija įbetonuojama kartu.
10. Metalo konstrukcijų įrengimą vykdyti pagal techninių specifikacijų reikalavimus.
11. Statybos darbai vykdomi pagal techninį darbo projektą, technologinį projektą bei galiojančius įstatymus ir normatyvinius statybos dokumentus.
12. Spintų priėjimas žiūr. pagal E dalį.

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui			
LAI DA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		Islandijos pl. 217–8, 2 q. 49165 Kaunas, Tel. +370 37 217174 El. paštas info@enpro.lt	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
37745	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAI DA
33891	PDV		Plieninių konstrukcijų planas (M 1:200)		0
	Inž.				
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKYVOJA		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	LITGRID AB		2025-15--XX-PP-SK-B-14		1 1

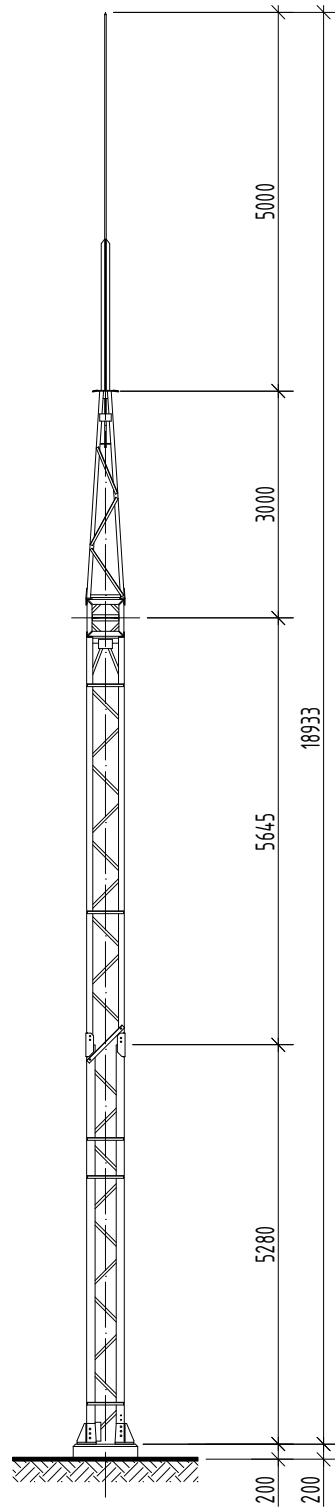


0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div>Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div> <div>Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			110 kV atvirosios skirstyklos valdymo pulto atrama M 1:50	
37745	PV		LAIDA	
33891	PDV		0	
	Inž.			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2025-15-XX-PP-SK.B-15	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

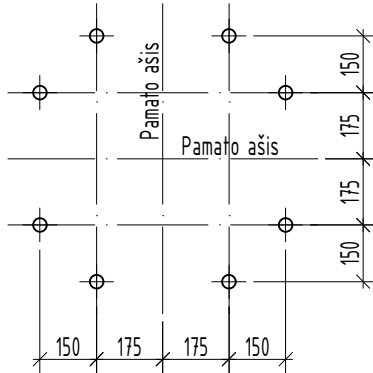



- PASTABOS:
- Atlikimo klasė pagal LST EN 1090-2+A1 ne žemesnė kaip EXC2;
 - Klimato agresyvumo klasė pagal LST EN ISO 9223 - C3;
 - Portalo plieninės konstrukcijos karštai cinkuojamos. Vidutinis išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis $\geq 150 \mu\text{m}$, esant elementų storiiui $t \geq 6 \text{ mm}$, ir $\geq 140 \mu\text{m}$, esant elementų storiiui $3 \leq t < 6 \text{ mm}$;
 - Troso laikiklių ir žaibolaidžių įrengimo vietas žr. projekto elektrotechnikos dalyje.

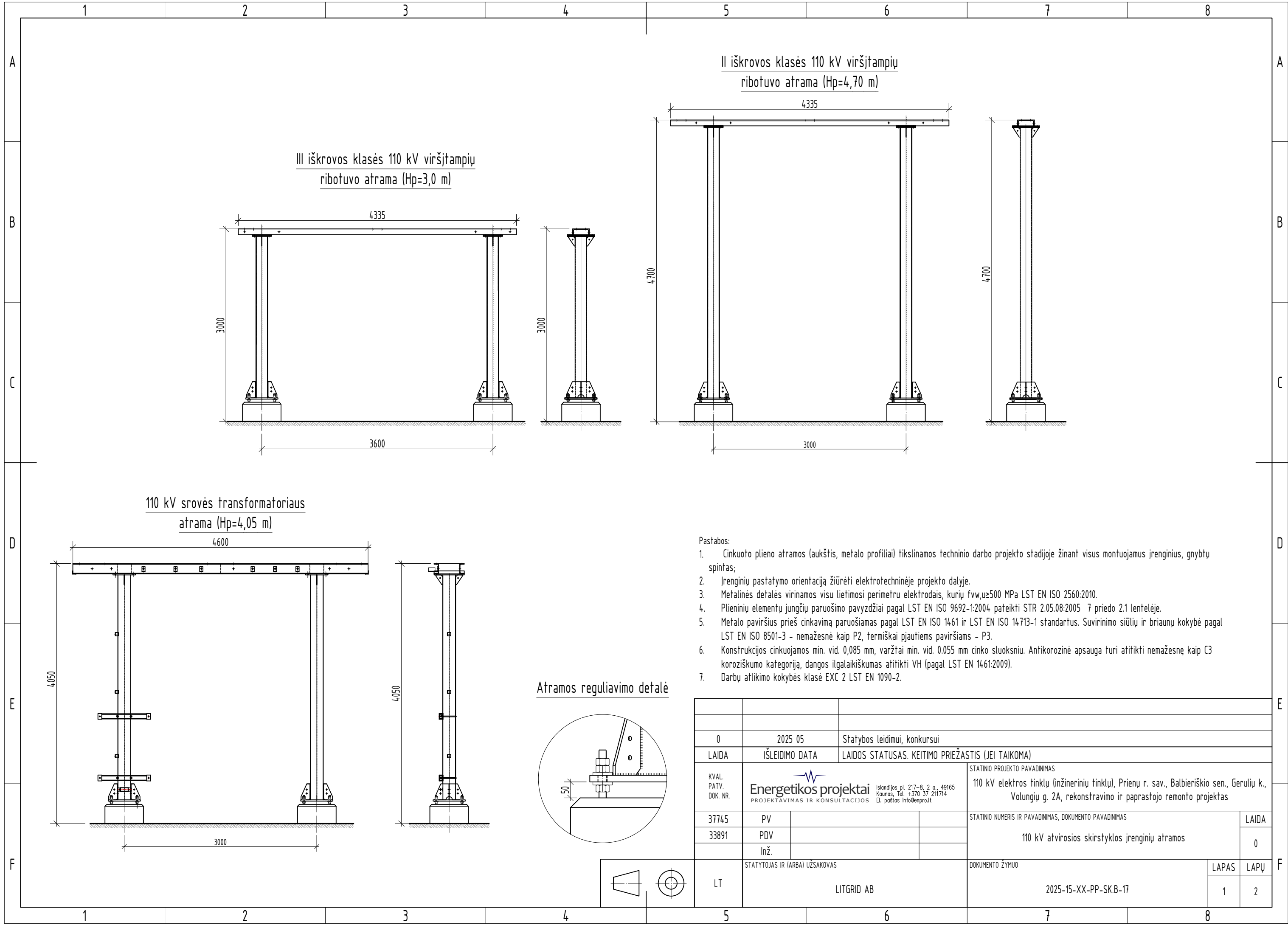
Cinkuoto plieno konstrukcijos S355J2: 2400 kg
Cinkuoti varžtai, veržlės, poveržlės: 45 kg



Inkarinių varžtų po vienu statramsčiu
išdėstymo planas

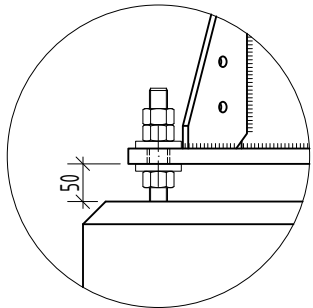



0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div> Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div> <div>Islandijos pl. 217-8, 2 o. a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			110 kV portalas siaura baze	
37745	PV		LAIDA	
33891	PDV			
	Inž.			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2025-15-XX-PP-SK.B-16	
			LAPAS	LAPŲ
			1	2

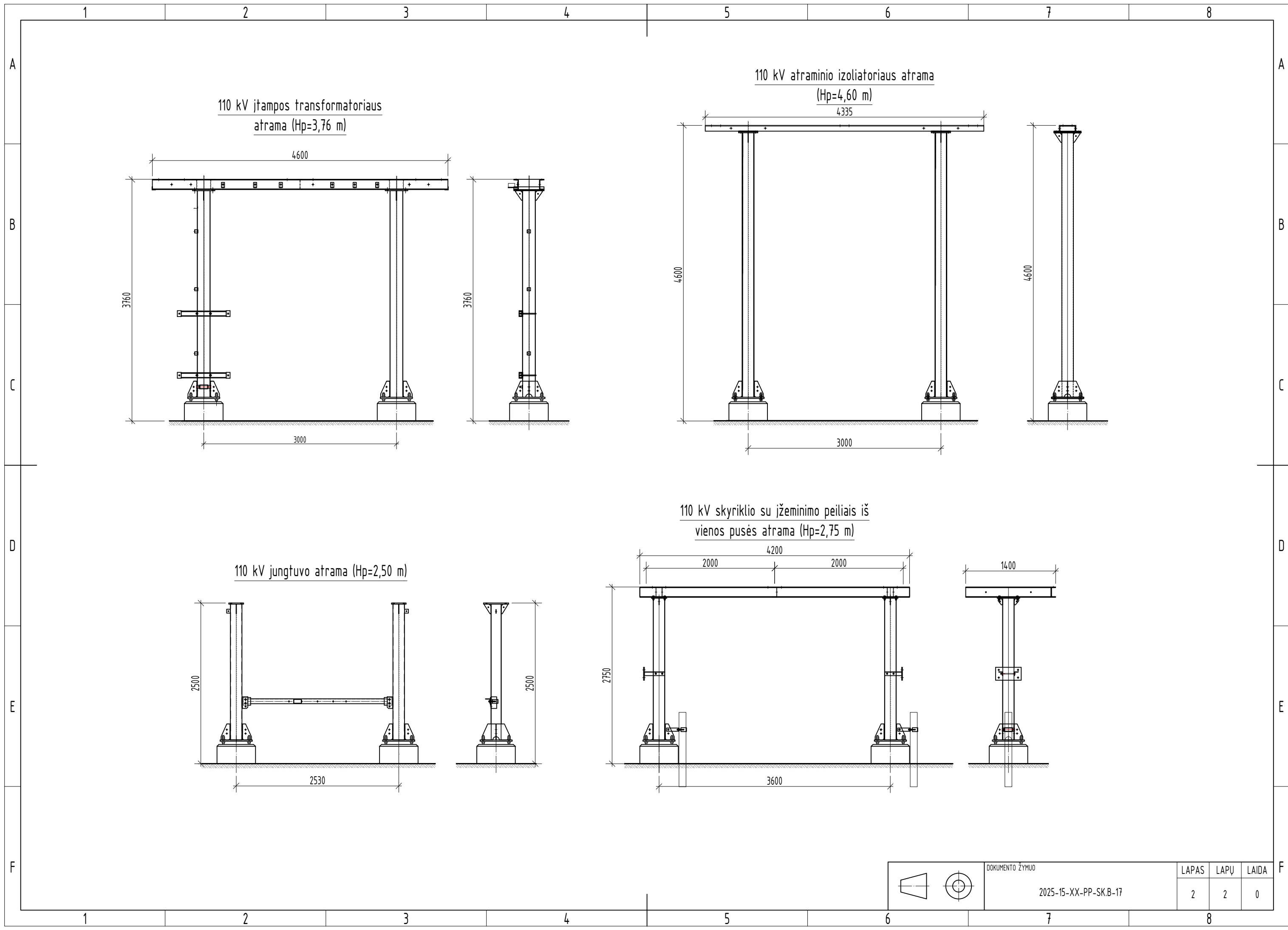


- Pastabos:
1. Cinkuoto plieno atramos (aukštis, metalo profiliai) tikslinamos techninio darbo projekto stadijoje žinant visus montuojamus įrenginius, gnybtų spintas;
 2. Įrenginių pastatymo orientaciją žiūrėti elektrotechninėje projekto dalyje.
 3. Metalinės detalės virinamos visu lietimosi perimetru elektrodais, kurių $f_{vw,u} \geq 500$ MPa LST EN ISO 2560:2010.
 4. Plieninių elementų jungčių paruošimo pavyzdžiai pagal LST EN ISO 9692-1:2004 pateikti STR 2.05.08:2005 7 priedo 2.1 lentelėje.
 5. Metalų paviršius prieš cinkavimą paruošiamas pagal LST EN ISO 1461 ir LST EN ISO 14713-1 standartus. Suvirinimo siūlių ir briaunų kokybė pagal LST EN ISO 8501-3 - nemažesnė kaip P2, termiškai pjautiems paviršiams - P3.
 6. Konstrukcijos cinkuojamos min. vid. 0,085 mm, varžtai min. vid. 0.055 mm cinko sluoksniu. Antikorozinė apsauga turi atitikti nemažesnę kaip C3 korozijos kategoriją, dangos ilgalaikiškumas atitikti VH (pagal LST EN 1461:2009).
 7. Darbų atlikimo kokybės klasė EXC 2 LST EN 1090-2.

Atramos reguliavimo detalė



0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div>Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div> <div>Islandijos pl. 217–8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@epro.lt</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
			110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas			
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
			110 kV atvirosios skirstytulos įrenginių atramos		0	
37745	PV					
33891	PDV					
	Inž.					
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-SK.B-17		LAPAS	LAPŲ
					1	2





PRIEDAI

PRIEDAS NR. 1

1. Objekto pavadinimas:

110/10 kV Balbieriškio TP 110 kV elektros tinklų
(inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen.,
Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo projektas

2. Komplekso Nr. 2025-15

UŽDUOTIS Nr. 2025/03/07-01

2025 m. kovo 7 d.

TVIRTINU

Projekto vadovas


(Parašas)

3. Užduoties pavadinimas: Projektinių pasiūlymų atlikimas

4. Kas išduoda:

R. Jančiauskas

(PV)

5. Kam išduoda:

KG

(grupė)

6. Užduoties turinys: Parengti SK, SO, SP-SA projektinių pasiūlymų dalis pagal pateikiamą dokumentaciją, projektavimo paslaugų sutartį su užsakovu, padalinių darbo organizavimo kokybės ir darbų vykdymo grafiką

7. Priedamų brėžinių ir kt. dokumentacijos pavadinimas, kiekis:

Y:\Balbieriskis\PP\!!Info

8. Darbo pradžia:

2025-03-07

(data)

9. Darbo pabaiga:

2025-11-05

(data)

Išdavė:

2025-03-07

(parašas, data)

R. Jančiauskas

(Vardo raidė, pavardė, pareigos)

Priėmė:

2025-03-07

(parašas, data)

A. Gajauskas

(Vardo raidė, pavardė, pareigos)

Pasibaigus darbui užduotis su priedais perduodama projekto vadovui, kuris sudaro "Projekto rengimo dokumentų" bylą saugomą archyve su kita objekto dokumentacija.

PRIEDAS NR. 2

Registracijos Lietuvos geologijos tarnyboje Nr.:54252 - 2025

Užsakovas: UAB "ENERGETIKOS PROJEKTAI"

Objektas: 110/10kV Balbieriškio TP Volungių g. 2A, Gerulių k., Prienų r. sav.

INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

Tyrimų stadija: Projektiniai tyrimai

Geotechninė kategorija: Antra

Ataskaitos išleidimo data: 2025 m. gegužės mėn.

Rangovas: UAB „Geoconsulting“

Direktorius/Tyrimų vadovas

Inžinierė geologė



T. Skara



I. Lekstutytė

KLAIPĖDA, 2025

TURINYS

Tyrimų ataskaitos santrauka.....	3
Aiškinamasis raštas.....	3
1. Įvadas.....	3
2. Darbų metodika.....	4
3. Bendrieji duomenys apie statybos sklypą.....	5
4. Geologinė sandara.....	6
5. Hidrogeologinės sąlygos.....	6
6. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai.....	7
7. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės.....	8
8. Geologiniai procesai ir reiškiniai.....	9
9. Statinio pamatų ir statinio pagrindo būklė.....	9
10. Išvados ir rekomendacijos.....	9
11. Literatūros sąrašas.....	11
 Tekstiniai priedai	
1. Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1404841.....	13
2. Įgaliojimas.....	14
3. Inžinerinių geologinių tyrimų techninė užduotis.....	16
4. Tyrimų taškų koordinatų ir altitudžių žiniaraštis.....	18
5. Geotechninių bandymų (CPT) įrangos metrologinė patikra.....	19
6. Laboratorinių tyrimų rezultatai.....	22
7. Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai.....	27
 Grafiniai priedai	
1. Tyrimų ploto schema vietovėje.....	1 lapas
2. Planas su tyrimų vietomis	1 lapas
3. Tyrimo gręžinių stulpeliai su geotechninio bandymo CPT kreivėmis.....	4 lapai
4. Inžineriniai geologiniai pjūviai.....	3 lapai

Tyrimų ataskaitos santrauka

UAB „Geoconsulting“ atliko 110/10kV Balbieriškio TP Volungių g. 2A, Gerulių k., Prienų r. sav. sklypo projektinius inžinerinius geologinius tyrimus.

Tyrimų metu 3 – iose vietose sraigtiniu būdu išgręžti gręžiniai, paimti 6 grunto mėginiai ir šalia atliktas geotechninis zondavimas (CPT – TE1). Iš tyrimo vietos Nr. 1 buvo paimtas gruntinio vandens mėginys. Buvo nustatyta vandens cheminė sudėtis ir įvertintas jo agresyvumas betono konstrukcijoms.

Sklypo geologinę sandarą iki 8,5m gylio sudaro: augalinis (pdIV) sluoksnis, Holoceno aliuvinės (aIV) nuosėdos ir viršutinio pleistoceno Baltijos posvitės glacialinės (gIIIbl) nuogulos. Tyrimų metu gruntinis vandeningas horizontas pasiektas visame nagrinėtame sklype ir slūgso 2,8–4,0m gylyje nuo žemės paviršiaus.

Atlikus lauko ir laboratorinių tyrimų medžiagos interpretaciją, išskirti 5 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS). Pagrindinių savybių vertės pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė. Sluoksnių pagrindinių savybių vertės.

IGS Nr.	Grunto tipas	Stratigrafinis indeksas	Grunto pavadinimas	q_c , MPa	γ , kN/m ³	E_o , MPa
1	Hu	pd IV	Hu	Netinkamas pagrindams		
2	Sa	a IV	grSaP	3,3	-	11,1
3	Cl	lg III bl	CIH	0,7	19,1	2,6
4			CIH	1,6	19,4	10,0
5			CIM	1,7	19,7	10,8

Aiškinamasis raštas

1. Įvadas

UAB „Geoconsulting“ atliko 110/10kV Balbieriškio TP Volungių g. 2A, Gerulių k., Prienų r. sav. sklypo projektinius inžinerinius geologinius tyrimus.

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

Tyrimų užsakovas: UAB "ENERGETIKOS PROJEKTAI"

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6041497	491680
2	6041509	491709
3	6041478	491722
4	6041466	491694

Leidimo tirti žemės gelmes numeris: **1404841**. Data 2020-07-01

Lauko darbai atlikti šių metų gegužės mėn. 09 dieną. Darbų vykdytojai:

- Inž. geologas – lauko darbai;
- Inž. hidrogeologas – lauko darbai;
- Gręžėjas – lauko darbai;
- Geologė – laboratoriniai grunto tyrimai;

- Inž. geologė I. Lekstutytė – tyrimų medžiagos interpretacija ir ataskaitos paruošimas.

Tyrimų metu 3 – iose vietose sraigtiniu būdu išgręžti gręžiniai, paimti 6 grunto mėginiai ir šalia atliktas geotechninis zondavimas (CPT – TE1). Iš tyrimo vietos Nr. 1 buvo paimtas gruntinio vandens mėginys. Buvo nustatyta vandens cheminė sudėtis ir įvertintas jo agresyvumas betono konstrukcijoms.

Lauko darbų metu išskirti gruntai aprašyti remiantis LST EN ISO 14688-1:2018 [2] standartu, o klasifikuoti remiantis LST EN ISO 14688-2:2018 [3] standartu ir Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. 1-175 „Dėl Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo“ [7].

Darbų aprašymas ir metodika pateikta 2 skyriuje.

2. Darbų metodika

Bandymas kūginiu penetrometru (CPT, TE1)

CPT zondas į gruntą spaudžiamas „atskiro“ („stand alone“) tipo penetrometru (spaudimo jėga 100kN, traukimo jėga 120kN, darbinė eiga 1200mm, spaudimo greitis CPT bandymo metu 20 ± 5 mm/s), kuris ankeruojamas žemės paviršiuje grunto ankeriais.

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

a) CPTU „subtraction“ tipo zondo S10CFIIP.S241361 (kūgio pagrindo plotas 10 cm^2 , kūgio kampas 60° , kūgio skersmuo 35,7 mm, šoninės trinties movos plotas 150 cm^2 , maksimali apkrova kūgiui 100kN, maksimali apkrova šoninei trinčiai 15kN, maksimali apkrova vandens poriniam slėgiui 20bar, leistina visų daviklių perkrova 150%), kurio metrologinė patikra pateikta 3 tekstiniam priede;

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

c) duomenų registratoriaus (gylmatis, duomenų interfeisas GME500, zondavimo kabelis 30 m, lauko kompiuteris Panasonic CF-19);

d) programinės įrangos (CPTest).

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

Gręžimo darbai, pirminė gruntų klasifikacija ir bandinių paėmimo principai

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

Laboratoriniai tyrimai

Grunto bandinių laboratorinius tyrimus atliko UAB „Geoconsulting“ ir UAB „Grotą“ laboratorijos. Bandymų rezultatų suvestinė pateikta 3 lentelėje, bandymų protokolai 6 tekstiniam priede. Atsižvelgiant į pirminės atpažinties metu nustatytą grunto tipą, parinkti atitinkami tyrimų metodai tiksliam gruntų klasifikavimui į klases:

- *granulimetrinė sudėtis* (žvyras, smėlis, dulkis ir molis);
(Pastaba: labai rupiems gruntams neatliekama)
- *gamtinis tankis, kietųjų dalelių tankis* (molis);
- *gamtinis, takumo ir plastiškumo drėgnis* (molis).

Ataskaitos paruošimas

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

Lauko darbų metu išskirti gruntai aprašyti remiantis LST EN ISO 14688-1:2018 standartu [2], o klasifikuoti ir pavadinti pagal LST EN ISO 14688-2:2018 [3] ir „Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija“ [7] reikalavimus.

Kaip minėta įvade, vienas pagrindinių projektinių IG tyrimų tikslų yra sudaryti pagrindo skaičiavimo schemą išskiriant inžinerinius geologinius sluoksnius (IGS). Jų išskyrimas, be geologinių požymių visumos, dar pagrįstas sudėties, fizinės būklės ir savybių vienodumu. Sudėties vienodumas nustatomas pirminį gruntų skirstymą į tipus koreliuojant su laboratoriniais tyrimais. Koreliacijos rezultatas – galutinis gruntų klasifikavimas pagal [3] ir [7].

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

1. Savitasis sunkis (γ) apskaičiuojamas:

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

$$g = \text{laisvojo kritimo pagreitis [m/s}^2\text{].}$$

2. Vidinės trinties kampas ϕ (skaičiuojama žvyro ir smėlio gruntams) [5]: priedas D.3. Bendrujų deformacijų modulis E_o skaičiuojamas pagal šias priklausomybes [6]:

Piltiniam netankintam ir organiniam gruntui

$$E_o = q_c;$$

Labai puriam smėliui ir žvyrai

$$E_o = 1,5 q_c;$$

Puriam smėliui ir žvyrai

$$E_o = 3,0 q_c;$$

Vidutinio tankumo ir tankiam smėliui

$$E_o = 7,8 q_c^{0,71};$$

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

$$\text{kai } q_c < 2,5 \text{ MPa,}$$

$$E_o = 10,0 q_c;$$

$$\text{kai } q_c > 2,5 \text{ MPa,}$$

$$E_o = 12,0 q_c^{0,8}.$$

Nemoreniniam dulkingam moliui, smėlingam dulkingam moliui

$$E_o = 7,0 q_c$$

Moreniniam molingam arba dulkingam smėliui (plastiškam gruntui)

ir nemoreniniam dulkiui

$$E_o = 5,0 q_c$$

Moliui be priemaišų (CI)

$$E_o = 8,2 q_c - 3,1;$$

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

3. Bendrieji duomenys apie statybos sklypąGamtinės sąlygos

Tyrimų sklypas yra Volungių g. 2A, vakarinėje Gerulių kaimo dalyje, Prienų rajono savivaldybėje. Geomorfologiniu požiūriu tyrinėta teritorija priklauso paskutiniojo apledėjimo Pabaltijos žemumų srityje esančiam Nemuno vidurupio plynaukštės rajono, Balbieriškio limnoglacialinės lygumos mikrorajonui.

Reljefo absoliutiniai aukščiai visoje tyrimų aplinkoje siekia 86,1–89,0m.

Tyrimų plotas yra keliuose reljefo genetiniuose tipuose. Teritorijoje technogeninio reljefo pokių neaptikta. Žemės paviršiaus nuolydis neviršija 10°. Sklype erozinių,

termokarstinių, sufozinių ir kitų neigiamų reljefo formų nėra. Atstumas iki nepastovių šlaitų ir eroduojamų krantų > 100m.

4. Geologinė sandara

Sklypo geologinę sandarą iki 8,5m gylio sudaro: augalinis (pdIV) sluoksnis, Holoceno aliuvinės (aIV) nuosėdos ir viršutinio pleistoceno Baltijos posvitės glacialinės (gIIIbl) nuogulos.

Augalinį (pdIV) sluoksnį sudaro dirvožemis (Hu), tamsiai rudas. Sluoksnis aptinkamas visoje nagrinėtoje aplinkoje. Jo storis gręžiniuose 0,1–0,6m.

Holoceno aliuvinės (aIV) nuosėdas sudaro: žvyringas blogai išrūšiuotas smėlis (SaP), rudas, drėgnas. Komplexas išskirtas ties tyrimo aplinka Nr. 3. Jo storis siekia 0,4m.

Viršutinio pleistoceno Baltijos posvitės limnoglacialinės (lgIIIbl) nuogulas sudaro:

- didelio plastiškumo molis (ClH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulkiu intapais;
- vidutinio plastiškumo molis (ClM), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulkiu intarpais ir gargždu.

Komplexas pasiektas visoje nagrinėtoje aplinkoje. Jo padas gręžiniais iki 8,5m gylio nebuvo pasiektas. Ištirto komplekso storis gręžiniuose 7,9–8,1m.

Apibendrinus tyrimų rezultatus galima teigti, kad viršutinį sluoksnį iki 0,1–0,6m gylio sudaro dirvožemis. Po augaliniu sluoksniu slūgso gruntai, kuriuos sudaro: žvyringas blogai išrūšiuotas smėlis (IGS 2) ir didelio plastiškumo molis (IGS 3). Išskirti 3 litologinio grunto tipai. Sąlygiškai silpni sluoksniai – augalinis sluoksnis (IGS 1), purus žvyringas blogai išrūšiuotas smėlis (IGS 2) ir silpnas didelio plastiškumo molis (IGS 3) aptinkami visame nagrinėtame sklype iki 1,2–1,5m gylio nuo esamo žemės paviršiaus. Pjūvyje paplitę horizontalūs sluoksniai ir tarp sluoksniai. Palaidoto paleoreljefo formų neaptikta.

5. Hidrogeologinės sąlygos

Tyrimų teritorijos ribose gruntinis vandeningas sluoksnis pasiektas visame nagrinėtame sklype ir slūgso 2,8–4,0m gylyje nuo žemės paviršiaus (83,8m abs. a.). Požeminis vanduo yra susikaupęs mologoje storymėje sporadiškai paplitusiuose smėlio lėšiuose ir tarp sluoksniuose.

Gruntinio vandens lygis gali kisti iki >1,0m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu jis pažemės, o drėgnuojų pakils. Teritorijoje vyraujanti molog storymė veikia kaip lokali vandenspara. Pavasarinį polaidžių metų ir drėgnuojų metų laikotarpio reljefo pažemėjimuose kaupsis paviršinis vanduo.

Požeminį vandenį dalinai drenuoja už 200m į šiaurės rytus esantis vietinis vandens telkinys. Tyrimo vieta yra pakankamai nutolusi nuo aplinkinių vandens šaltinių todėl požeminis vanduo turi menką ryšį su jais.

Dėl sklype vyraujančių molinių gruntų, kurie veikia kaip lokali vandenspara, būtina papildomai numatyti atitinkamas apsaugos priemones (drenažas, hidroizoliacija ir kt.). Įvertinti pamatų ir statinio saugią eksploataciją bei apsaugą nuo paviršinio vandens užliejimo tikimybės.

Norminis sezoninio įšalo gylis mologam gruntui 1,5 m, smėlingam – 1,2 m.

Tyrimų metu iš tyrimo vietos Nr. 1 buvo paimtas gruntinio vandens mėginys. Pagal gautus cheminės analizės rezultatus (6.4–6.5 tekstiniai priedai) buvo įvertintas gruntinio vandens agresyvumas betonui pagal LST EN 206-1:2013+A1:2016 [8].

3 lentelė. Cheminio vandens agresyvumo betonui įvertinimas iš tyrimo vietos Nr. 1.

Cheminė charakteristika	Nustatyta vertė	Gruntinio vandens agresyvumo betonui ribinė vertė, mg/l	Gruntinio vandens agresyvumo betonui klasė
SO ₄ ²⁻ , mg/l	58,2	≥ 200	-

pH	7,54	$\leq 6,5$	-
Agresyvusis CO ₂ , mgO ₂ /l	<5,0	≥ 15	-
NH ₄ ⁺ , mg/l	<0,1	≥ 15	-
Mg ²⁺ , mg/l	93,7	≥ 300	-

Gruntinio vandens korodavimo agresyvumo betonui įvertinimas atliktas tyrimų vietovėje Nr. 1 (3 lentelė). Laboratorinių tyrimų metu nei viena nustatyta cheminė charakteristika neviršija gruntinio vandens agresyvumo betonui ribinių verčių. Pagal statybos LST EN 206-1:2013+A1:2016 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“ gruntinio vandens aplinka pagal nustatytas charakteristikas yra neagresyvus.

6. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Atlikus lauko ir laboratorinių tyrimų medžiagos interpretaciją, išskirti 8 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS). Sluoksnių aprašymai pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. IGS geologinis aprašymas.

IGS Nr.	Sluoksnio geologinis aprašymas ir pavadinimas pagal [3] ir [6] ir [7]
IGS 1	Dirvožemis (Hu), tamsiai rudas. Sluoksnis aptinkamas visoje nagrinėtoje aplinkoje. Jo storis gręžiniuose 0,1–0,6m
IGS 2	Žvyringas blogai išrūšiuotas smėlis (SaP), rudas, drėgnas, purus. Sluoksnis išskirtas ties tyrimo aplinka Nr. 3. Jo storis siekia 0,4m
IGS 3	Didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulkių intais, silpnas. Sluoksnis slūgso visoje nagrinėtoje aplinkoje. Jo storis gręžiniuose siekia 0,7–1,0m.
IGS 4	Didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulkių intais, vidutinio stiprumo. Sluoksnis susiklostęs taip pat visoje nagrinėtoje aplinkoje. Jo storis gręžiniuose siekia 2,5–2,6m.
IGS 5	Vidutinio plastiškumo molis (CIM), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su vandeniu prisotinto dulkių intais ir gargždu, vidutinio stiprumo. Sluoksnis pasiektas visoje nagrinėtoje aplinkoje. Jo padas gręžiniais iki 8,5m gylio nebuvo pasiektas. Ištirto sluoksnio storis gręžiniuose 4,5–4,7m.

7. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės

Išskirtų inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS) geotechninio zondavimo vertės, pagrindiniai statistiniai rodikliai ir fizikinių bei mechaninių savybių suvestinės vertės pateiktos 3 lentelėje.

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

IGS Nr.	Grunto tipas	Stratigrafinis indeksas	Grunto pavadinimas	q_c , MPa	n	S	q_{ckmin} , MPa	γ , kN/m ³	ρ , Mg/m ³	ρ_s , Mg/m ³	w, %	w_L , %	w_P , %	I_P , %	I_L , vnt.d.	c_u^1 , kPa	E_o , Mpa
1	Hu	pd IV	Hu	-	-	-	-	Netinkamas pagrindui									
2	Sa	a IV	grSaP	3,7	41	1,27	3,3	-	-	2,65*	10,8*	-	-	-	-	-	11,1
3	Cl	lg III bl	CIH	0,7	223	0,15	0,7	19,1	1,95*	2,73*	29,3*	58,4*	24,2*	34,2*	0,15*	33,0	2,6
4			CIH	1,7	783	0,21	1,6	19,4	1,98*	2,73*	29,9*	60,1*	26,4*	33,7*	0,10*	75,0	10,0
5			CIM	1,8	1326	0,28	1,7	19,7	2,01**	2,72**	26,8**	41,9**	23,1**	18,8**	0,21**	80,0	10,8

* - pateikti laboratorinių tyrimų rezultatai

** - pateikti laboratorinių tyrimų rezultatų vidurkiai

¹ – paskaičiuota pagal LST EN 1997-2:2007

8. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Iš šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius nebuvo pastebėta. Tačiau pabrėžiame, kad visoje teritorijoje vyrauja moliniai gruntai, kurie veikia kaip lokali vandenspara. Dėl šios priežasties tiriamos teritorijos viršutinė dalis didelių liūčių ar polaidžio metu gali stipriai įmirkti, o joje nėra tinkamų sąlygų greitai lietaus ar sniego tirpsmo vandens infiltracijai į gruntą. Dėl to kritulių ir tirpsmo vanduo laikinai kauptųsi žemės paviršiuje ir tekėtų reljefo pažemėjimų kryptimi.

Pagal karsto sufozijos pavojingumą, teritorija priskiriama nepavojingai.

9. Statinio pamatų ir statinio pagrindo būklė

Lauko darbų metu apžiūrėjus rekonstruojamo pastato pamatus, plyšių ar įslūgų pastebėta nebuvo.

10. Išvados ir rekomendacijos

1. Tyrimų sklypas yra Volungių g. 2A, vakarinėje Gerulių kaimo dalyje, Prienų rajono savivaldybėje. Geomorfologiniu požiūriu tyrinėta teritorija priklauso paskutiniojo apledėjimo Pabaltijos žemumų srityje esančiam Nemuno vidurupio plynaukštės rajono, Balbieriškio limnoglacialinės lygumos mikrorajonui.
2. Reljefo absoliutiniai aukščiai visoje tyrimų aplinkoje siekia 86,1–89,0m.
3. Sklypo geologinę sandarą iki 8,5m gylio sudaro: augalinis (pdIV) sluoksnis, Holoceno aliuvinės (aIV) nuosėdos ir viršutinio pleistoceno Baltijos posvitės glacialinės (gIIIbl) nuogulos.
4. Iš šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius nebuvo pastebėta. Tačiau pabrėžiame, kad tiriamos teritorijos viršutinė dalis didelių liūčių ar polaidžio metu gali stipriai įmirkti, o joje nėra tinkamų sąlygų greitai lietaus ar sniego tirpsmo vandens infiltracijai į gruntą. Dėl to kritulių ir tirpsmo vanduo laikinai kauptųsi žemės paviršiuje ir tekėtų reljefo pažemėjimų kryptimi.
5. Tyrimų teritorijos ribose gruntinis vandeningas sluoksnis pasiektas visame nagrinėtame sklype ir slūgso 2,8–4,0m gylyje nuo žemės paviršiaus (83,8m abs. a.).
6. Gruntinio vandens lygis gali kisti iki >1,0m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu jis pažemės, o drėgnuojų pakils. Teritorijoje vyraujanti molinga stormė veikia kaip lokali vandenspara. Pavasarinių polaidžių metu ir drėgnuojų metų laikotarpio reljefo pažemėjimuose kaupsis paviršinis vanduo.
7. Požeminį vandenį dalinai drenuoja už 200m į šiaurės rytus esantis vietinis vandens telkinys.
8. Dėl sklype vyraujančių molinių gruntų, kurie veikia kaip lokali vandenspara, būtina papildomai numatyti atitinkamas apsaugos priemones (drenažas, hidroizoliacija ir kt.). Įvertinti pamatų ir statinio saugią eksploatacija bei apsaugą nuo paviršinio vandens užliejimo tikimybės.
9. Pagal statybos LST EN 206-1:2013+A1:2016 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“ gruntinio vandens aplinka pagal nustatytas charakteristikas yra neagresyvi.
10. Sklypo geologiniame modelyje iš viso išskirti 5 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS). Sluoksnių slūgsojimo sąlygos parodytos gręžinių litologiniuose stulpeliuose (3 grafinis priedas) ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (4 grafinis priedas).
11. Apskaičiuotos IGS gruntų fizikinių mechaninių savybių vertės pateiktos ataskaitos 7 skyriuje (3 lentelė).

12. Tyrimų sklype išskirtas IG sluoksnis Nr. 1–3 (aptinkamas iki 1,2–1,5m gylio nuo esamo žemės paviršiaus) yra netinkamas rekonstruojamo statinio polinių ir juostinių pamatų pagrindui.
13. Statybos metu pastebėjus, kad pateiktas geologinis modelis neatitinka faktinės situacijos, būtina skubiai apie tai informuoti rangovą.

Inžinierė geologė

11. Literatūros sąrašas

1. STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“. Valstybės žinios, 2012-01-07, Nr. 5-144.
2. LST EN ISO 14688-1: 2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
3. LST EN ISO 14688-2: 2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.
4. LST EN ISO 22476-1. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį.
5. LST EN 1997-2: 2007. Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.
6. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos. TAR, 2015-11-16, Nr. 18162.
7. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. 1-175 „Dėl Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo“.
8. LST EN 206-1:2013+A1:2016. Betonai. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis.

TEKSTINIAI PRIEDAI





ĮGALIOJIMAS

2025 m. balandžio d. Nr.
Vilnius

LITGRID AB, pagal Lietuvos Respublikos įstatymus įsteigta akcinė bendrovė, juridinio asmens kodas 302564383, buveinės adresas Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, LT-05131 Vilnius (toliau — Bendrovė), atstovaujama Bendrovės vadovo Roko Masiulio, veikiančio pagal Bendrovės įstatus, vadovaudamasi 2025 m. kovo 6 d. su UAB „Energetikos projektai“ sudaryta „110-10 kV Balbieriškio TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo projektavimo ir projekto vykdymo priežiūros paslaugų sutartimi (investicinio projekto Nr. PPRK23217) Nr. 25VP-SUT-37 (toliau — Sutartis), įgalioja

UAB „Energetikos projektai“, pagal Lietuvos Respublikos įstatymus įsteigtą ir veikiančią uždarąją akcinę bendrovę, juridinio asmens kodas 300583958, kurios registruota buveinė yra Islandijos pl. 217-8, LT-49165 Kaunas, duomenys apie bendrovę kaupiami ir saugomi Lietuvos Respublikos juridinių asmenų registre, Sutarties vykdymo tikslu Bendrovės vardu:

teisės aktų nustatyta tvarka parengti statinio projektą, tuo tikslu atstovauti Bendrovę visose valstybės / savivaldos institucijose bei kitose įmonėse, organizacijose, įstaigose ir šiuo tikslu Bendrovės vardu pateikti prašymus, pareiškimus, juos pasirašyti, gauti reikiamą informaciją, atlikti kitus būtinus veiksmus;

teisės aktų nustatyta tvarka organizuoti specialiųjų reikalavimų, prisijungimo sąlygų, statybą leidžiančio dokumento gavimą ir jį gauti, tuo tikslu Bendrovės vardu teikti prašymus / pareiškimus, juos pasirašyti tiek fiziniu, tiek elektroniniu parašu, pateikti informaciją / reikiamus dokumentus tiesiogiai kompetentingoms valstybės / savivaldos institucijoms ir / arba per Lietuvos Respublikos statybos leidimų ir statybos valstybinės priežiūros informacinę sistemą „Infostatyba“, atlikti visus kitus šiam tikslui pasiekti reikalingus veiksmus;

organizuoti statinio statybos sklypo, statybvietės ir gretimų statinių bei sklypų, kuriems statyba gali daryti neigiamą poveikį, normatyvinių statybos techninių dokumentų nustatytus statybinius tyrimus ir sudarant sąlygas tyrėjui juos atlikti, šiuo tikslu atstovauti Bendrovę visose valstybės / savivaldos institucijose, taip pat kitose organizacijose, įmonėse, įstaigose;

teisės aktų nustatyta tvarka atlikti visus reikiamus veiksmus, susijusius su Bendrovei priklausančių elektros įrenginių specialiųjų žemės naudojimo sąlygų teisine registracija VĮ „Registrų centras“, įskaitant, bet neapsiribojant visų reikalingų prašymų, formų ir / arba kitų dokumentų pasirašymu, gavimu, teikimu, kitų veiksmų atlikimu, kurie reikalingi naujai nustatytų ar pasikeitusių teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, registracijai;

LITGRID AB
Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8
LT-05131 Vilnius

+370 707 02171
info@litgrid.eu
www.litgrid.eu

Įmonės kodas 302564383
PVM mokėtojo kodas LT100005748413



teisės aktų nustatyta tvarka teikti prašymus ir gauti visus reikiamus dokumentus, atlikti kitus veiksmus, susijusius su šiuo pavedimu Bendrovės vardu ir Bendrovės interesais visose valstybės, savivaldybių institucijose, taip pat visuomeninėse ir kitose įstaigose, įmonėse ir organizacijose, bei santykiuose su trečiaisiais (fiziniais ir / arba juridiniais) asmenimis.

Šis įgaliojimas nekeičia jokių Sutarties sąlygų.

Įgaliotinis turi teisę perįgalioti kitus asmenis šiame įgaliojime numatytų veiksmų atlikimui, nepažeisdamas Sutarties sąlygų bei neviršydamas šiame įgaliojime suteiktų teisių.

Šis įgaliojimas galioja nuo jo išdavimo dienos iki 2025 m. lapkričio 6 d., bet ne ilgiau nei tęsiasi įgaliotinio santykiai su Bendrove pagal Sutartį.

Bendrovės vadovas

Rokas Masiulis

LITGRID AB
Karlo Gustavo Emilio Manerheimio g. 8
LT-05131 Vilnius

+370 707 02171
info@litgrid.eu
www.litgrid.eu

Įmonės kodas 302564383
PVM mokėtojo kodas LT100005748413

UAB „Energetikos projektai“
 Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2025-04-22 04/22-01.....
 Dokumento data Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: 110/10 kV Balbieriškio TP

Tyrimų objekto adresas: Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas): UAB „Energetikos projektai“, Islandijos pl. 217-8, LT-49165 Kaunas, tel.: +370 67200910, el. paštas: dovile.baranauskaite@enpro.lt.

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)
 UAB „Energetikos projektai“, Islandijos pl. 217-8, LT-49165 Kaunas, tel.+370 67200910, el. paštas: dovile.baranauskaite@enpro.lt.

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

Statinio paskirtis: Inžineriniai tinklai: 2.6 Elektros tinklų

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

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): Nėra.

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas): 110 kV skirstyklos įrenginių aukštis iki 10,0 m, portalai / žaibosaugos bokštai iki 30,0 m.

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas: -.

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6041497	491680
2	6041509	491709
3	6041478	491722
4	6041466	491694

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:

- Atlikti laboratorinius bandymus, kurie privalomi II geotechninei kategorijai.
- Nustatyti litologinę-geologinę sandarą ir jos ypatumus, sluoksnių geotechnines savybes, gruntinio vandens lygį. Esant silpniems gruntams, nurodyti silpnų gruntų ribas, jų slūgsojimo

padą. Nurodyti prognozuojamo gruntinio vandens lygį, vandens agresyvumą metalui ir betonui. Nurodyti grunto tinkamumo pamatų įrengimui. Atlikti geologinius pjūvius tarp gretimų gręžinių.

3. Tyrinėjimo medžiaga registruojama Lietuvos geologijos tarnyboje prie Aplinkos apsaugos ministerijos ir Užsakovui pateikiama užregistruota ataskaita bei LGT raštas apie šios ataskaitos vertinimą ir priėmimą.

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. Statybos techninis reglamentas. STR 1.04.02:2011. Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai.

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

1. Duomenų nerasta

Kiti papildomi reikalavimai:

- Išgręžti 3 gręžinius iki 8 m gylio. Greta gręžinių atlikti statinio zondavimo bandymus.
- Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, riedulingais ir labai tankiais ar kietais gruntais.
- Tyrimo vietos gali kisti, priklausomai nuo galimybės privažiuoti prie tyrimo vietų ir esamų požeminių komunikacijų.

Užsakovas: UAB „Energetikos projektai: direktorius Tomas Danielius.....2025-04- 24
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas: UAB „Energetikos projektai: Renatas Jančiauskas.....2025-04- 24
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau): UAB „Geoconsulting“ dir. Tomas Skara.....2025-04- 24
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų taškų koordinatinių ir altitudinių žiniaraštis

Tyrimų taškas ir jo numeris	Koordinatės (LKS'94)		Altitudė, m
	X	Y	Z
1	6041497	491685	86,6
2	6041471	491699	87,8
3	6041483	491719	86,8

Koordinatinių sistema – valstybinė (LKS'94)

Aukščių sistema - LAS'07.

5.1 tekstinis priedas

calibration certificate

AS10CFIIP.S241361 / 001

World's first manufacturer
of CPT equipment

Cone number AS10CFIIP.S241361
Kind of cone Subtraction
Calibration date 23-Jul-2024

Client UAB Geoconsulting
Liepu g. 54 K3
92106 Klaipėda
Lithuania

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 ... 100 kN			Range 0 ... 20 bar		
A_c 1000 mm ²			A_s 15000 mm ²					
Zero load reading 214 mV			Zero load reading 197 mV			Zero load reading 184 mV		
a-factor 0.8			b-factor 0					
Offset 80 mm								
Q_c Load (kN)	Eqv. q_c (MPa)	Output (mV)	F_s Load (kN)	Eqv. f_s (MPa)	Output (mV)	Pressure (bar)	Eqv. u (MPa)	Output (mV)
0	0	0	0	0.000	0	0	0.0	0
10	10	843	10	0.667	809	2	0.2	803
20	20	1689	20	1.333	1624	4	0.4	1612
30	30	2535	30	2.000	2436	6	0.6	2425
40	40	3379	40	2.667	3247	8	0.8	3235
50	50	4223	50	3.333	4058	10	1.0	4044
60	60	5065	60	4.000	4867	12	1.2	4853
70	70	5905	70	4.667	5673	14	1.4	5661
80	80	6744	80	5.333	6479	16	1.6	6465
90	90	7583	90	6.000	7286	18	1.8	7270
100	100	8419	100	6.667	8090	20	2.0	8070
90	90	7584	90	6.000	7286			
80	80	6742	80	5.333	6478			
70	70	5905	70	4.667	5675			
60	60	5066	60	4.000	4870			
50	50	4220	50	3.333	4060			
40	40	3381	40	2.667	3253			
30	30	2540	30	2.000	2442			
20	20	1693	20	1.333	1629			
10	10	848	10	0.667	816			
0	0	0	0	0.000	-1			
Zero load error	0.00 %		Zero load error	0.01 %		Zero load error	0.01 %	
Max. linearity	0.12 %		Max. linearity	0.12 %		Max. linearity	0.12 %	
Max. hysteresis	0.06 %		Max. hysteresis	0.09 %				

Page 1 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

calibration certificate

AS10CFIIP.S241361 / 001

Geomil
equipmentWorld's first manufacturer
of CPT equipment

Channel 4	Inclination X	Channel 5	Inclination Y	Channel 6	None
Range	-20 ... 20 °	Range	-20 ... 20 °		
Angle (°)	Output (mV)	Angle (°)	Output (mV)		
-20	2534	-20	2493		
-15	2603	-15	2565		
-10	2673	-10	2641		
-5	2748	-5	2716		
0	2821	0	2795		
5	2893	5	2870		
10	2962	10	2946		
15	3031	15	3025		
20	3098	20	3098		

Calibration instrument(s)
GCU1000/1-091026-249/1Certificate number(s)
3738451.00501.2Date(s)
27-Oct-2023

Remark

We declare that the electrical cone with serial number AS10CFIIP.S241361 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
Calibrated by 23-Jul-2024
R. DuarteDate
Approved by 24-Jul-2024
Y. Sliker

Signature

R. Duarte

Signature

Y. Sliker

Page 2 of 2

GCU1001_01

Westbaan 240 | 2841 MC Moordrecht | The Netherlands | P.O. Box 450 | 2800 AL Gouda | The Netherlands
t: +31(0) 172 427 800 | f: +31(0) 172 427 801 | info@geomil.com | www.geomil.com

All business transacted is subject to MetaalUnie* conditions. *Dutch Organisation of Entrepreneurs in Small and Medium-Sized Business in the Metalworking and Mechanical Engineering Industry

calibration certificate

500 / 131001-407 / 2

World's first manufacturer
of CPT equipment

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

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

Digital channel	Function	Verified	Input (pulses)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)	Ancillary output	Verified
P	Depth counter (pulses)	<input checked="" type="checkbox"/>	1000	1000	0000	0,00	Alarm	<input checked="" type="checkbox"/>
I	Cycle counter	<input checked="" type="checkbox"/>						
S	System time (sec)	<input checked="" type="checkbox"/>						
H	System time (1/100 sec)	<input checked="" type="checkbox"/>						

Calibration instrument(s)
Calibrator Fluke 715

Certificate number(s)
4225443

Date(s)
30-Apr-18

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

The calibrations are traceable to national and international standards.

Date
Calibrated by 14-Mar-19
K. Ramdhari

Date
Approved by 14-Mar-19
D. v den Hout

Signature

Signature

Westbaan 240 | 2841 MC Moordrecht | The Netherlands | P.O. Box 450 | 2800 AL Gouda | The Netherlands

t: +31(0) 172 427 800 | f: +31(0) 172 427 801 | info@geomil.com | www.geomil.com

All business transacted is subject to Metaalunie* conditions. *Dutch Organisation of Entrepreneurs in Small and Medium-Sized Business in the Metalworking and Mechanical Engineering Industry

Gruntų fizinių savybių laboratorinių tyrimų suvestinis blankas



Gruntų tyrimų laboratorija

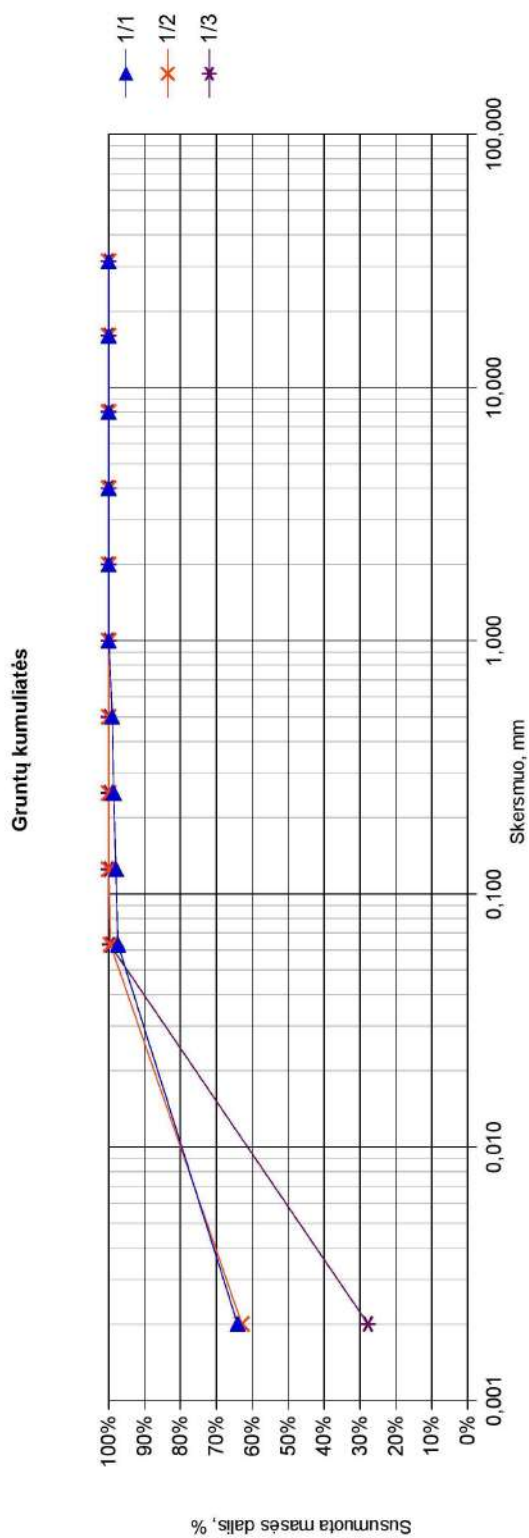
Objektas: 110/10 kV Balbieriškio TP

Data: 21-05-2025

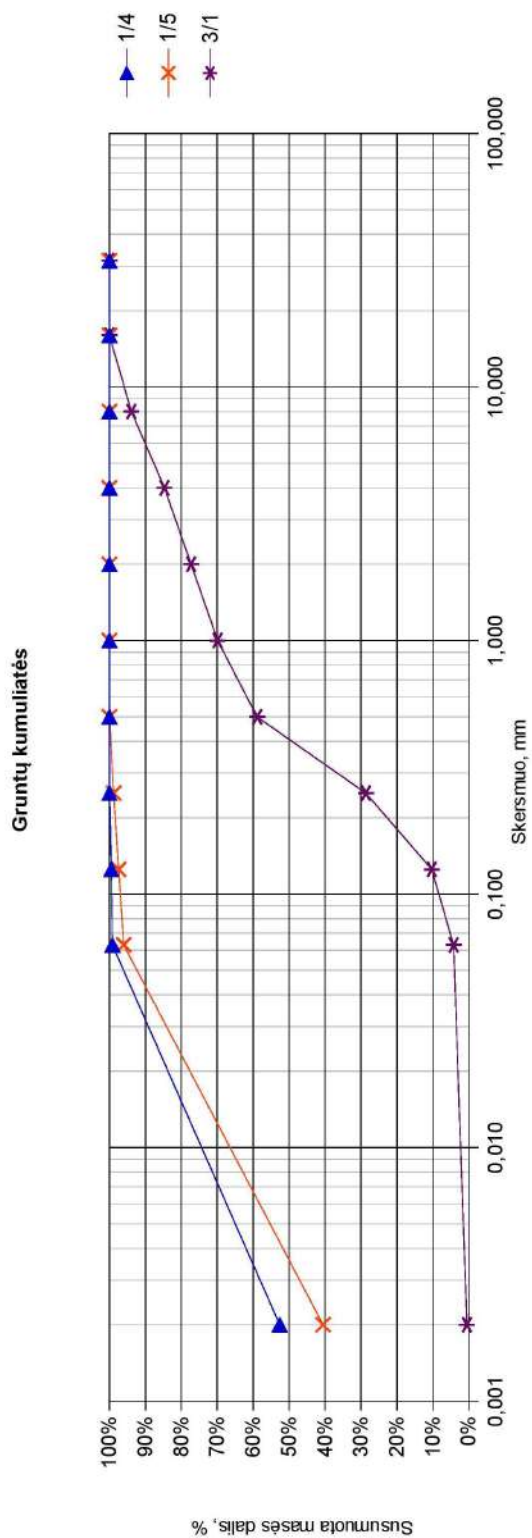
Atliko: Inž. geologė T. Dagitė

Gruntų fizinių savybių suvestinė lentelė

Bandinio Nr.	Paėmimo gylis, m	Granulometrinė sudėtis (gruntas / likęs ant sieto), %													Tankis, Mg/m³			Drėgnis, %	Atterbergo ribos, %				Grunto pavadinimas
		Sieto akutės dydis, mm										Dulkių / molų %	ρ	ρ _d	ρ _e	w _L	w _P		I _P	I _L			
		31,5	16	8	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063												
1/1	0,6-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,4	0,7	0,5	33,4/64,0	1,95	1,51	2,73	29,3	58,4	24,2	34,2	0,15	CIH		
1/2	2,0-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	36,6/62,9	1,98	1,52	2,73	29,9	60,1	26,4	33,7	0,10	CIH		
1/3	3,9-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	71,8/27,8	2,00	1,57	2,72	27,0	36,2	21,3	14,9	0,38	CIM		
1/4	5,7-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	46,6/52,6	2,00	1,56	2,72	28,4	45,2	25,6	19,6	0,14	CIM		
1/5	7,0-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,4	1,4	55,5/40,5	2,04	1,63	2,72	25,1	44,3	22,4	21,9	0,12	CIM		
3/1	0,3-0,5	0,0	0,0	6,1	9,2	7,4	7,4	11,1	30,2	18,3	6,1	3,7/0,5	-	-	2,65	10,8	-	-	-	-	grSaP		



Handwritten signature



Band. 3/1

$D_{10}(\text{mm}) =$	0,121
$D_{30}(\text{mm}) =$	0,258
$D_{60}(\text{mm}) =$	0,537

Žvyras =	22,72%
Smėlis =	73,07%
Dulkis+Molis =	4,21%

$C_u =$	4,44
$C_c =$	1,02

6.4 tekstinis priedas



UAB „Grota“ Analitinė laboratorija, į. k. 120938642
Eišiškių pl. 26, LT-02184 Vilnius; tel. +370 5 216 4389

**INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDETIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS**

Užsakovas Geoconsulting, UAB, vp@geoconsulting.lt
Objektas 110/10KV Balbieriškio TP, Volungių g. 2A, Gerulių k., Prienų r. sav.
Punktas Gr. Nr.1, Gylis 4,00
Mėginio paėmimo data 2025-05-16

Tirta analitė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Kitos analitės:			
CO ₂	mgCO ₂ /l	<5.0	LST EN 13577:2007

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas „<“.

Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas: 2025-05-22

Analizę atliko: Chemikė-laborantė J. Murauskienė,

Tvirtinu: Cheminių tyrimų laboratorijos adm. E. Ivanauskaitė-Puodžiūnė

Užsakymo Nr.: 250520HG014

Protokolo Nr.: 2205-5681

Laboratorija už mėginių paėmimą neatsako. Tyrimų rezultatai susiję tik su konkrečiais ištirtais mėginiais ir taikytini tokiame ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini galima tik su laboratorijos vadovo sutikimu.



UAB „Grotā“ Analitinė laboratorija, į. k. 120938642
Eišiškių pl. 26, LT-02184 Vilnius; tel. +370 5 216 4389

VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas
Objektas
Punktas
Mėginio paėmimo data

Geoconsulting, UAB, vp@geoconsulting.lt
110/10KV Balbieriškio TP, Volungių g. 2A, Gerulių k., Prienų r. sav.
Gr. Nr.1, Gylis 4,00
2025-05-16

Tirta analizė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Chloridas (Cl ⁻)	2.99	0.084	0.66	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas (SO ₄ ²⁻)	58.2	1.212	9.54	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas (HCO ₃ ⁻)	693	11.357	89.45	LST ISO 9963-1:1999
Karbonatas (CO ₃ ²⁻)	1.13	0.019	0.14	Apskaičiuojama
Nitritas (NO ₂ ⁻)	1.17	0.025	0.10	LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas (NO ₃ ⁻)	<1.0	0.000	0.00	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris (Na ⁺)	69.2	3.009	21.58	LST EN ISO 14911:2000
Kalis (K ⁺)	5.95	0.153	1.09	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis (Ca ²⁺)	61.5	3.069	22.02	LST EN ISO 14911:2000
Magnis (Mg ²⁺)	93.7	7.709	55.30	LST EN ISO 14911:2000
Amonis (NH ₄ ⁺)	<0.1	0.000	0.00	LST EN ISO 14911:2000
Viso anijonų:		12.697		
Viso katijonų:		13.939		
BALANSAS:		-1.242		
Kitos analizės				
Bendras kietumas	10.78	mg-ekv/l		Apskaičiuojama
Karbonatinis kietumas	10.78	mg-ekv/l		Apskaičiuojama
Nekarbonatinis kietumas	0.00	mg-ekv/l		Apskaičiuojama
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	987	mg/l		Apskaičiuojama
CO ₂ pusiausvyrinis	38.43	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.54	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	1060	μS/cm25°C		LST EN 27888:2002
Permanganato skaičius	1.51	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467:2000

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas „<“.

Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas: 2025-05-26

Analizę atliko: Chemikė A. Babičeva

Tvirtinu: Cheminių tyrimų laboratorijos adm. E. Ivanauskaitė-Puodžiūnė

Užsakymo Nr.: 250520HG014

Protokolo Nr.: 2205-5681

Laboratorija už mėginių paėmimą neatsako. Tyrimų rezultatai susiję tik su konkrečiais ištirtais mėginiais ir taikytini tolimesniam naudojimui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daiginti galima tik su laboratorijos vadovo sutikimu.

Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai

γ – savitasis sunkis, kN/m³
 γ_w – vandens savitasis sunkis, kN/m³
 ρ – gamtinis (masės) tankis, Mg /m³
 ρ_s - kietų dalelių (masės) tankis, Mg /m³
 e – poringumo koeficientas, vnt.d.
 w – gamtinis drėgnis, %
 w_L – takumo drėgnis, %
 w_p – plastingumo drėgnis, %
 I_p – plastingumo rodiklis, %
 I_L – takumo rodiklis, vnt.d.
 I_D – tankumo rodiklis, vnt.d.
 k – filtracijos koeficientas, m/d
 g – laisvojo kritimo pagreitis, m/s²
 E – deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis), MPa
 φ – vidinės trinties kampas, laipsniai
 c_u – nedrenuotas kerpamasis stipris, kPa
OCR – pertankinimo koeficientas
Org. – organinės medžiagos priemaiša, %
 q_c – kūginis stipris, MPa
 q_{kmin} – minimali charakteringa kūginio stiprio vertė, MPa
 f_s – šoninės trinties stipris, kPa
 R_f – šoninės trinties stiprio ir kūginio stiprio santykis, %
 n – imtis
 x – imties vidurkis
 S – standartinis nuokrypis
Gr. – grėžinys
IGS – inžinerinis geologinis sluoksnis
 x, y – koordinatės (LKS 94), m
Abs.a. – absoliutinis aukštis, m
GVG – gruntinio vandens slūgsojimo gylis, m
GVL – gruntinio vandens lygis, m abs.a.
PVL – pjezometrinio lygio altitudė, m
CPT – bandymas kūginiu penetrometru

GRAFINIAI PRIEDAI

Tyrimų sklypo padėties vietovėje schema

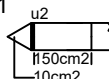


<https://maps.lt/map/>

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

Objektas:110/10kV Balbieriškio TP
Volungių g. 2A, Gerulių k., Prienų r. sav
Gręžimo staklės VTX 800, gręžimas sraigtinis, skersmuo 90mm
Geotechninis bandymas: CPT (TE1), LST EN ISO 22476-1
Bandymo įranga: Geomil, zondo Nr. S10CFIIP.S241361
Sudarė: inž. geologė I. Lekstutytė

Tyrimų data:	2025.05.09
Koordinatė x, m:	6041497
Koordinatė y, m:	491685
Abs. a., m:	86.6
Mvertikalus	1:100



Rangovas:



UAB "Geoconsulting"

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

Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018)	IGS Nr.	Grunto mėginys	Stratigrafinis - genetinis indeksas	Vid. qc, MPa	Vid. fs, kPa	Gylis, m	Kūginis stipris qc, MPa						Šoninės trinties stipris fs, MPa						Santykis fs/qc, %					
													0	1	2	3	4	5	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0	2	4	6	8	10
1.0	0.4	0.4	86.2			Augalinis sluoksnis (Hu): dirvožemis, tamsiai rudas, molingas	1		pd IV	-	-	1.0																		
																1.2	0.8	85.4		Didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, silpnas	3		1.6	96	4.0					
2.0	3.8	2.6	82.8		Didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulkiu intarpais, vidutinio stiprumo	4		lg III bl	1.6	40	5.0																			
3.0	8.5	4.7	78.1		Vidutinio plastiškumo molis (CIM), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su vandeniu prisotintais dulkiu intarpais ir pavieniu gargždu, vidutinio stiprumo	5		2.0	56	6.0																				
4.0	8.5	4.7	78.1		Vidutinio plastiškumo molis (CIM), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su vandeniu prisotintais dulkiu intarpais ir pavieniu gargždu, vidutinio stiprumo	5		2.0	56	7.0																				
5.0	8.5	4.7	78.1		Vidutinio plastiškumo molis (CIM), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su vandeniu prisotintais dulkiu intarpais ir pavieniu gargždu, vidutinio stiprumo	5		2.0	56	8.0																				

Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018)	IGS Nr.	Grunto mėginys	Stratigrafinis - genetinis indeksas	Vid. qc, MPa	Vid. fs, kPa	Gylis, m	Kūginis stipris qc, MPa						Šoninės trinties stipris fs, MPa						Santykis fs/qc, %															
													0	1	2	3	4	5	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0	2	4	6	8	10										
4.6		0.6	0.6	87.2		Augalinis sluoksnis (Hu): dirvožemis, tamsiai rudas, su dulkingo molio intarpais	1	lg III bl	pd IV	-	-																													
	1.0	1.3	0.7	86.5		Didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulkiu intarpais, silpnas	3		0.7	59			1.0																											
	2.0	2.5				Didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulkiu intarpais, vidutinio stiprumo	4		1.7	101			2.0																											
	3.0																																							
	4.0																																							
	5.0																																							
	6.0	4.7				Vidutinio plastiškumo molis (CIM), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su vandeniu prisotintais dulkiu intarpais ir pavieniu gargždu, vidutinio stiprumo	5		1.8	48			6.0																											
	7.0																																							
	8.0																																							
	8.5													79.3				2.1	63			8.0																		



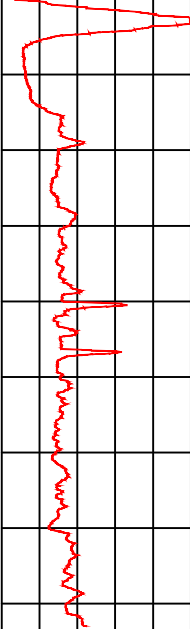
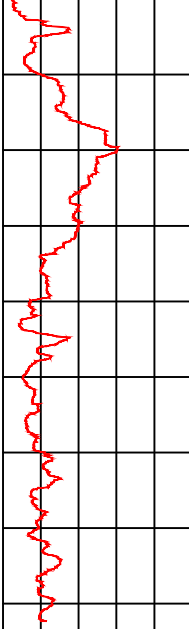
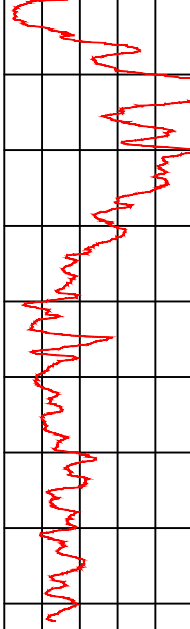
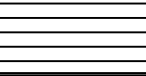
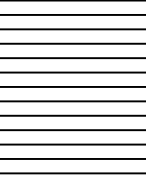
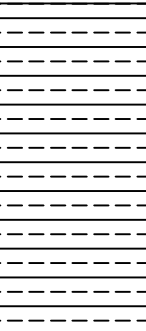
Rangovas:

Diagram of a pencil with dimensions: length 150 cm, diameter 10 cm, and a label u_2 .

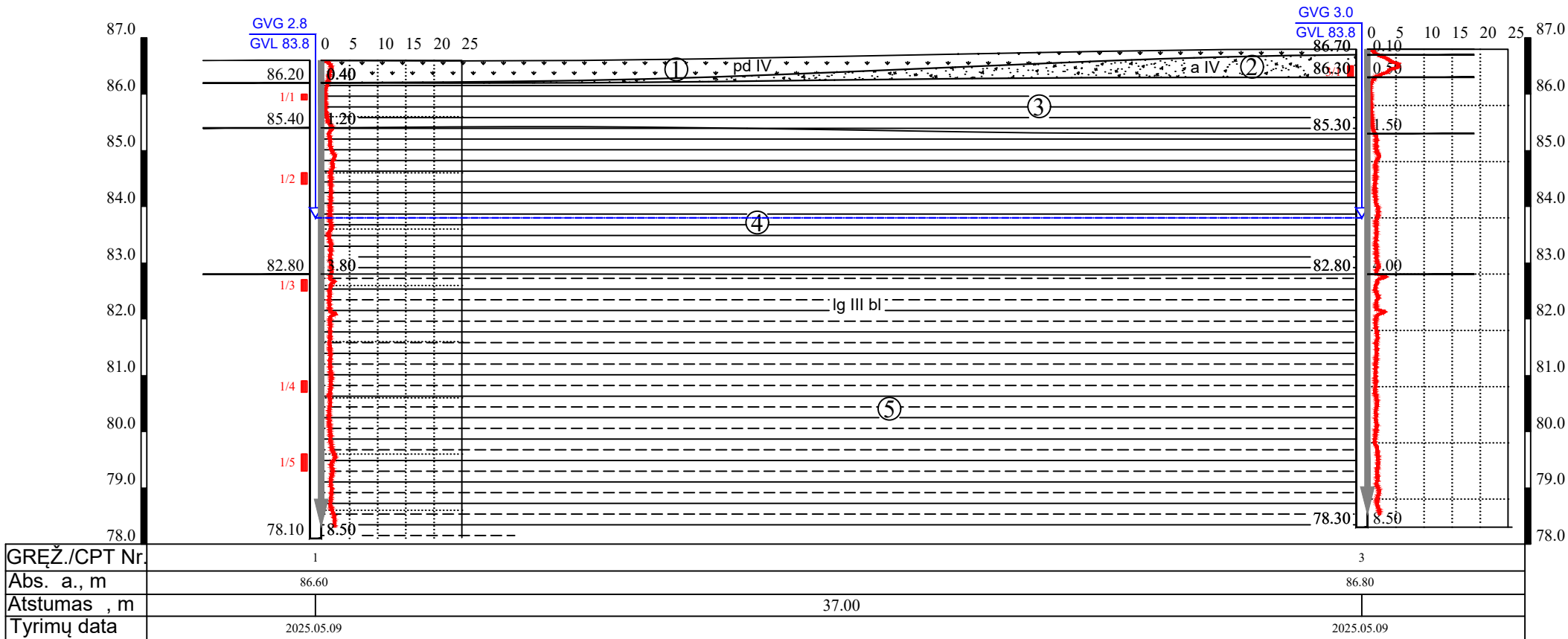
Tyrimų data:	2025.05.09
Koordinatė x, m:	6041483
Koordinatė y, m:	491719
Abs. a., m:	86.8
Mvertikalus	1:100



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

Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018)	IGS Nr.	Grunto mėginys	Stratigrafinis - genetinis indeksas	Vid. qc, MPa	Vid. fs, kPa	Gylis, m	Kūginis stipris qc, MPa						Šoninės trinties stipris fs, MPa						Santykis fs/qc, %					
													0	1	2	3	4	5	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0	2	4	6	8	10
Ks	0.1	0.1	0.1	86.7		Augalinis sluoksnis (Hu): dirvožemis, tamsiai rudas	1		pd IV a IV	3.7	46																			
	0.5	0.4	86.3	Žvyringas blogai išrūšiuotas smėlis (grSaP), rudas, drėgnas, purus		2																								
	1.0	1.0	85.3		Didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulkių intarpais, silpnas	3	0.7		53																					
	1.5																													
	2.0	2.5	82.8		Didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulkių intarpais, vidutinio stiprumo	4	1.5		94																					
	3.0																													
	4.0																													
	5.0																													
	6.0	4.5	78.3		Vidutinio plastiškumo molis (CIM), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su vandeniu pristointais dulkių intarpais ir pavieniu gargždu, vidutinio stiprumo	5	1.6		44																					
	7.0																													
8.0																														
8.5																														

Inžinerinis geologinis pjūvis I-I'



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

- 1 Dirvožemis (Hu), tamsiai rudas
- 2 Žvyringas blogai išrūšiuotas smėlis (SaP), rudas, drėgnas, purus
- 3 Didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulquio intarpais, silpnas
- 4 Didelio plastiškumo molis (CIH), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su dulquio intarpais, vidutinio stiprumo
- 5 Vidutinio plastiškumo molis (CIM), tamsiai rudas ir rudas, vietomis su vandeniu prisotinto dulquio intarpais ir gargždu, vidutinio stiprumo

II. Stratigrafinis - genetinis indeksavimas

- pd IV Augalinis sluoksnis
- a IV Holoceno aliuviniai dariniai
- g III bl Viršutinio pleistoceno Baltijos posvitės glacialinės nuogulos

III. Ribos

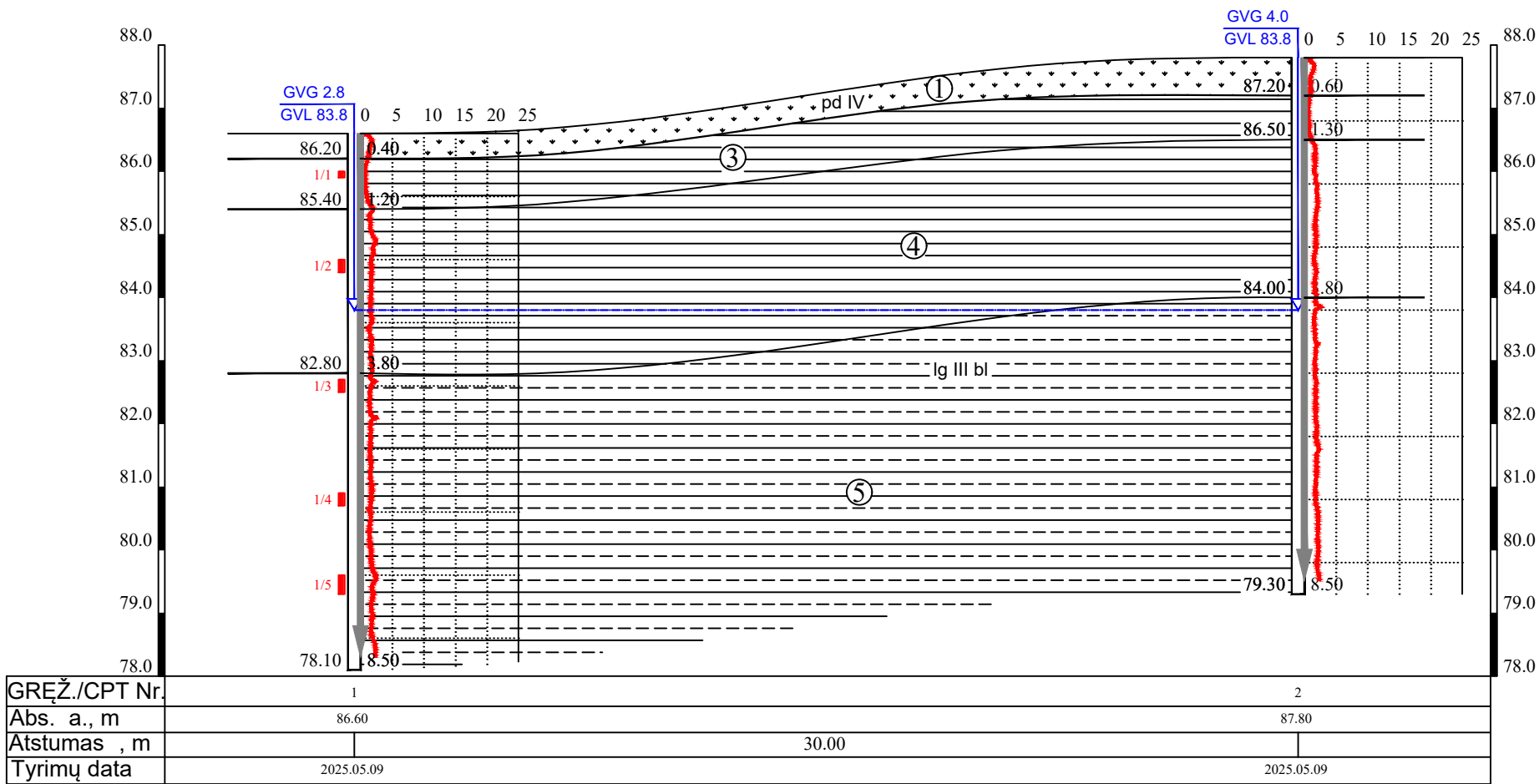
- stratigrafinė
- litologinė
- IGS pado (kraigo)
- gruntinio vandens lygio

IV. Kiti žymėjimai

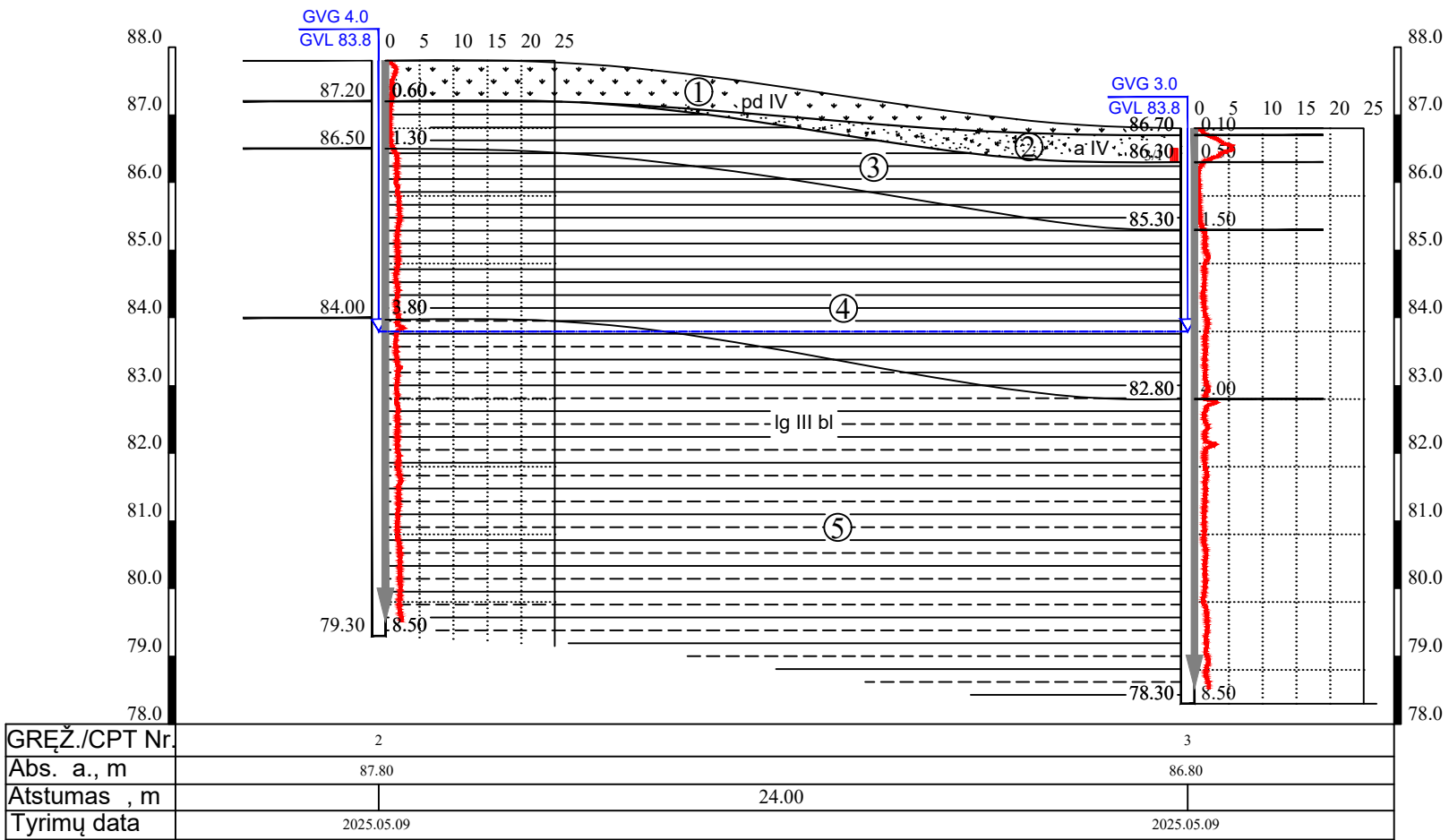
- gruntinio vandens gylis, m GVL 3.37
- gruntinio vandens lygis, m abs.a. GVL 1.5
- IGS ribos altitudė, m abs.a. 3.37
- grunto mėginys ir jo nr. 3/3
- vandeningas sluoksnis
- Gręžinio / CPTu bandymo žiotys
- 3.37 IGS ribos gylis, m
- CPTu bandymo kreivė q_c
- 6.16 CPTu bandymo gylis, m
- Gręžinio kirtavietės abs.a., m 7.16
- 7.16 Gręžinio gylis, m

Pareigos	V., Pavardė	Parašas	Užsakovas:			
Direktorius	T. Skara		UAB "Energetikos projektai"			
Inž. geologė	I. Lekstutytė		Objektas:			
Inžinerinis geologinis pjūvis I-I'. Sutartiniai ženklai.			110/10kV Balbieriškio TP Volungių g. 2A, Gerulių k., Prienų r. sav.			
Rangovas:			Leidimo Nr.	Mastelis	Data	Grafinio priedo Nr.
UAB "Geoconsulting" tel.: 8-612-84305, el. paštas: info@geoconsulting.lt www.geoconsulting.lt			1404841	V1:100, H1:500	2025.05	4.1

Inžinerinis geologinis pjūvis II-II'



Inžinerinis geologinis pjūvis III-III'



Pareigos	V., Pavardė	Parašas	UAB "Energetikos projektai"			
Direktorius	T. Skara					
Inž. geologė	I. Lekstutytė		110/10kV Balbieriškio TP Volungių g. 2A, Gerulių k., Prienų r. sav.			
Inžineriniai geologiniai pjūviai II-II' ir III-III'.			Leidimo Nr.	Mastelis	Data	Grafinio priedo Nr.
Rangovas: UAB "Geoconsulting" tel.: 8-612-84305, el. paštas: info@geoconsulting.lt www.geoconsulting.lt			1404841	V1:100, H1:200	2025.05	4.2