

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	Marių TP 110 kV skirstyklos elektros (inžinerinių) tinklų, Klaipėda, Minijos g. 180F., paprastojo remonto projektas
OBJEKTO PAVADINIMAS	Marių TP 110 kV skirstykla
OBJEKTO ADRESAS	Klaipėda, Minijos g. 180F
STATINIO KATEGORIJA:	Ypatingasis statinys
STATYBOS RŪŠIS:	Statinio paprastasis remontas
UŽSAKOVAS:	AB "Energijos skirstymo operatorius"
STATYTOJAS:	LITGRID AB
PRIJUNGIMO SĄLYGŲ NR.	25SD-1623
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	Techninis darbo projektas
STATINIO PROJEKTO NUMERIS:	2025-32-02-XX-TDP
STATINIO PROJEKTO DALIS:	Elektrotechnikos dalis
BYLOS ŽYMUO:	E
BYLOS LAIDA:	0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	2025 07

Direktorius

Tomas Danielius

*Projekto vadovas
(atestato Nr. 50017)*

Audrius Tarvydas

*Projekto dalies vadovas
(atestato Nr. 50144)*

Konstantinas Judys

BYLOS TURINYS

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	2
PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS	4
AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	5
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / TECHNICAL SPECIFICATION	18
SAŃAUDŲ ŽINIARAŠTIS	55
BRĖŽINIAI.....	59

0	2025 07	Konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Marių TP 110 kV skirstyklos elektros (inžinerinių) tinklų, Klaipėda, Minijos g. 180F., paprastojo remonto projektas	
50017	PV	Audrius Tarvydas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Bylos turinys	LAIDA
50144	PDV	Konstantinas Judys			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB			DOKUMENTO ŽYMUO 2025-32-02-XX-TDP-E.T	LAPAS
					LAPŲ
				1	1

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2025-32-02-XX-TDP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	2025-32-02-XX-TDP-E	0	Elektrotechnikos dalis	
3.	2025-32-02-XX-TDP-RAV	0	Relinės apsaugos ir valdymo dalis	
4.	2025-32-02-XX-TDP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

Audrius Tarvydas

ATESTATO Nr. 50017

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2025 07	Konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS		Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt		
50017	PV	Audrius Tarvydas		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
50144	PDV	Konstantinas Judys		Marių TP 110 kV skirstyklos elektros (inžinerinių) tinklų, Klaipėda, Minijos g. 180F., paprastojo remonto projektas	
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				Projekto sudėties žiniaraštis	
				LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		
	LITGRID AB		2025-32-02-XX-TDP-E.PSŽ		
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2025-32-02-XX-TDP-E.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2025-32-02-XX-TDP-E.BSŽ	1	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2025-32-02-XX-TDP-E.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2025-32-02-XX-TDP-E.AR	13	0	Aiškinamasis raštas	
5.	2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	34	0	Techninė specifikacija	
6.	2025-32-02-XX-TDP-E.TS-2	3	0	Papildomų įrenginių techninė specifikacija	
7.	2025-32-02-XX-TDP-E.SŽ	4	0	Sąnaudų žiniaraštis	

PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2025-32-02-XX-TDP-E.B-01	1	0	110/35/10-6 kV Marių TP vienlinijinė schema	
2.	2025-32-02-XX-TDP-E.B-02	1	0	Keičiamų 110 kV ST-T102 srovės matavimo transformatorių pastatymo vieta 110 kV prijunginyje T-2 110/35/10-6 kV Marių TP	
3.	2025-32-02-XX-TDP-E.B-03	1	0	Keičiamų 110 kV ST-T102 srovės matavimo transformatorių prijungimas prie esamo 110/35/10-6 kV Marių TP įžeminimo kontūro	
4.	2025-32-02-XX-TDP-E.B-04	1	0	Pjūvis A-A	
5.	2025-32-02-XX-TDP-E.B-05	1	0	Pjūvis B-B	

0	2025 07	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Marių TP 110 kV skirstyklos elektros (inžinerinių) tinklų, Klaipėda, Minijos g. 180F., paprastojo remonto projektas
50017	PV	Audrius Tarvydas
50144	PDV	Konstantinas Judys
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2025-32-02-XX-TDP-E.BSŽ
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1

PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

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

0	2025 07	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Marių TP 110 kV skirstyklos elektros (inžinerinių) tinklų, Klaipėda, Minijos g. 180F., paprastojo remonto projektas
50017	PV	Audrius Tarvydas
50144	PDV	Konstantinas Judys
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2025-32-02-XX-TDP-E.PDL
		LAIDA
		LAPŲ
		0
		1
		1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTUI PARENGTI

1.1. Projektavimo užduotis

Techninis darbo projektas „Marių TP 110 kV skirstyklos elektros (inžinerinių) tinklų, Klaipėda, Minijos g. 180F., paprastojo remonto projektas“ parengtas pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ pateiktas 110/35/10-6 kV Marių TP 110 kV galios transformatoriaus T-2 keitimo projektavimo užduotį.

1.2. Normatyviniai dokumentai

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
LR įstatymai			
1.	I-1240	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025 m. sausio 1 d.	
2.	I-2223	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025 m. gegužės 1 d.	
3.	VIII-1881	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025 m. gegužės 1 d.	
4.	I-446	Lietuvos Respublikos žemės įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025 m. sausio 1 d.	
5.	IX-884	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2024 m. lapkričio 1 d.	
Statybos techniniai reglamentai			
6.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai. Galiojanti suvestinė redakcija 2016 m. spalio 12 d.	
7.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2024 m. gruodžio 12 d.	
8.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darnių techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. birželio 9 d.	
9.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. lapkričio 1 d.	
10.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė. Galiojanti suvestinė redakcija 2024 m. lapkričio 1 d.	
11.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį	

0	2023 02	Konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Marių TP 110 kV skirstyklos elektros (inžinerinių) tinklų, Klaipėda, Minijos g. 180F., paprastojo remonto projektas				
50017	PV	Audrius Tarvydas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
50144	PDV	Konstantinas Judys			
			Aiškinamasis raštas	0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	LITGRID AB		2025-32-02-XX-TDP-E.AR	1	13

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
		dokumentą padarinių šalinimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2024 m. lapkričio 8 d.	
12.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. Galiojanti suvestinė redakcija 2025 m. gegužės 1 d.	
13.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.	
14.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga. Galiojanti suvestinė redakcija 2002 m. spalio 5 d.	
15.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga. Galiojanti suvestinė redakcija 2002 m. lapkričio 9 d.	
16.	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	
17.	STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	
18.	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.	
19.	STR 2.01.06:2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo.	
20.	STR 2.01.12:2024	Statybų klimatologija. Galiojanti suvestinė redakcija 2024 m. spalio 1 d.	
LR statybos normos, taisyklės, standartai ir kt.			
21.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.	
22.	LST 1569:2012	Statinio projektas. Lauko inžinierinių tinklų grafiniai ženklai	
23.	D1-320	Statybinė klimatologija. Galiojanti suvestinė redakcija 2024 m. rugsėjo 30 d.	
24.	1-303	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. lapkričio 1 d.	
25.	1-1	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės.	
26.	EII BT	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. spalio 27 d.	
27.	ELI BT	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2022 m. gegužės 13 d.	
28.	1-38	Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2024 m. gruodžio 12 d.	
29.	1-116	Elektros tinklų naudojimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. liepos 1 d.	
30.	1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2024 m. gegužės 25 d.	
31.	1-312	Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika, patvirtinta LR energetikos ministro 2022 m. liepos 1 d. Įsakymu Nr. 1-312	
32.	1-28	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
33.	16-7474 Reg. 2016-06-22	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas.	
34.	D1-481	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025 m. sausio 1 d.	
35.	D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025 m. balandžio 5 d.	
36.	HN 98:2014	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai	
37.	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	
38.	IEC 60502-1	Kabelių izoliacijos standartas	
39.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.AR	2	13	0

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

- Microsoft Windows 10;
- Microsoft Word 2010;
- ZWSOFT ZWCAD 2023.

2. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS

2.1.Adresas

Klaipėda, Minijos g. 180F.

3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Pagal LITGRID AB išduotas projektavimo sąlygas 25SD-1623 AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ dalyje, proj. Nr. 2025-32-01-XX-TDP-E dėl naujo 13 MW galios Vartotojo, projektuojamas Marių TP esamo 110/35/10-6 kV 16 MVA galios transformatoriaus T-2 keitimas į naują 110/33/6 (10) kV 25 MVA galios transformatorių. Keičiant galios transformatorių alyvos surinkimo aikštelė išvaloma, o gabaritas – nekeičiamas. Esamo T-2 galios transformatoriaus bėgiai alyvos surinkimo aikštėje pertvarkomi, atstatant visą pažeistą alyvos surinkimo aikštelės dangą bei iš naujo padengiama alyvai atsparia danga.

Šalia pertvarkomos alyvos duobės, pertvarkoma tarpinių gnybtynų spinta (TAGS-2) bei paklojami nauji kontroliniai kabeliai (esant galimybei panaudoti esamus) nuo skirstyklos iki esamos TAGS-2 spintos.

AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ dalyje, (proj. Nr. 2025-32-01-XX-TDP-E) projektuojamo galios transformatoriaus prijungimui prie esamos 6 (10) kV skirstyklos numatoma panaudoti esamus 6 kv 3x(3x500 mm² AL) įvadinius kabelius, o prijungimui prie esamos 33 kV skirstyklos numatyti nauji 33 kv 3x(1x240 mm² AL) įvadiniai kabeliai.

Dėl keičiamo galios transformatoriaus AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ dalyje, (proj. Nr. 2025-32-01-XX-TDP-E) 33 kV uždaroje skirstyklose projektuojami pakeitimai esamuose narveliuose. Vartotojo prijungimui naudojamas narvelis Nr.1, jame keičiamas srovės transformatorius. Esamas įtampos transformatorius 33kV uždaroje skirstykloje (Narvelis Nr.2) keičiamas nauju. Esamas T-34 (Narvelis Nr.3) pertvarkomas į linijinį narvelį, keičiami esami srovės transformatoriai.

Taip pat AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ dalyje, (proj. Nr. 2025-32-01-XX-TDP-E) atskiroje komercinės apskaitos spintoje (KAS), kuri yra numatoma sumontuoti 33 kV uždarajoje skirstykloje, sumontuojami komercinės apskaitos ir dubliuojančios apskaitos SMART tipo skaitikliai, bei paklojamos naujos antrinės grandinės nuo keičiamų įtampos ir srovės transformatorių iki KAS bandymo gnybtų (BG) ir nuo BG iki SMART skaitiklių įrengimo vietos.

Dėl visų anksčiau išvardintų pakeitimų, atliekamų AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ dalyje, (proj. Nr. 2025-32-01-XX-TDP-E) šiuo projektu dėl padidėjusios darbinės srovės pastotės 110 kV pusėje numatoma pakeisti esamus „Litgrid“ AB 110 kV srovės transformatorius ST-T102 esančius 110 kV T-2 galios transformatoriaus prijunginyje 110/35/10-6 kV Marių TP.

Esami srovės transformatoriai ST-T102 „Končar AUG-123“ 400/1/1/1, 100-50/1/1 yra keičiami į naujus srovės transformatorius, kurių transformacijos koeficientas yra 400/1/1/1, 200-100/1/1. Esami srovės transformatoriai demontuojami ir utilizuojami arba perduodami į avarinį rezervą. Rangovas privalo su įrangos savininku suderinti kas yra daroma su demontuotais ST-T102 (utilizuojama arba perduodama į avarinį rezervą). Jeigu ST-T102 perduodami į avarinį rezervą, jiems Rangovas privalo atlikti visus reikiamus charakteristikos bandymus, pagal Litgrid, AB reikalavimus. Visi naujai projektuojamų srovės transformatorių skaičiavimai pateikiami relinės apsaugos ir valdymo (RAV) dalyje, (proj. Nr. 2025-32-02-XX-TDP-RAV). Naujai projektuojami srovės transformatoriai montuojami esamų ST-T102 vietoje, pernaudojant visas tvirtinimo konstrukcijas, tvirtinimo varžtus, aparatinius gnybtus, įžeminimo laidininkus, kontrolinius bei matavimo kabelius. Jei panaudoti esamų konstrukcijų, aparatinių gnybtų,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.AR	3	13	0

įžeminimo laidininkų pagal nauja srovės transformatorių neišėina - sąnaudų žiniaraštyje yra įtrauktos papildomos sąnaudos ir darbai, kurios panaudojamos tik kai esama įranga netinkama. Maksimalus naujų srovės transformatorių pastatymo aukštis turi būti identiškas esamiems.

Taip pat keičiant galios transformatorių, pasikeičia atstumas tarp T-2 galios transformatoriaus ir esamų atraminių izoliatorių, stovinčių tarp viršįtampių ribotuvo RIB-T102-1 ir T-2 galios transformatorių. Tikėtina, kad atstumas tarp šių įrenginių sumažėja, tačiau jei būtų butinybė keisti laidas (tarp viršįtampių ribotuvo RIB-T102-1 ir atraminių izoliatorių) yra įtrauktos papildomos sąnaudos sąnaudų žiniaraštyje, kurios panaudojamos tik reikalui esant. Kadangi keičiant galios transformatorių T-2 alyvos surinkimo aikštelės gabaritai nekeičiami – papildomi darbai permontuoti atraminių izoliatorių konstrukciją nenumatomi.

Keičiamo galios transformatoriaus T-2 110 kV išvadų aparatiniai gnybtai plieno – aliuminio laidams prijungti esant galimybei naudojami esami – jei nėra galimybes naudoti esamų projekte numatoma naudoti naujus. Taip pat plieno - aliuminio laidai, kurie jungia keičiamą AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ dalyje T-2 galios transformatorių su vamzdinėmis šynomis, naudojami esami – jei nėra galimybes naudoti esamų projekte numatoma naudoti naujus.

Aukštos įtampos įrenginiai patikrinami pagal ilgalaikę srovę. Maksimalus 110 kV linijos pralaidumas ir maksimali ilgalaikė srovė – 450 A. Esami jungtuvai ir įžemikliai buvo parinkti pagal LITGRID AB reikalavimus. Jų darbinė srovė galima iki 3150 A jungtuvams ir 1250 A įžemikliams. Taip pat atsižvelgiama į trumpojo jungimo sroves. Pagal paskaičiavimus, pateiktus „Energijos skirstymo operatorius“ dalyje, maksimalus trifazis trumpasis jungimas 110 kV dalyje – 16525 A. Esamų jungtuvų ir skyriklių trumpojo jungimo atsparumas parinktas pagal LITGRID AB reikalavimus – 31,5 kA jungtuvams ir 31,5 kA įžemikliams. Įranga nekeičiama, esami įrenginiai atitinka pralaidumo ir trumpo jungimo reikalavimus.

Reikalinga įvertinti esamo mažiausio laidininko 110 kV Marių TP AS-150/24 terminį atsparumą. Plieno-aliuminio laidininko (nominalus skerspjūvio plotas 174 mm²), kurio didžiausia trumpojo jungimo atsparumo srovė:

$$I_{k.atsp.} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}} = 18270 \text{ A.}$$

Čia: $I_{k.atsp.}$ – laidininko trumpojo jungimo atsparumo srovė (A), kai trumpojo jungimo atjungimo laikas yra 1 s;

S – laidininko skerspjūvio plotas (mm²);

t – trumpojo jungimo atjungimo laikas (1 s);

k – koeficientas, priklausantis nuo laidininko tipo, izoliacijos (105).

Marių TP 110 kV AS trifazio trumpojo jungimo srovė (I_{110K3}) yra 16525 A, gauname, kad $I_{k.atsp.} > I_{110K3}$, vienfazio trumpojo jungimo srovė (I_{110K1}) yra 14669 A, gauname, kad $I_{k.atsp.} > I_{110K1}$, vadinasi parinktas plieno-aliuminio laidininkas tenkina trumpojo jungimo atsparumo sąlygas.

Plieno-aliuminio laidininko (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvio plotas 174 mm²) terminis atsparumas 1 s apskaičiuojamas taip: $I^2t = 18270^2 \cdot 1 = 333,793 \text{ kA}^2 > 16525^2 \cdot 1 = 273,076 \text{ kA}^2$ (šilumos išsiskyrimas trumpojo jungimo metu). Vadinasi, parinktas plieno-aliuminio laidininkas tenkina terminio atsparumo sąlygą.

Susijusių pastochių vertinimas dėl tinklo atsirandančios apkrovos:

3.1.1 lentelė. Tinklo vertinimas dėl keičiamo galios transformatoriaus T-2 ir 16 MVA į 25 MVA.

Eil. Nr.	Vieta/įrenginys	Maksimali srovė	Sąlyga tenkinama
1.	Marių TP	132 A	-
2.	Marių TP – Klaipėdos TP 1 oro linijos laidų pralaidumas	450 A	TAIP

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.AR	4	13	0

Eil. Nr.	Vieta/įrenginys	Maksimali srovė	Sąlyga tenkinama
3.	Marių TP – Klaipėdos TP 2 kabelių linijos laidų pralaidumas	615 A	TAIP
4.	Marių TP – Klaipėdos TP 3 kabelių linijos laidų pralaidumas	615 A	TAIP
5.	Klaipėdos TP 1 linijos jungtuvų pralaidumas	3150 A	TAIP
6.	Klaipėdos TP 2 linijos jungtuvų pralaidumas	3150 A	TAIP
7.	Klaipėdos TP 3 linijos jungtuvų pralaidumas	3150 A	TAIP
8.	Klaipėdos TP 1 linijos skyriklių pralaidumas	1250 A	TAIP
9.	Klaipėdos TP 2 linijos skyriklių pralaidumas	1250 A	TAIP
10.	Klaipėdos TP 3 linijos skyriklių pralaidumas	1250 A	TAIP
11.	Klaipėdos TP 1 linijos skyriklių – žemiklių pralaidumas	1250 A	TAIP
12.	Klaipėdos TP 2 linijos skyriklių – žemiklių pralaidumas	1250 A	TAIP
13.	Klaipėdos TP 3 linijos skyriklių – žemiklių pralaidumas	1250 A	TAIP
14.	Klaipėdos TP 1 linijos srovės transformatorių pralaidumas	500 A	TAIP
15.	Klaipėdos TP 2 linijos srovės transformatorių pralaidumas	500 A	TAIP
16.	Klaipėdos TP 3 linijos srovės transformatorių pralaidumas	500 A	TAIP

Atliekamas 110 kV Marių TP keičiamiems srovės transformatorių įrenginiams mechaninio poveikio jėgų patikrinimas (apkrovoms naudojamas didžiausias atstumams tarp įrenginių). Apkrovai naudojamas esama varinė šyna 100x6.

3.1.2 lentelė. Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelė.

Įrenginys ir jo apšynavimo būdas(nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis	Maksimali suskaičiuota statinė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N	Parenkamas minimalus įrenginio mechaninis atsparumas, N	Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N
<i>Srovės transformatorius, prie kurio jungiamos varinės šynos</i>	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 875	≥3000	1177

Pateikiami mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimų rezultatai iš kurių į 3.1.2 lentelėje įrašomos maksimalios vertės:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	13	0

Eil. Nr.	Atrama	Įrenginys	Šynos tarpatramis, m	Jėgos šynos atramose, kN				
				vertikaliąji F_{thC} statinė		skersinė F_{thA} statinė		skersinė dinaminė
				su apšalu	be apšalo	su apšalu	be apšalo	
1.	A	Srovės transformatorius	2,5	0,875	0,724	0,168	0,379	0,302
	B	Viršįtampių ribotuvas		0,875	0,724	0,168	0,379	0,302

3.1.1 pav. Srovės transformatorių ir viršįtampių ribotuvių, prie kurių jungiamos varinės šynos statinių ir dinaminių jėgų skaičiavimo rezultatai.

4. 110 kV AS ĮRENGINIŲ ĮŽEMINIMAS

Įžeminti reikia visas metalines įrenginių dalis, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa, pavojinga aptarnaujančiam personalui:

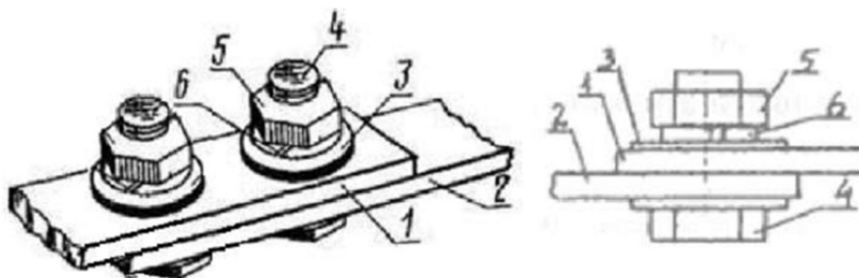
- įrenginių, šviestuvų korpusai;
 - matavimo transformatorių antrinės grandinės, skydų ir spintų karkasai;
 - galios ir kontrolinių kabelių apvalkalai ir šarvai;
 - metaliniai kilnojamųjų elektros imtuvų korpusai;
 - apšvietimo ir galios tinklo nuliniai ir apsauginio įžeminimo laidai;
 - metaliniai laidų apvalkalai ir metaliniai elektros instaliacijos vamzdžiai;
 - metaliniai šynų gaubtai ir atramines konstrukcijas, metalines lentynas, loviai, juostas, lynai.
- Įžeminimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti. Įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir cheminio poveikio. Įžeminimo laidininkai sankirtose su kabeliais, vamzdynais ar kitais tiesiniais, vietose, kur jie gali būti mechaniškai pažeisti, turi būti apsaugoti.

Reikalavimai transformatorių pastotės įžeminimo kontūro įrengimui:

1. Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos.
2. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžemintuvo atskirais įžeminimo laidininkais.
3. Įžeminimo kontūro varža PSO dalyje bet kuriuo metų laiku neturi viršyti $0,5 \Omega$, o jeigu statybos ir darbų pridavimas vykdomas etapais, visais atvejais priduodamo įžeminimo kontūro varža turi atitikti EİBT.
4. Įžeminimo kontūro montavimo gylis grunte turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m.
5. Įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio įžemintuvo ir viršįtampiams jautrių įrenginių įžeminimo prijungimo prie transformatorių pastotės įžeminimo kontūro vietos turi būti ne mažesnis kaip 15 m.
6. Horizontalūs įžeminimo laidininkai, pakloti grunte, turi būti sujungiami suvirinant elektrolankiniu arba egzoterminiu būdu.
7. Įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (brėž. Nr. 2025-32-02-XX-TDP-E.B-03).
8. Įžeminimo sistemos apvalaus ir stačiakampio profilio jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (brėž. Nr. 2025-32-02-XX-TDP-E.B-03).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.AR	6	13	0

9. Įžeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (brėž. Nr. 2025-32-02-XX-TDP-E.B-03).
10. Suvirinimo siūlės ilgis iš vienos pusės kontaktinio paviršiaus turi būti ne trumpesnis kaip 150 mm.
11. Turi būti užtikrinta papildoma atvėsusios suvirinimo siūlės hidroapsauga nuo korozijos. Suvirinimo siūlės ir 2 cm nuo jos turi būti padengtos bitumine mastika.
12. Srieginiai paviršiai ir varžtiniai sujungimai jungiamų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta.
13. Įžeminimo laidininkai prie įžeminamų įrenginių dalių matomose vietose turi būti prijungti varžtais kaip parodyta 4.1 pav.



4.1 pav. Varžtinio sujungimo pavyzdys: 1,2 – įžeminimo laidininkai, 3 – poveržlė (naudojama iš abiejų varžtinio sujungimo pusių), 4 – varžtas, 5 – veržlė, 6 – spyruoklinė poveržlė

14. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo kaip parodyta 4.1 pav.
15. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti (nudažyti) geltonos/žalios spalvos juostomis. Vienos spalvos juostos plotis ne mažesnis kaip 100 mm. be tarpų.
16. Prieš užkasant įrengtą įžeminimo kontūrą, turi būti atliktas įžeminimo kontūro elementų, horizontaliai ir vertikalčiai sumontuotų įžeminimo laidininkų išdėstymo koordinatinių žymėjimas ir turi būti pateikta kontrolinė geodezinė nuotrauka.
17. Vadovautis reikalavimais pateiktais „Reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui“ kurie pateikti projekto priede Nr.4

Jei keičiamų ST-T102 srovės transformatorių metalo konstrukcijos yra keičiamos naujomis, jos turi būti prijungtos prie įžeminimo kontūro pagal aukščiau nurodytus reikalavimus. Esant galimybei naudoti esamo įžeminimo kontūro įžeminimo įrenginius.

5. 110 kV AS TERITORIJOS ŽAIBOSAUGA

110 kV Marių TP atviros skirtyklos žaibosaugos sprendiniai yra pakankami ir atitinka galiojančius reikalavimus – naujai montuojamų srovės transformatorių ST-T102 konstrukcinis aukštis bus toks pat, kaip ir esamų įrenginių, todėl papildomų žaibosaugos elementų įrengti nereikia.

6. TERITORIJOS APŠVIETIMAS

110 kV Marių TP atviros skirtyklos teritorijos apšvietimas yra pakankamas ir atitinka galiojančius reikalavimus – naujai montuojamų srovės transformatorių ST-T102 konstrukcinis maksimalus aukštis ir vieta yra identiška esamų įrenginių, todėl papildomų apšvietimo elementų įrengti nereikia.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.AR	7	13	0

7. KONSTRUKCINIAI SPRENDINIAI

Jei panaudoti esamų sroves transformatorių konstrukcijų neišeina, įrenginių atramos projektuojamos naujos iš cinkuoto plieno.

Plieninais elementams naudojamas S355J2 klasės plienas.

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.

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.

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.

8. INŽINERINĖS PASLAUGOS

Reikiamą kiekį išpildomųjų nuotraukų visos statybos laikotarpiu, visų transformatorių pastotės įrenginių, spintų ir gnybtų dėžių operatyvinių pavadinimų lenteles (lentelių gamyba, tiekimas ir montavimas) atlieka ir reikalingas medžiagas perka statybos darbų Rangovas, nereikalaudamas papildomo užmokesčio iš Užsakovo.

9. DARBO IR PRIEŠGAISRINĖ APSAUGA

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių:

1. “Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklės” 2012 m.
2. “Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės” 2012 m.
3. “Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklės “ PST-08-99.
4. “Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės (patv. 2010-07-27, Nr. 1-233 redakcija)”
5. Kiti LR galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

Montuojant AS-110 kV technologinio proceso nelydi jokios atliekos, triukšmas, oro ar grunto tarša bei kiti veiksniai, kenksmingi žmonėms ir aplinkai.

Rangovas privalo: 1) nurodyti įrenginių tiekėjams, kad šie privalo pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų (alyva ir dujas SF6) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus; 2) savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti statybos metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, laikiną saugojimą, rūšiavimą, ženklavimą, saugojimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams pagal Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus, jei būtina, sumokėti mokesčius už importuotą apmokestinamąją pakuotę ir apmokestinamuosius gaminius, pateikti atliekų ir pakuočių apskaitą bei atliekų perdavimą patvirtinančių dokumentų kopijas techninę priežiūrą vykdančioms asmenims.

Atlikus statybos-montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.AR	8	13	0

10. REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS

Prieš pradėdant vykdyti darbus, statybinė organizacija turėtų sudaryti detalų darbų vykdymo projektą ir grafiką, jį suderinti su AB „Energijos skirstymo operatorius“ atstovais.

Statybos darbuose reikia vadovautis normomis ir taisyklėmis, „Statybos darbų vykdymo organizavimas“ nuostatais, reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

Dirbant šalia veikiančių ir veikiančiuose el. įrenginiuose privaloma vadovautis galiojančiomis „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis“ bei „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis“.

110/35/10-6 kV Marių TP galios transformatoriaus T-2 keitimo darbai atliekami vienu etapu. Darbai vykdomi šalia veikiančių įrenginių.

I-as darbų vykdymo etapas (darbų trukmė 1,5 mėn.):

1. Atliekami reikalingi operatyviniai perjungimai ir atjungiamas galios transformatorius T-2
2. Atjungiami 110 kV šleifai nuo T-2 galios transformatoriaus.
3. Esamas T-2 galios transformatorius TDN-16000/110 (gamyklinis Nr. 3649) keičiamas nauju 110/33/6 (10) kV 25 MV. (Transformatoriaus keitimo darbai ir sąnaudos nurodomi AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ dalyje, (proj. Nr. 2025-32-01-XX-TDP-E)
4. T-2 galios transformatoriaus 110 kV narvelyje pakeičiami ST-T102 esami srovės transformatoriai naujais į didesnio nominalo, reikalui esant keičiamos metalo konstrukcijos, perdaromas šių įrenginių įreminimo kontūras.
5. Atliekami galios transformatoriaus T-2 relinės apsaugos ir automatikos nustatymų pakeitimai ir atliekamas RAA derinimas.
6. Įrenginiai sužymimi pagal bendrovės operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką. Sutvarkoma pastotės teritorija.
7. Atliekami RAA kompleksiniai bandymai su Litgrid AB.
8. Pateikiami įrenginių techniniai dokumentai bei bandymų, matavimų protokolai. Organizuojama techninė įvertinimo komisija.
9. Prijungiami 110 kV šleifai. Įjungiamas galios transformatorius T-2 bandomajam laikotarpiui.

Bet koks neplaninio atjungimo (t.y. atjungimai neatitinkantys patvirtinto statybos darbų – atjungimo grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti statybos darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal reikalavimus), PSO laiko nesuderinamas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trukdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus.

Atliekant remonto darbus bei paruošiamuosius darbus turi būti išsaugotas (užtikrintas) esamų veikiančių įrenginių valdymo, signalizacijos, pavarų maitinimo grandinės, esant reikalui atlikti reikalingus pakeitimus suderinus su AB „Energijos skirstymo operatorius“ PES personalu.

Rangovas turi numatyti PSO atstovų bei operatyvinio personalo, atliekančio objekte PSO priklausančios įrangos dalies operatyvinio valdymo paslaugas, dalyvavimo suorganizavimą mokymuose. Mokymai atliekami objekte, jų sesijų kiekis ir datos nustatomos derinant darbų-atjungimų grafiką.

Naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina PSO Rangovas.

11. BENDROJI DARBŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

Bendri reikalavimai

Iki statybos darbų pradžios turi būti atlikta (jeigu pagal statybos rūšį yra taikomi):

- parengtas techninis darbo projektas;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.AR	9	13	0

- suderinti įrenginių, gaminių ir medžiagų tiekimo grafikai, įvertinant technologinį darbų vykdymo eiliškumą;
- žemės darbams vykdyti gautas leidimas iš miesto savivaldybės;
- informuoti žemės savininkus, naudotojus apie darbų pradžią;
- nustatyti laiką, bet ne vėliau kaip prieš dvi paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai ir kt.), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsauginėje zonoje, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
- parengtos patalpos darbuotojams, medžiagoms ir įrankiams, paruošiamos laikinos medžiagų ir įrangos sandėliavimo aikštelės;
- kur reikalinga įrengiami laikini privažiavimai, tiltai, montavimo aikštelės;
- išskertamos ir sutvarkomos proskynos;
- statybvietė turi būti aprūpinta darbo saugos priemonėmis ir pagal normas bei taisykles įvykdytos visos priemonės, užtikrinančios saugų darbą, priešgaisrinę saugą bei aplinkosaugą vykdant montavimo darbus;
- suderinamas el. įtampos atjungimo grafikas;
- sudarytas darbų vykdymo projektas, darbuotojai supažindinti su techninio darbo projekto sprendiniais bei darbų vykdymo projekto organizaciniais ir techniniais sprendimais;
- žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos.
- prieš žemės kasimą, veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose, suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti inžinerinių tinklų atstovų nurodymus.

Visi statybos ir montavimo darbai turi būti atliekami griežtai laikantis EIIBT, ELIIT, EETET ir EĖEST taisyklių reikalavimų.

Gaunami elektros įrenginiai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montavimui, markiravimas, atitikimas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms, įrenginių stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina patikrinti ar su įrenginiu gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schemos.

Elektros įrenginiai, kabeliai, laidai, izoliatoriai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose.

Montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

Vykdant statybos montavimo darbus būtina vadovautis normomis ir taisyklėmis, STR 1.06.01:2016 “Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra” ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais. Statybos - montavimo darbai turi būti vykdomi pagal Rangovo parengtą technologinį projektą.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtiniais įrengimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Rangovas prieš darbų pradžią pateikia paties paruoštą darbų vykdymo technologijos projektą.

DOKUMENTO ŽYMIO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	13	0

2025-32-02-XX-TDP-E.AR

Statybos montavimo darbai turi būti vykdomi vadovaujantis Lietuvos Respublikos įstatymais, Vyriausybės nutarimais, statybos įstatymu, statybos techniniais reglamentais, normomis, taisyklėmis ir standartais, bei projekto techniniais reikalavimais.

Visa statybos metu naudojama technika, įranga, statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus. Rangovas turi užtikrinti, kad jo darbuotojai bei subrangovų darbuotojai statybvietės teritorijoje ir už jos ribų nedarys jokios žalos kitiems savininkams, gyventojams. Rangovas atsako už visus Užsakovui keliamus ieškinius dėl neišlaikyto šio reikalavimo ir padengia visas su tuo susijusias išlaidas.

Žemės darbus vykdyti pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Jei darbai atliekami didesniame kaip 5 m aukštyje nuo žemės paviršiaus, perdengimo arba darbo pakloto, kai pagrindinė priemonė, apsaugojanti nuo kritimo, yra saugos diržas, darbuotojai privalo turėti aukštalipio kvalifikaciją. Naujus darbuotojus, atliekančius aukštalipio darbus, vienerius metus turi prižiūrėti patyrę darbuotojai, paskirti darbdavio įsakymu ar kitu tvarkomuoju dokumentu.

Priimant įrenginius ir statybines konstrukcijas montavimui reikia apžiūrėti ir patikrinti komplektiškumą, garantijos reikalavimus ir jos galiojimo laiką. Priimant linijų gelžbetonio konstrukcijas reikia patikrinti elementų matmenis, metalinių įdėtinių detalių padėtį, paviršių, kokybę ir elementų išorinį vaizdą. Šie parametrai turi atitikti standartų ir taisyklių reikalavimus. Agresyviuose gruntuose statomos g/b konstrukcijos turi būti padengtos hidroizoliacija gamykloje. Izoliatoriai ir linijinė armatūra turi atitikti standartų ir techninių sąlygų nustatytus reikalavimus. Prieš darbus būtina patikrinti jų kokybę: ar izoliatorių paviršius neturi įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų, glazūros pažeidimų, metalo armatūros laisvumo įcementavime, ar nėra linijinės armatūros įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų bei cinkavimo ir sriegių pažeidimų. Esant smulkiems cinkavimo pažeidimams, galima juos užtaisyti vietoje.

Pakraunant, iškraunant, perkeliant bei pastatant įrenginius būtina juos saugoti nuo pažeidimų, atidžiai tvirtinant ir keliant tik už specialiai tam skirtų ir gamintojo nurodytų detalių.

Vykdam elektromontavimo darbus būtina naudoti tai darbų rūšiai pritaikytus specialius instrumentus, mechanizmus ir prietaisus.

Prieš žemės kasimą inžinerinių tinklų zonose Rangovas privalo suderinti su savininkais saugos priemones, kasti gali tik dalyvaujant statybos vadovui ir vykdant komunikaciją savininkų nurodymus. Augalinis sluoksnis nuimamas atskirai, sukaupiamas į krūvas vėlesniam panaudojimui. Visur iškastas gruntas sandėliuojamas vietoje, perstumiant į reikiamą atstumą, užtikrinant saugų ir tinkamą darbų atlikimą. Užpylimui naudojamas gruntas turi būti be statybinių šiukšlių, negali būti sušalęs. Užpilamo grunto sutankinimas turi būti ne mažesnis kaip $K > 0,96$. Po aplinkos sutvarkymo, atlikęs gruntas išvežamas.

Vykdam žemės darbus gyvenviečių teritorijoje, duobės, tranšėjos ir kitos iškasos tose vietose, kur vyksta transporto ar pėsčiųjų judėjimas, turi būti aptvertos pagal nustatytus reikalavimus.

Saugaus darbo užtikrinimas

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

Atliekant montavimo darbus reikia griežtai vadovautis EIIBT, ELIIT, EETET, SEEIT (žr. 1.1 sk.).

Personalo saugumui užtikrinti naudojamos šios pagrindinės priemonės:

- atitinkamų izoliacijos priemonių, įrankių naudojimas;
- atitinkamų atstumų iki srovinių dalių laikymasis;
- elektros įrenginių ir jų elementų korpusų, kuriuose, pažeidus izoliaciją, gali atsirasti įtampa, įžeminimas arba įnulinimas;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.AR	11	13	0

- potencialų išlyginimas;
- įspėjamoji signalizacija, užrašai bei plakatai;
- darbuotojų asmeninės apsauginės priemonės išduotos darbdavio.

Visos apsauginės priemonės turi atitikti galiojančius standartus, o apsauginės priemonės vardinė įtampa neturi būti mažesnė už įrenginio, kuriame ji bus naudojama, įtampą. Leidžiama naudotis tik tomis apsauginėmis priemonėmis, kurios darbuotojų saugos ir sveikatos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos. Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsaugine priemone, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta, nėra pažeista, ir patikrinti, ar jos naudojamos pagal paskirtį. Esant pažeistai apsauginei priemonei, nesant atliktai patikrai ar išbandymui dirbti su ja draudžiama.

Darbas su kėlimo mechanizmais ir kranais

Dirbant su kėlimo mechanizmais ir kranais turi būti laikomasi šių darbuotojų saugos ir sveikatos priemonių:

- dirbant su kranais vadovautis Kėlimo kranų saugaus naudojimo taisyklėmis;
- darbai, susiję su elektros įrenginių eksploatavimu OL apsauginėje zonoje turi būti vykdomi pagal nurodymą;
- dirbti greta judančių mechanizmų ar su jais draudžiama darbuotojams būti ir vaikščioti savaeigių mechanizmų, transportuojamų ar perkeliamų krovinių pavojingose zonose. Pavojinga zona nustatoma prie perkeliama didžiausio krovinio horizontalios projekcijos išorinio tolimiausio taško pridėjus didžiausią perkeliamų krovinių matmenį ir jo nuotėkio atstumą;
- įlipti ar išlipti iš mechanizmų, autotransporto priemonių darbuotojai turi būti atsargūs ir atidūs, kad nesukluptų, neslystų, negriūtų.
- važiuojant ar naudojantis kėlimo mašinomis ir mechanizmais bei keliant krovinius, visais atvejais (atstumas iki srovinių dalių nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių darbo ir transportavimo padėtyje, nuo stropų krovinių, griebtuvų ir krovinių, metrais) negalima priartėti prie srovinių dalių, turinčių įtampą arčiau kaip 1 m iki 1000 V; 1,0 m aukštesnės kaip 1000 V iki 35 kV; 1,5 m aukštesnės kaip 35 kV iki 110 kV; 3,5 m aukštesnės kaip 110 kV iki 330 kV; 6 m aukštesnės kaip 330 kV iki 400 kV, pagal SEEIT.
- darbo vietos gatvėse ir keliuose turi būti aptvertos pagal "Darbo vietų aptvėrimo automobilių keliuose" instrukcija, paženklintos kelio ženklais;
- dirbant elektros oro linijų sankirtose su krašto keliais, jei reikia laikinai sustabdyti transporto eismą, darbų vadovas privalo iškviešti transporto magistralės atstovą, kuris privalo būtinam laikui sustabdyti transportą ar perspėti brigadą apie artėjantį transportą. Laidus reikia pakelti į reikiamą aukštį, o darbuotojams draudžiama būti atramose;
- draudžiama dirbti kėlimo mechanizmais ir mašinomis, skirtais žmonių ir krovinių kėlimui pastatytais ant naujai supilto, nesuplūkto grunto;
- atstumai nuo iškasos šlaito iki artimiausios mašinos atramos, metrais priklausomai nuo iškasos gylio, 3 m smėlio grunte išlaikyti 4.0 metrų atstumą, o molio grunte 1.75 m atstumą.
- mechanizmai ir transporto priemonės ant pneumatinių ratų indukuotos įtampos ar OL apsaugos zonoje turi būti įžeminti. Mechanizmo inventorinio įžemiklio skerspjuvis turi būti ne mažesnis kaip 70 mm²;
- naudojant žmonių kėlimo mechanizmus, oro linijose, kur yra indukuota įtampa, būtina ne tik įžeminti OL ir mechanizmą, bet potencialų išlyginimui ir jo aikštelę sujungti su laidu, ant kurio dirbama;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.AR	12	13	0

- dirbant žmonių kėlimo mechanizmo aikštelėje, būtina prie jo prisitvirtinti apsauginio diržo stropu.

Dirvožemio apsauga

Vykdam darbus, sunkius mechanizmus naudoti kiek galint mažiau važiuojant į pievas, pasėlius, o pažeistą dirvožemį, pasėlius reikia atstatyti. Baigus žemės darbus, Rangovas turi sutvarkyti žemės savininkų teritorijas ir žemės naudmenas taip, kad jos būtų tinkamos naudoti pagal paskirtį, taip pat atlyginti žemės savininkams ar žemės naudotojams nuostolius, padarytus atliekant šiuos darbus. Žemės naudotojų ir kiti nuostoliai nustatomi ir atlyginami teisės aktų nustatyta tvarka. Atliekant darbus papildomai vadovautis Elektros tinklų apsaugos taisyklėmis.

12. APLINKOS APSAUGA

Rekonstravimo metu numatyta išmontuoti esamus 110 kV ST-T102 srovės transformatorius ir juos pakeisti naujais.

Demontuotus srovės transformatorius perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms arba perdavimas į PSO avarinį rezervą, suderinus su Infrastruktūros priežiūros centro (IPC) personalu.

8.1. Planuojami statybinių atliekų kiekiai ir jų tvarkymo būdai

Eil. Nr.	Atliekos					Laikymo objekte sąlygos	Tvarkymo būdas
	Pavadinimas	Kiekis, t	Agregatinis būvis	Atliekų sąrašo kodas	Pavojingumas		
1.	Nebenaudojama elektros įranga (110 kV srovės transformatoriai)	1,14	kieta	15 01 01	ne	laikiniai saugoma atviroje aikštelėje	Įranga utilizuojama arba perduodama į avarinį rezervą

13. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	110 kV srovės transformatorius	3 f. kompl.	1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.AR	13	13	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / TECHNICAL SPECIFICATION

1. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110kV PIRMINEI ĮRANGAI / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110KV MAIN EQUIPMENT

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
1.	110 kV matavimo transformatoriai/ 110 kV instrument transformers	3 vnt./ pcs. (3f. k-tas./ 3 ph. Set)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.1.	Standartai:/ Standards:				

0	2025 07	Konkursui	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEZASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
	Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt		Marių TP 110 kV skirstytos elektros (inžinerinių) tinklų, Klaipėda, Minijos g. 180F., paprastojo remonto projektas
50017	PV	Audrius Tarvydas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
50144	PDV	Konstantinas Judys	Techninė specifikacija
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB		2025-32-02-XX-TDP-E.TS-2
			LAPAS
			1
			LAPŲ
			34

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
1.1.1.	Bendrieji reikalavimai matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ General requirements for the instrument transformers shall meet requirements of the standard	IEC 61869-1 ^{a)}			
1.1.2.	Papildomi reikalavimai taikomi srovės matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ Additional requirements for the current instrument transformers shall meet requirements of the standard ¹⁾	IEC 61869-2 ^{a)}			
1.1.3.	Papildomi reikalavimai taikomi įtampos matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ Additional requirements for the voltage instrument transformers shall meet requirements of the standard ¹⁾	Netaikoma/ Not applicable ^{a)}			
1.1.4.	Papildomi reikalavimai taikomi kombinuotiems matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/	Netaikoma/ Not applicable ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	34	0

2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
	Additional requirements for the combined instrument transformers shall meet requirements of the standard ¹⁾				
1.1.5.	Tuščiaviduriai keraminiai izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus/ Hollow ceramic insulators shall meet requirements of the standard	IEC 62155 ^{a)}			
1.1.6.	Izoliacinė alyva turi atitikti standarto reikalavimus/ Insulating oil shall meet requirements of the standard	IEC 60296 ^{a)}			
1.1.7.	Gamintojo numatytas izoliacinės alyvos mėginių paėmimo metodas turi atitikti standarto reikalavimus/ Method of sampling of insulating oil provided by manufacturer shall meet requirements of the standard	IEC 60567 ^{a)}			
1.1.8.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.1.9.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/	ISO 14001 ^{b)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	34	0

2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
	The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate			Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
1.2.	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				
1.2.1.	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Lauko ^{a)} / Outdoor ^{a)}			
1.2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+40 ^{a)}			
1.2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{a)}			
1.2.4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/ Site altitude above sea level, m	≤ 1000 ^{a)}			
1.2.5.	Leidžiamas ledo dangos storis/ Permissible ice coating thickness, mm ²⁾	≥ 10 ^{a)}			
1.2.6.	Didžiausias vėjo greitis/ Maximum wind velocity, m/s ²⁾	≥ 34 ^{a)}			
1.3.	Vardiniai dydžiai:/ Rated characteristics:				
1.3.1.	Aukščiausioji įrenginio įtampa/ Highest voltage for equipment, (U _m), kV	123 arba/ or 145 ^{a)}			
1.3.2.	Žaibo impulso atsparumo įtampa pagal IEC 61869-1/ Lightning impulse withstand	≥ 550 ^{d)}			

DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1		4	34	0

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
	voltage according to IEC 61869-1, (U_p), kV ²⁾				
1.3.3.	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa drėgnoje aplinkoje (testas lauko tipo transformatoriams drėgnoje aplinkoje) pagal IEC 61869-1/ Power frequency withstand voltage in wet conditions (wet test for outdoor type transformers) according to IEC 61869-1 (U_d), kV ²⁾	≥ 230 ^{d)}			
1.3.4.	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz	50 ^{a)}			
1.3.5.	Tinklo neutralės įžeminimas/ Earthing of system neutral	Tiesiogiai įžeminta/ Solidly earthed ^{a)}			
1.3.6.	Mechaninės statinės apkrovos ant pirminių gnybtų taikytos specialaus bandymo metu (bandymo trukmė 60s pagal IEC 61869-1)/ Mechanical static loads at the primary terminals applied during the special test (test duration 60s according to IEC 61869-1) (F_R), N ^{2), 3)}	≥ 3000 ^{d)} arba/or c)			
1.3.7.	Apsaugos nuo vidinio išlydžio klasė pagal IEC 61869-1 ne žemesnė kaip/ Internal arc fault protection class according to IEC 61869-1 not less than	I ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	5	34	0

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
1.4.	Transformatoriaus konstrukcija:/ Design of transformer				
1.4.1.	Konstrukcijos tipas/ Type of construction	Hermetiškas, vienfazis, indukcinis transformatorius/ Hermetically sealed, single phase, inductive transformer ^{a)}			
1.4.2.	Pagrindinė izoliacija/ Primary insulation	Popierius - alyva/ Paper - oil ^{a)}			
1.4.3.	Terminio alyvos išsiplėtimo kompensavimas/ Thermal oil expansion compensation	Plėtimosi dumplės/ Expansion bellows ^{a)}			
1.4.4.	Plėtimosi dumplių pagaminimo medžiaga/ Material of expansion bellows	Nerūdijantis plienas/ Stainless steel ^{a)}			
1.4.5.	Vietinė alyvos lygio indikacija/ Indication of oil level for visual inspection	Mechaninė, įrengta ant plėtimosi dumplių/ Mechanical, equipped on an expansion bellows ^{a)}			
1.4.6.	Transformatorių įžeminimas/ Earthing of transformers	Įžeminimo taškai apatinėje metalinėje transformatoriaus dalyje/ Earthing points on lower metallic part of each transformer ^{a)}			
1.4.7.	Transformatoriaus pastatymui jo konstrukcijoje turi būti numatytos/ For mounting transformers shall be equipped with	Neišardomos kėlimo kilpos/ Non-dismountable lifting eyes ^{a)}			
1.5.	Izoliatoriai:/ Insulators:				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	6	34	0

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
1.5.1.	Izoliatorių konstrukcija/ Structure of insulators	Tuščiaviduriai keraminiai izoliatoriai/ Hollow ceramic insulators ^{a)}			
1.5.2.	Izoliatoriaus medžiaga/ Material of insulator	Porcelianas/ Porcelain ^{a)}			
1.5.3.	Porceliano grupė pagal IEC 60672/ Group of porcelain according to IEC 60672	C130 ^{a)}			
1.5.4.	Izoliatoriaus spalva/ Color of insulator's material	Ruda/ Brown ^{a)}			
1.5.5.	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1/ Creepage distance for medium pollution (C level) according to IEC/TS 60815-1, mm ²⁾	≥ 2464 ^{a)}			
1.6.	Antrinių gnybtų dėžutės:/ Secondary terminals boxes:				
1.6.1.	Gnybtų dėžutės apsaugos laipsnis ne žemesnis nei/ Protection level of terminal box not lower than	IP 54 ^{a)}			
1.6.2.	Apsauga nuo kondensato/ Protection against moisture	Vėdinimo angos su apsauga nuo vabzdžių/ Breather holes with protection against insects ^{a)}			
1.6.3.	Antrinių grandinių prijungimų gnybtų išpildymas turi atitikti vieną iš išvardintų variantų/ Termination of secondary circuits must comply with one of the listed variants/	1. Nerūdijančio plieno M8 arba M10 varžto tipo jungtys. 2. Užveržiamų (varžtinių) Phoenix arba analogiško tipo gnybtų rinklės/			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	34	0

2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
	Fulfillment of the secondary connections terminals shall correspond to one of the options listed	1. Stainless steel M8 or M10 threaded bolt type. 2. Phoenix or equivalent type screw connection terminal blocks for connection of wires with or without additional ferrules. ^{a)}			
1.6.4.	Antrinių grandinių rinklės turi būti skirtos prijungti laidams, kurių skerspjūvis/ Secondary connections terminals shall be designed to connect wires with diameters, mm ²	Nuo 1 iki 10/ From 1 to 10 ^{a)}			
1.6.5.	Gnybtų dėžutės konstrukcijoje turi būti numatyta/ Construction of terminal box shall have	Plombavimo galimybė/ Sealing possibility ^{a)}			
1.6.6.	Išvadų žymėjimai (sujungimų schema) pagal IEC 61869-2 ir IEC 61869-3/ Terminal markings (schematic diagram) according to IEC 61869-2 and IEC 61869-3	Vidinėje gnybtų dėžutės (arba jos durelių) pusėje/ On the inner side of terminal box (or its doors) ^{a)}			
1.7.	Papildomi reikalavimai:/ Additional requirements:				
1.7.1.	Metalinų konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos/ Corrosion protection of metal parts	Nerūdijančio arba pagal EN ISO 1461 standartą karštai cinkuoto metalo/ Stainless, or according to EN ISO 1461 hot-dip galvanized standard metal ^{a)}			
1.7.2.	Vardinių dydžių lentelės/ Nameplates ⁴⁾	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba/			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	8	34	0

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
		Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian ^{a)}		Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
1.7.3.	Kiekvienam transformatoriui po pagaminimo turi būti atlikti papildomi bandymai pagal IEC 61869-1, pateikiant Užsakovui protokolų kopijas/ Special tests according to IEC 61869-1 to be performed on each assembled transformer. Copies of test reports shall be provided to the Customer	Talpos (C) ir dielektrinių nuostolių (tg δ) matavimas/ Measurement of capacitance (C) and dielectric dissipation factor (tg δ) ^{a)}			

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

Šiuose reikalavimuose ir jų prieduose naudojamų indeksų paaiškinimai:/ Explanation of the indices used in these requirements and its annexes:

¹⁾ Nurodoma „Netaikoma“ jei konkretus įrenginys nėra projektuojamas arba tiekiamas. / Specified „Not applicable“ in case of specific equipment unit is not designed or supplied.

²⁾ Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of preparation of the technical project but only to more severe conditions.

³⁾ Apkrovų, veikiančių ilgalaikėmis normaliomis eksploataavimo sąlygomis (įskaitant vėjo ir ledo poveikį) suma neturi viršyti: įtampos transformatoriams – 500N, srovės ir kombinuotiems transformatoriams – 1500N. Jei nurodyta sąlyga netenkinama, šalia matavimo transformatorių laidininkų laikymui projektuojami atraminiai izoliatoriai. / The sum of the loads acting in long term routinely operating conditions (including wind and ice impact) should not exceed: for voltage transformers – 500N, for current and combined transformers – 1500N. If specified condition is not met, support insulators shall be designed along instrument transformers to hold the conductors.

⁴⁾ Vardinių dydžių lentelės turi atitikti Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus pirminių įrenginių duomenų lentelėms/ Nameplates shall be designed according to Litgrid AB standard technical requirements for nameplates of primary equipment.

⁵⁾ Daugiasantykinių srovės matavimo transformatorių, kurių šerdžių transformacijos koeficientas nėra keičiamas, vardinė pirminė srovė yra mažiausios pirminės srovės šerdies pirminės srovės vertė. Pvz.: transformatoriui su šerdimis 300/1 ir 600/1 pirminė vardinė srovė yra 300 A. Daugiasantykinių srovės matavimo transformatorių, su keičiamu šerdžių transformacijos koeficientu, vardinė pirminė srovė yra

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	9	34	0

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
didžiausia šerdies su keičiamu koeficientu pirminės vardinės srovės vertė. Pvz.: transformatoriui su apvijomis 150-300/1 ir 600/1 pirminė vardinė srovė yra 300 A/ For current instrument transformers with several cores of different ratios rated primary current is the primary current of lowest primary current core. E.g. rated primary current of transformer with ratios 300/1 and 600/1 is 300 A. For transformers with cores having secondary taps, rated primary current is the value of primary current of tap with highest primary current of tapped core. E.g. rated primary current of transformer with ratios 150-300/1 and 600/1 is 300 A. ⁶⁾ Vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) parenkama techninio projekto rengimo metu pagal formulę: $I_{cth}(A) = I_{pr}(A) \times I_{cth}(\%)$, kur: $I_{cth}(A)$ - vardinės ilgalaikės terminės srovės vertė amperais; $I_{pr}(A)$ – pirminės vardinės srovės vertė amperais; $I_{cth}(\%)$ - vardinės ilgalaikės terminės srovės vertė procentais nuo pirminės vardinės srovės. Pvz. $I_{pr}(A) = 300A$, $I_{cth}(\%) = 150\%$, tuomet: $I_{cth}(A) = 300A \times 150\% = 450A$/ Rated continuous thermal current (I_{cth}) shall be selected during the preparation of the technical project using formulae: $I_{cth}(A) = I_{pr}(A) \times I_{cth}(\%)$, where: $I_{cth}(A)$ – value of rated continuous thermal in amps; $I_{pr}(A)$ – value of rated primary current in amps; $I_{cth}(\%)$ – value of rated continuous thermal current in percent of rated primary current. E.g. $I_{pr}(A) = 300A$, $I_{cth}(\%) = 150\%$, then: $I_{cth}(A) = 300A \times 150\% = 450A$. Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment: a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė) arba kitoks gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra, katalogas, eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys ir pan.)/ Manufacturer's declaration of conformity or official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement) or a different publicly available document describing the technical data of equipment (brochure, catalog, operating documentation, factory drawing, etc.). b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate. c) Konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė)/ Official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement). d) Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų:/ Documents according to one of the options below: Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančių tipo/specialiųjų bandymų protokolo kopiją ir tipo/specialiuosius bandymus atlikusios laboratorijos akreditacijos pagal ISO/IEC 17025 (arba lygiavertį standartą) sertifikato kopiją kartu su akreditacijos sritimi. Tipo/specialiųjų bandymų atlikimo metu laboratorija privalo būti akredituota pagal ISO/IEC 17025 (arba lygiavertį) standartą. Tipo/specialiųjų bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui/ Contractor shall provide a copy of type/special test protocol in which requirement is justified and a copy of accreditation of laboratory (which performed the type/special test) according to ISO/IEC 17025 (or equivalent standard) along with the scope of accreditation. In the type/special test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type/special tests were performed for the type of equipment which is offered.					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	10	34	0

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
- Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos išduoto sertifikato, pagrindžiančio reikalavimą, kopiją, kuriame turi būti įvardintas grindžiamo įrenginio tipas ir pagrindinės charakteristikos, kad būtų galima įvertinti ar sertifikatas išduotas siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos atitikties ISO/IEC 17065 (arba lygiaverčiam standartui) sertifikato kopiją su nurodyta sertifikavimo sritimi. Reikalavimą pagrindžiančio sertifikato išdavimo metu sertifikavimo įstaiga privalo būti akredituota pagal ISO/IEC 17065 (arba lygiavertį) standartą/ Contractor shall provide a copy of requirement justifying certificate issued by Certification Body in which equipment type and main characteristics are indicated that it might be possible to evaluate whether the issued certificate is for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of certificate (with scope of certification) that proves Certification Body compliance with ISO/IEC 17065 (or equivalent standard). Certification Body shall be accredited according to ISO/IEC 17065 (or equivalent) standard when issue requirements justifying certificate. - Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančio tipo/specialiųjų bandymų protokolo kopiją su tipo/specialiųjų bandymų stebėjusio inspektoriaus antspaudu/parašu. Tipo/specialiųjų bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo/specialieji bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia tipo/specialiuosius bandymus stebėjusio inspektoriaus protokolo kopiją su išvada apie stebėto bandymo atitikimą IEC arba lygiaverčiam standartui. Inspektorius atstovauja įstaiga, kuri privalo turėti akreditaciją pagal ISO/IEC 17020 (tipas A) ar lygiavertį standartą, todėl Rangovas turi pateikti šios įstaigos akreditacijos sertifikato kopiją. Įstaigos akreditacija privalo galioti tipo bandymo atlikimo metu/ Contractor shall provide a copy of type/special test protocol with a stamp/signature of inspector witnessed the type/special test. In the type/special test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type/special tests were performed for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of protocol made by inspector who witnessed type/special test with conclusion that witnessed test met the IEC or equivalent standard. Inspector shall represent institution, which is accredited according to ISO/IEC 17020 (type A) or equivalent standard, thus contractor shall provide this institution certification accreditation copy. Institution accreditation shall be valid during type test performance. e) Specialiųjų bandymų, atliktų Gamintojo laboratorijoje protokolo kopija/ Copy of special test report issued by Manufacturers laboratory. Specifikacijos atskirų charakteristikų srovės, įtampos ir kombinuotiems matavimo transformatoriams sudaromos vadovaujantis specifikacijų pavyzdžiais pateiktais šių reikalavimų prieduose 1, 2, ir 3/ Specifications for current, voltage and combined instrument transformers with individual characteristics shall be drawn up in accordance with the examples of specifications provided in annexes 1, 2, and 3 of these requirements.					
2.	110 kV srovės matavimo transformatoriai/ 110 kV current instrument transformers				
2.1.	Kiekis vienfaziais vienetais, vnt. / Quantity in one-phase units, pcs.	3 ^{e)} ST-T102			
2.2.	Vardinė trumpalaikė ($\geq 1s$) terminė srovė/ Rated short-time ($\geq 1s$) thermal current, (I_{th}), kA ²⁾	≥ 20 ^{e)}			
2.3.	Vardinė dinaminė srovė/ Rated dynamic current (I_{dyn}), kA ²⁾	≥ 50 ^{e)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	11	34	0

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
2.4.	Vardinė pirminė srovė turi būti parenkama iš standartinių verčių arba jų dešimtainių daugiklių pagal IEC 61869-2 punktą 5.201/ Rated primary current shall be chosen of standard values and their decimal multiplies according to IEC 61869-2 clause 5.201, (I_{pr}), A ⁵⁾	400 ^{c)}			
2.5.	Vardinė ilgalaikė terminė srovė procentais nuo I_{pr} / Rated continuous thermal current in percent of I_{pr} , (I_{cth}), %	150 ^{c)}			
2.6.	Vardinė ilgalaikė terminė srovė/ Rated continuous thermal current (I_{cth}), A ⁶⁾	600 ^{a)}			
2.7.	Talpuminis išvadas RAA matavimams. Išvado įtampa, kai prijungtos apkrovos varža yra 40 kΩ, turi būti diapazone/ Capacitive tap for relay protection measurements. Tap voltage when resistance of connected load is 40 kΩ, shall be in range of, V	60 ÷ 80 ^{c)}			
2.8.	Matavimo apvijų transformacijos koeficiento keitimo galimybė/ Possibility to change transformation ratio of metering winding	Tik naudojant atšakas antrinėse srovės matavimo apvijose/ Only by taps installed in secondary windings ^{c)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	12	34	0

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material					
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents				
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.			
2.9.	Maksimalus leistinas skirtingų transformacijos koeficientų kiekis vienai matavimo apvijai/ Maximum permissible number of different ratios for one secondary metering winding	2 ^{c)}						
2.10.	ST-T102 šerdžių vardinės charakteristikos/Rated values of cores ^{c)} Pastabos:/ Notes: 1. Pateikiant užpildytas specifikacijas atitikties įvertinimui, šerdžių ir apvijų charakteristikų atitikimas specifikacijos reikalavimams atskirame stulpelyje nepildomas, pateikiamos tik nuorodos į patvirtinimo dokumentus ir jų puslapius, kuriuose yra patvirtinamos projektuotojo nurodytos charakteristikų vertės/ When submitting the filled specifications for conformity assessment, the correspondence of the characteristics of the cores and windings to the requirements of the specification shall not be filled in a separate column, only the references to the approval documents and their pages, where the values selected by the designer are confirmed. 2. Tikslus šerdžių ir apvijų skaičius parenkamas ir suderinamas su PSO projekto rengimo metu. Žemiau pateiktos vertės yra pateiktos tik kaip specifikacijos pildymo pavyzdys/ The exact number of cores and windings shall be selected and agreed with TSO at the project preparation. The values below are only given as an example only for filling the specification.							
2.10.1.	1S1 – 1S2	2S1 – 2S2	3S1 – 3S2	4S1 – 4S2	5S1 – 5S2	6S1 – 6S2		
2.10.2.	400/1	400/1	400/1	100-200/1	100-200/1	---		
2.10.3.	30 VA	30 VA	30 VA	2,5 VA	2,5 VA	---		
2.10.4.	5P	5P	5P	0,2S	0,2S	---		
2.10.5.	20	20	20	FS5	FS5	---		
2.10.6.	7 Ω	7 Ω	7 Ω	Netaikoma/ Not applicable	Netaikoma/ Not applicable	---		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	13	34	0

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier’s proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.

Paaškinimai/ Explanations:

2.10.1 – Išvadų žymėjimas/ Marking of terminals;

2.10.2 – Transformacijos koeficientas. Vardinė pirminė srovė (I_{pr}) turi būti parenkama iš standartinių verčių arba jų dešimtainių daugiklių pagal IEC 61869-2 punktą 5.201: 10-12,5-15-20-25-30-40-50-60-75 A. Vardinė antrinė srovė (I_{sr}) parenkama 1A. Atskirais atvejais, suderinus su Užsakovu Projektuotojas gali parinkti 5A vardinę antrinę srovę/ Ratio. Rated primary current shall be chosen of standard values and their decimal multiplies according to IEC 61869-2 clause 5.201: 10-12,5-15-20-25-30-40-50-60-75 A. Rated secondary current (I_{sr}) shall be chosen 1A. In exceptional cases, in agreement with

Customer author of project can choose value of rated secondary current 5A;

2.10.3 – Antrinių apvijų vardinė išėjimo galia (S), VA. Elektros apskaitos ir matavimo antrinių apvijų vardinė išėjimo galia turi būti 2,5 VA. Parenkant daugiasątykinių transformatorių antrines apvijas su atšakomis (skirtingais transformacijos koeficientais), reikalavimas taikomas visoms atšakoms. Relinės apsaugos apvijoms vardinė išėjimo galia turi būti ne mažesnė nei 30 VA. Atskirais atvejais, suderinus su Užsakovu Projektuotojas gali parinkti vardinę antrinių apvijų išėjimo galią iš kitų IEC 61869-2 standartinių verčių (5-10-15-30 VA arba skaičiavimais pagrįstų didesnių verčių). Techninio (techninio darbo) projekto rengimo metu visais atvejais Projektuotojas privalo atlikti ir pateikti skaičiavimus/ Rated output of secondary windings (S), VA. For metering windings shall be selected 2,5 VA. When selecting transformers with tapped secondary windings, the requirement applies to all taps. For protection windings shall be selected not less than 30 VA. In individual cases, upon agreement with the Customer, the rated output of the secondary windings may be selected from other IEC 61869-2 standard values (5-10-15-30 VA or higher values based on calculations). In all cases rated output selection calculations shall be provided in technical (technical detailed) project;

2.10.4 – Tikslumo klasė. Matavimo apvijoms parenkama 0,2S (taikoma visiems (skirtingiems) transformacijos koeficientams), apsaugų apvijoms parenkama 5P/ Accuracy class. To be selected 0.2S for metering windings (applicable for all (different) ratios), 5P for protection windings;

2.10.5 – Antrinių apvijų saugumo faktorius (FS) ir tikslumo ribos faktorius (ALF). Elektros apskaitos ir matavimo apvijų visais atvejais parenkamas FS5. Relinės apsaugos apvijų ALF parenkamas iš standartinių IEC 61869-2 verčių, bet ne mažesnis nei 20. Techninio (techninio darbo) projekto rengimo metu Projektuotojas visais atvejais privalo atlikti ir pateikti -skaičiavimus, nustatant maksimalų apsaugų apvijų tikslumo ribos faktorių vienfazių su žeme ir trifazių trumpųjų jungimų metu/ Instrument security factor (FS) and accuracy limit factor (ALF). Instrument security factor of metering windings in all cases shall be selected FS5. Accuracy limit factor of protection windings shall be selected from standard IEC 61869-2 values but not less than 20. In all cases in technical (technical detailed) project shall be provided calculations and determination of maximum accuracy limit factor of protective windings during single-phase to ground and three-phase short circuits;

2.10.6 – Antrinės apvijos varža, (R_{ct}, Ω), parenkama ne didesnė nei 7 Ω. Konkreti vertė turi būti parenkama ir suderinama su Užsakovu techninio projekto derinimo metu. Tik apsaugų apvijoms/ Secondary winding resistance (R_{ct}, Ω) to be selected not higher than 7 Ω. Exact value shall be selected and agreed with the Customer during coordination of the technical project. Only for protection windings.

3.	110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtai/ 110 kV primary equipment connectors	12 vnt./pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	14	34	0

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
.	Standartai:/ Standards:				
3.1.1.	Pirminių įrenginių prijungimo gnybtų medžiagų lydinų cheminės ir mechaninės savybės turi atitikti standartų reikalavimus/ Materials alloys chemical and mechanical properties of the primary equipment connectors shall meet requirements of the standards	LST EN 1706 ^{a)}			
3.1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be equaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
2.	Reikalavimai visiems gnybtų tipams:/ Requirements for all types of connectors:				
3.2.1.	Aliuminio lydinio grupė pagal LST EN 1706/ Aluminum alloy group according to LST EN 1706	Al Si 7 Mg ^{a)} arba/ or Al Si 10 Mg ^{a)}			
3.2.2.	Grūdinimo laipsnis/ Temper designation	T6 ^{a)}			
3.2.3.	Laidų ir/ar vamzdinių laidininkų prijungimo prie gnybtų būdas/ Method of wire and/or tubular conductors connection to connectors	Varžtinis ^{a)} / Bolted ^{a)}			
3.2.4.	Gnybtų komplektacija/ Connectors equipment	Su tvirtinimo detalėmis ^{a)} / With fasteners ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	34	0

2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
3.2.5.	Tvirtinimo detalių (varžtų, poveržlių, smeigių, veržlių) nerūdijančio plieno rūšis ir klasė pagal LST EN ISO 3506/ Stainless steel of the fasteners(bolts, washers, studs, nuts) grade and class according to LST EN ISO 3506	A2 80 ^{a)} arba/ or A4 80 ^{a)}			
Eil.Nr./ Seq .No .	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature			
.	Reikalavimai atskiriems gnybtų tipams:/ Requirements for different types of connectors:				
3.3.1.	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)/ The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}}	Srovės matavimo transformatorius – varinė šyna)/ Current measuring transformer – copper conductor			
3.3.1.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ^{2)/ Amount of specific type of connectors ²⁾}	6 vnt./ units			
3.3.1.2.	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui ^{2), 4)/ Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor ^{2), 4)}, mm}	17,1 ^{a)}			
3.3.1.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)/ Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)}, (I_r), A}	≥ 470 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	16	34	0

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psł. Nr./ Pg.Nr.
3.3.1.4.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)} / Mechanical load resistance of specific type of connector ^{2), 6)} , N	≥ 3000 ^{a)}			
3.3.2.	<i>Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui ^{2), 4)}/ Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor ^{2), 4)}, mm</i>	<i>Vamzdinis laidininkas – 100mm/ Laidas – 17,1mm ^{a)}; Tubular connector – 100mm/ Wire – 17,1mm ^{a)}</i>			
3.3.3.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾	3 vnt./ units			
3.3.3.1.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (I _r), A	≥ 470 ^{a)}			
3.3.3.2.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)} / Mechanical load resistance of specific type of connector ^{2), 6)} , N	≥ 1000 ^{a)}			
3.3.4.	<i>Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)}/ The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}</i>	<i>Galios transformatoriaus išvadas - laidas / Power transformer terminal - wire</i>			
3.3.4.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾	3 vnt./ units			
3.3.4.2.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (I _r), A	≥ 470 ^{a)}			
3.3.4.3.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)} / Mechanical load resistance of specific type of connector ^{2), 6)} , N	≥ 1000 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	17	34	0

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

¹⁾ Kiekvienam konkrečiam gnybtų tipui turi būti atskirai specifiukuoti 3 punkte ir jo papunkčiuose reikalaujami parametrai. Gnybtų atitikimas pagal 3 punkte ir jo papunkčiuose nurodytus reikalavimus sudarytai specifikacijai derinamas darbo projekto derinimo ir įrangos priėmimo/montavimo metu. Gnybtų specifikacijos sudarymo techniniame projekte pavyzdys pateikiamas 1 priede. / Parameters required in 3 paragraph and its sub-paragraphs shall be separately chosen for each specific type of connector. Connectors compliance with project specification made according to requirements in paragraph 3 and its sub-paragraphs shall be approved during work project preparation and equipment acceptance/installation. Example of connectors specification in technical project is provided in Annex 1.

²⁾ Parenkama techninio projekto rengimo metu./ Shall be chosen during making the technical project.

³⁾ Konkretaus tipo gnybto paskirtis aprašoma nurodant kokiam įrenginiui ir laidininkui arba kokiems skirtingiems laidininkams gnybtas yra skirtas prijungti, pavyzdžiui: „Jungtuvas - laidas“, „Skyriklis – vamzdinis laidininkas“, „Vamzdinis laidininkas - laidas“, „Jungtuvas – dvigubas laidas“ ir pan./ The purpose of specific type of connector shall be described by specifying which type of equipment and conductor or which different types of conductors shall be connected to exact connector, for example: "Circuit breaker - wire", "Disconnecter - tubular conductor", "Tubular conductor - wire", "Circuit breaker – double wire", etc.

⁴⁾ Kai gnybtas skirtas sujungti vamzdinį laidininką ir laidą, privalo būti nurodyti atitinkamai abiejų gnybto lizdų vidiniai skersmenys. / When the purpose of the connector is to connect tubular conductor and wire, both inner diameters of connector shall be specified.

⁵⁾ Konkretaus tipo prijungimo gnybto vardinė nominali srovė turi būti projektuojama ne mažesnė nei lankstaus laidininko vardinė nominali srovė. Gnybtams, kuriais normalių režimu srovė neteka, vardinės nominalios srovės specifiukuoti nebūtina (konkretūs atvejai derinami techninio projekto rengimo metu)./ Rated nominal current of specific type of connector shall be not less than flexible conductors rated nominal current. For connectors, which in normal operation are not current conductors, specifying nominal current is not mandatory (specific cases shall be approved during technical project preparation).

⁶⁾ Konkretaus tipo gnybtų leistinos mechaninės apkrovos atsparumas turi būti ne mažesnis už aukštos įtampos įrenginio, kuriam skirtas gnybtas, terminalų leistiną mechaninę apkrovą. Minimalus gnybtų mechaninis atsparumas pagal pirminių įrenginių įtampą: 400 kV įrangai – 1500 N; 330 kV įrangai – 1250 N; 110 kV įrangai – 1000 N./ Permissible mechanical load of specific type of connectors shall be not less than permissible mechanical load of high-voltage terminals of equipment (device) for which connectors are designed. Minimum mechanical load resistance according to primary equipment voltage: for 400 kV equipment – 1500 N; for 330 kV equipment – 1250 N; for 110 kV equipment – 1000 N.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploataavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).

b) Sertifikato kopija/ copy of the certificate.

4.	400-110 kV pastočių lankstūs srovėlaidžiai (laidai) / 400-110 kV conductors in substation	9 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Gamintojas/		

DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1		18	34	0

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
			Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
4.1.	Standartai:/ Standards:				
4.1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
4.1.2.	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests shall meet requirements of the standard	LST EN 50182 ^{a)}			
4.2.	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:				
4.2.1.	Laido sandara/ Conductor's structure	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi / Uninsulated stranded aluminum with zinc coated wires core ^{a)}			
4.2.2.	Aliuminio lydinio vijų klasė pagal IEC 60889/ Aluminum alloy wire's class according to IEC 60889	AL1 ^{a)} ir/and c) arba/or d)*			
4.2.3.	Cinku padengtų plieninių vijų klasė pagal EN 50189/ Zinc coated steel wire's class according to EN 50189	ST1A ^{a)} ir/and c) arba/or d)*			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	34	0

2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
4.2.4.	Aluminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ Aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2%	151,1 ^{a)}			
4.2.5.	Minimali laidą suardanti mechaninė apkrova, kN (aluminio vijų sluoksnio skerspjūvis, mm ² ± 2 %) / Minimum conductor breaking load (Rated tensile strength, RTS), kN (aluminium wires layer cross-section, mm ² ± 2 %)	53,5 (151,1) ^{a)} ir/and c)			
4.2.6.	Maksimali 1 km laido varža, esant nuolatinei srovei prie +20 °C, Ω (aluminio vijų sluoksnio skerspjūvis, mm ² ± 2 %) / Maximum 1 km conductor's DC resistance at +20 °C, Ω (aluminium wires layer cross-section, mm ² ± 2 %)	0,20 (151,1) ^{a)} ir/and c) arba/or d)*			
4.2.7.	Plieninių vijų apsauga nuo korozijos/ Steel wires protection against corrosion	Suteptos antikorozinio tepalu ^{a)} ir d)/ Greased anti-corrosion oil ^{a)} and d)			
Pastabos/ Notes: Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiavertiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST EN, LST EN ISO standartams ir ISO sertifikatams / The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to LST EN, LST EN ISO standards and ISO certificates specified in these requirements. Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20	34	0

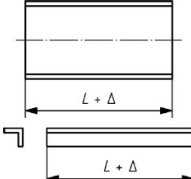
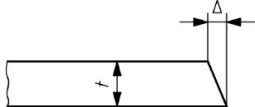
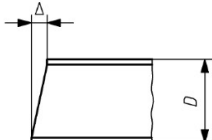
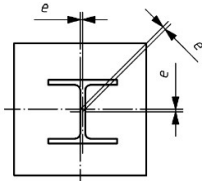
Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploataavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog). b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate. c) Tipo bandymai atliekami tokios pačios konstrukcijos laidui (AL1/ ST1A). Pateikiami dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų. / Type tests are performed for conductor of the same design (AL1/ ST1A). Provided documents according to one of the options below: • Bandymų laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus, atliktų tipo bandymų protokolo kopija. Papildomai pateikiami dokumentai įrodantys laboratorijos akreditaciją konkrečioms bandymams šių bandymo atlikimo laikotarpiu (akreditacijos sritis)/ Copy of the type test report, issued by laboratory accredited in accordance with ISO/IEC 17025. In addition, documentation proving the validity of accreditation of the laboratory for specific tests during those tests (scope of accreditation) shall be provided. • Tipo bandymų, kurie atlikti stebint kontrolės įstaigos, akredituotos pagal ISO/IEC 17020, atstovui, protokolo kopija kartu su kontrolės įstaigos atstovo (inspektoriaus) ataskaitos apie stebėtą bandymą kopija. Papildomai pateikiama kontrolės įstaigos ISO/IEC 17020 (A tipo) akreditacijos sertifikato kopija/ Copy of type test report which performance was witnessed by representative of inspection body accredited according to ISO/IEC 17020 along with a copy of inspector's report regarding the observed test. In addition, copy of ISO/IEC 17020 (type A) certificate of inspection body shall be provided. • Tipo bandymų, kurie atlikti stebint sertifikavimo įstaigos, akredituotos pagal ISO/IEC 17065 atstovui, protokolo kopija, kartu su atitikties deklaracija, kad laboratorija atitinka ISO/IEC 17025 keliamus reikalavimus konkrečioms bandymams. Papildomai pateikiama sertifikavimo įstaigos, kurios atstovas stebėjo bandymus, akreditacijos pagal ISO/IEC 17065 sertifikato kopija/ Copy of type test report which performance was witnessed by representative of certification body accredited according to ISO/IEC 17065 along with a declaration of conformity issued by a certification body, that the laboratory can perform a specific test in accordance with ISO/IEC 17025. In addition, copy of ISO/IEC 17065 certificate of certification body shall be provided. • Sertifikavimo įstaigos, akredituotos pagal ISO/IEC 17065 išduota atitikties IEC standartų reikalavimams deklaracija. Deklaracijos forma turi tenkinti reikalavimus nurodytus ISO/IEC 17050. Papildomai pateikiami dokumentai įrodantys sertifikavimo įstaigos akreditavimą/ Certificate of conformity for IEC standard requirements, provided by a certification body accredited according to ISO/IEC 17065. Certificate of conformity shall meet requirements of ISO/IEC 17050. In addition, documentation proving the validity of accreditation of the certification body shall be provided. d) Tiekiamo konkretaus laido arba gaminio (medžiagos) gamyklinių bandymų protokolo kopija/ Copy of the manufacturer's test protocol for the supplied specific conductor or product (material). * Užrašas "b) ir/and c) arba/or d)***" reiškia, kad rangovui būtina pateikti b) dokumentaciją ir pagal pasirinkimą būtina pateikti c) arba d) dokumentaciją/ The words "b) ir/and c) arba/or d)***" means that the Contractor must provide b) documentation and must provide either c) or d) documentation.					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	34	0

4.1. Reikalavimai plieninių konstrukcijų gamybos darbams

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

4.1.1. lentelė. Leistini plieninių elementų ir konstrukcijų nuokrypiai

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
Elemento ilgių nuokrypiai 	$\pm 1 \text{ mm}$
Elemento lokalaus statmenumo pjūvio vietoje nuokrypiai 	$\pm 0,05t$
Elemento statmenumo 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

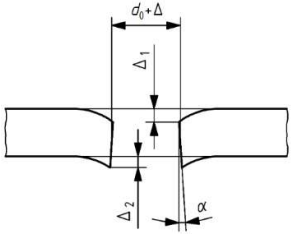
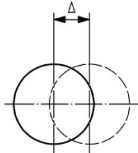
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	22	34	0

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

4.1.2. lentelė. Kiaurymės ir varžto nominaliųjų skersmenų skirtumas

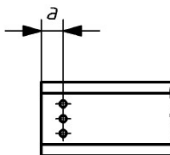
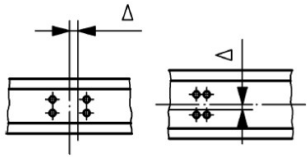
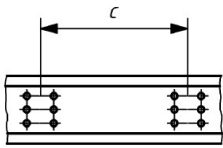
Varžto nominalusis skersmuo d , mm	12	14	16	18	20	22	24	≥ 27
Normaliosios apskritosios skylės ^{a)}	1 ^{b) c)}		2					3
Didesnio skersmens apskritosios skylės	3		4				6	8
Trumposios pailgosios skylės ^{d)}	4		6				8	10
Ilgosios pailgosios skylės ^{d)}	1,5d							
^{a)} tokiems statiniams kaip bokštai 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.								

4.1.3. lentelė. Leistini kiaurymių įrengimo plieninėse konstrukcijose nuokrypiai

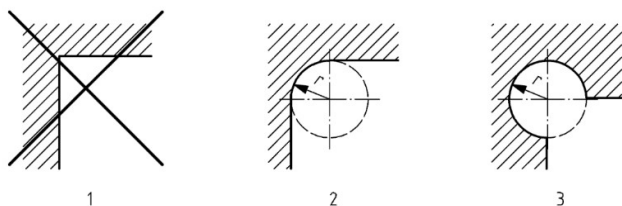
Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
Skylės geometriniai nuokrypiai  $d_0 = (d_{0,max} + d_{0,min})/2$	$\pm 0,5 \text{ mm}$ $\Delta_1 \leq d_0/10$ $\Delta_2 \leq d_0/10$ $\alpha \leq 4^\circ$
Varžtų kiaurymių (kiaurymių grupės) pozicijos nuokrypiai 	$\pm 1 \text{ mm}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	23	34	0

2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
Varžtų kiaurymių pozicijos iki elemento galo nuokrypiai 	+2/-0 mm
Varžtų kiaurymių grupės pozicijos nuokrypiai 	± 1 mm
Atstumo tarp varžtų kiaurymių grupių nuokrypiai, kai: - jungiamas vientisas elementas - kitais atvejais 	± 1 mm ± 2 mm

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



1. pav. Vidinių kampų atlikimas išpjovose:
 1 – neleistinas; 2 – leistinas (rekomenduojama pilnai automatizuotam pjovimui); 3 – leistinas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	24	34	0

4.2. 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.

4.2.1. 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 leistinių 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).

4.3. 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
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	25	34	0

4.3.1. 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	26	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
4.4.	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis > 3 mm ir ≤ 6 mm: (5)	$0,29 \leq Si \leq 0,35$
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)}
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:	$\geq EX2$ ⁽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
Pastabos: a) Techniniai reikalavimai netaikomi gelžbetonių pamatų inkariniams varžtams, kurie yra įbetonuojami ir cinkuojama tik viršutinė varžto dalis. 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. c) Taikoma sąlyga tik dažymui ant karštai cinkuoto paviršiaus. Žymėjimai: (1) - Projektuojant reikalavimai gali būti koreguojami, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis. (2) – Valant srautiniu abrazyviniu pūtimu, privalcuoto šlako oksido plėvelė turi būti pašalinta. (3) - Papildoma gamintojo teikiamos produkcijos kontrolė bus atliekama pareikalavus statinio techninei priežiūrai. (4) – Deklaruojama reikšmė cinkuotų plieninių konstrukcijų eksploatacinių savybių deklaracijoje. (5) – Pliene esančių Si ir P kiekiai nurodomi žaliavų sertifikatuose, kurie pateikiami kartu su eksploatacinių savybių deklaracija. (6) – Bendras cinko dangos pažeidimų plotas neturi viršyti 0.5 % viso konstrukcijos ploto arba 10cm². (7) – Atnaujinto ploto sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 100 μm ir 30 μm didesnis už minimalų leistiną storį.		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	27	34	0

4.4. Reikalavimai plieninių konstrukcijų montavimo darbams

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

Suregulavus 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.

4.4.1. 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, 6 arba 8	
5.8		
6.8	6 arba 8	
8.8	10	200 HV min. ¹⁾
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 ilgą, 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.

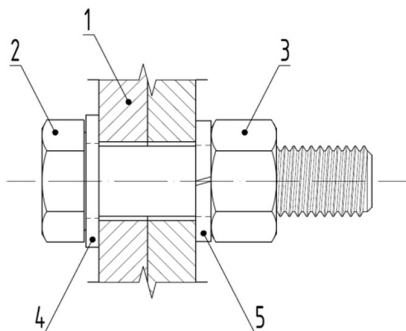
Montavimo metu pažeistos cinkuotų paviršių vietos turi būti padengtos metalizacijos būdu.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	28	34	0

4.4.2. lentelė. 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. 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)

4.4.3. 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.	

4.5. Reikalavimai konstrukciniam plienui

Metalinėms konstrukcijoms naudojamas plienas:

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	29	34	0

4.5.1. 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	$\alpha = 12 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1} (T \leq 100^\circ\text{C})$
Tankis	$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

4.5.2. 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 skerspjuvio 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:

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	30	34	0

4.6. 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 priemašų 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 siūlės virinti pusautomatiu, 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.

4.7. Reikalavimai varžtams, veržlėms, poveržlėms

Tarpusavyje cinkuoto plieno konstrukcijų sekcijos jungiamos varžtinėmis jungtimis.

Naudojami varžtai ir sraigčiai, 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.

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 identifikacinę 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	31	34	0
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1			

3.8. Reikalavimai gamyklinėms plieninėms laikančiosioms konstrukcijoms

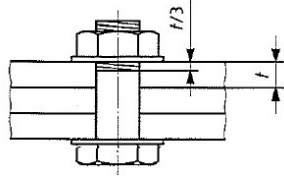
3.8.1. lentelė. Reikalavimai atvirų skirstomųjų įrenginių cinkuoto plieno atramoms

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 „Metalo 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 koroziskumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas“.
1.2.	Darbų vykdymo klasė (pagal LST EN 1090-2+A1)	≥ EXC2
2.	Aplinkos sąlygos:	
2.1.	Naudojimo sąlygos	lauke
2.2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas	≥ 90%
2.3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra	+35°C
2.4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra	-35°C
2.5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	iki 1000 m
2.6.	Aplinkos poveikio metalui klasė, koroziskumo 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	32	34	0

Eil. Nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
2.8.	Apledėjimo 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.	Pieno konstrukcijos į statybos aikštelę tiekiamos	sužymėtos ir pilnos komplektacijos
3.6.	Atraminių plieno konstrukcijų atskirų elementų montажinis sujungimas	varžtais
3.7.	Apsauga nuo savaiminio veržlių atsikimo konstrukcijų jungtyse	spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės
3.8.	Pieno konstrukcijų padengimas antikoroazine danga	karštas cinkavimas (pagal LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus)
3.9.	Pieno konstrukcijų pjovimas, gręžimas ir suvirinimas statybos aikštelėje	Draudžiamas
3.10.	Pieno konstrukcijų vidutinis minimalus pamatuotos antikorozinės cinko dangos sluoksnio storis:	
3.10.1.	Kai konstrukcijos metalo storis t : $t \geq 6 \text{ mm}$ $6 > t \geq 3 \text{ mm}$ $3 > t \geq 1,5 \text{ mm}$	$\geq 85 \text{ } \mu\text{m}$ $\geq 70 \text{ } \mu\text{m}$ $\geq 55 \text{ } \mu\text{m}$
3.10.2.	Gaminiam su sriegiu, kai skersmuo d :	
	$d \geq 20 \text{ mm}$ $6 > d \geq 20 \text{ mm}$ $6 > d \text{ mm}$	$\geq 55 \text{ } \mu\text{m}$ $\geq 45 \text{ } \mu\text{m}$ $\geq 25 \text{ } \mu\text{m}$
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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	33	34	0

Eil. Nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
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)
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:	- eksploatacinių savybių deklaracija; - gamybos kontrolės atitikties sertifikatas; - panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai
6.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	34	34	0

PAPILDOMŲ ĮRENGINIŲ ĮRANGOS, MEDŽIAGŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Eil. Nr./ Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1	110kV įtampos transformatorių pastočių žeminimo kontūro elementai/ 110 kV earth system elements of substation	
1.1	Standartai:/ Standards	
1.1.1	Žeminimo kontūro elementų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the earth system elements shall meet requirements of the standard	IEC 62561 ^{a) ir/and b)}
1.1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{c)}
1.2	Vertikaliai įrengiamų žeminimo elektrodų ir sujungimo elementų reikalavimai:/ Requirements for vertical mounting earth rods and connection elements:	
1.2.1	Žeminimo elektrodo medžiaga/ Material of earth rod	Variu dengtas plienas/ Copper plated steel ^{a) ir/and b)}
1.2.2	Žeminimo elektrodų tarpusavio sujungimo būdas/ Earth rods mutual connection type ¹⁾	Sujungiami su jungiamąja mova arba sumaunami elektrodai/ Clamps (joints) or self-extensible driving rods ^{a) ir/and b)}
1.2.3	Padengiamo vario grynumas ne mažesnis kaip/ Purity of covered copper not less than, %	99,9 ^{a) ir/and b)}
1.2.4	Dengiamo vario sluoksnio storis ne mažesnis, kaip/ Thickness of covered copper not less than, μm	250 ^{a) ir/and b)}

0	2025 07	Konkursui		
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Marių TP 110 kV skirstyklos elektros (inžinerinių) tinklų, Klaipėda, Minijos g. 180F., paprastojo remonto projektas		
50017	PV	Audrius Tarvydas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Papildomų įrenginių techninė specifikacija	LAIDA
50144	PDV	Konstantinas Judys		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2025-32-02-XX-TDP-E.TS-2	LAPAS 1	LAPŲ 3

Eil. Nr./ Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.2.5	Su sujungiamąja mova sujungiamo įžeminimo elektrodo skersmuo ne mažesnis kaip/ Diameter of earth rod, connected with clamps (joints), not less than ^{2), 3), 4)} , mm	14 arba netaikoma/ or not applicable ^{a) ir/and b)}
1.2.6	Sumaunamo įžeminimo elektrodo skersmuo ne mažesnis kaip/ Diameter of self-extensible driving earth rod not less than ^{2), 3), 4)} , mm	20 arba netaikoma/ or not applicable ^{a) ir/and b)}
1.2.7	Įžeminimo elektrodo atsparumas tempimui ne mažesnis kaip/ Tensile strength of earth rod not less than ^{2), 3)} , N/mm ²	600 ^{a) ir/and b)}
1.2.8	Jungiamosios movos medžiaga/ Material of joining joint ¹⁾	Varis arba žalvaris/ Copper or brass ^{a) ir/and b)}
1.3	Horizontaliai įrengiamų įžeminimo laidininkų ir sujungimo elementų reikalavimai:/ Requirements for horizontal mounting earth conductors and connection elements:	
1.3.1	Įžeminimo laidininko medžiaga/ Material of earth conductor	Variu dengtas plienas arba karštai cinkuotas plienas/ Copper plated steel or hot dipped galvanized steel ^{a) ir/and b)}
1.3.2	Įžeminimo laidininko skerspjūvio plotas ne mažesnis kaip/ Cross sectional area of earth conductor not less than ^{2), 3)} , mm ²	120 ^{a) ir/and b)}
1.3.3	Įžeminimo laidininko atsparumas tempimui ne mažesnis kaip/ Tensile strength of earth conductor not less than ^{2), 3)} , N/mm ²	290 ^{a) ir/and b)}
Pastabos/ Notes: Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements ¹⁾ Visi kiti elementai, reikalingi įžeminimo kontūrai įrengti ir prijungti prie įrenginių pateikiami įrenginio gamintojo arba įrenginio montavimą atliekančio Rangovo. Visi teikiami papildomi elementai turi atitikti įžeminimo kontūro elementų gamintojo ir šios specifikacijos reikalavimus/ Other elements required for the installation and connection of a earth system are provided by the manufacturer or installation contractor. All additional elements provided must comply with the requirements of the earth system elements manufacturer and this specification; ²⁾ Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of preparation of technical project but only to more severe conditions; ³⁾ Parenkama techninio projekto rengimo metu, pagal transformatorių pastočių įrenginių technines charakteristikas/ Selected during the technical design preparation, according to the technical characteristics of the transformer substation equipment;		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	2	3	0

Eil. Nr./ Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
4) Nurodoma „Netaikoma“ jei konkretus įrenginys nėra projektuojamas arba tiekiamas. / Specified „Not applicable“ in case of specific equipment unit is not designed or supplied. Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment: a) Įrenginio gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Equipment Manufacturer publicly available document describing technical data of equipment (brochure or catalog); b) Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity; c) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1	3	3	0

SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	Demontavimo darbų kiekių žiniaraštis				
1.1.	Esamų 110 kV srovės matavimo transformatorių demontavimas ir utilizacija arba perduodama į avarinį rezervą		3f kompl.	1	
2.	Montavimo/Permontavimo darbų kiekių žiniaraštis				
2.1.	Naujų 110 kV srovės matavimo transformatorių montavimas		vnt.	3	
2.2.	110 kV srovės matavimo transformatorių aparatinių gnybtų permontavimas		vnt.	6	
2.3.	110 kV srovės matavimo transformatorių įžeminimo laidininkų permontavimas		vnt.	3	
2.4.	110 kV srovės matavimo transformatorių kontrolinių ir galios kabelių permontavimas		vnt.	7	
2.5.	110/33/6 (10) kV 25 MVA T-2 galios transformatoriaus 110 kV oro linijos laido montavimas		vnt.	3	Esant galimybei naudoti esamas
2.6.	Cinkuoto plieno konstrukcijų montavimas sujungiant varžtais		vnt. t	3 1,5	Esant galimybei naudoti esamas
2.7.	AS įžeminimo kontūras:				
2.7.1.	Tranšėjų kasimas II kategorijos grunte iki 0,5 m pločio ir 0,7 m gylio		m ³	3	Atliekama tik metalo konstrukcijų keitimo metu jei esamas įžeminimo kontūras netinkamas
2.7.2.	Tranšėjų užpylimas gruntu		m ³	3	Atliekama tik metalo konstrukcijų keitimo metu jei esamas įžeminimo kontūras netinkamas

0	2025 07	Konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Marių TP 110 kV skirstyklos elektros (inžinerinių) tinklų, Klaipėda, Minijos g. 180F., paprastojo remonto projektas		
50017	PV	Audrius Tarvydas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų žiniaraštis	LAIDA
50144	PDV	Konstantinas Judys		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2025-32-02-XX-TDP-E.SŽ	LAPAS 1	LAPŲ 4

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.7.3.	Grunto sutankinimas		m ³	3	Atliekama tik metalo konstrukcijų keitimo metu jei esamas įžeminimo kontūras netinkamas
2.7.4.	Horizontalaus įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno klojimas tranšėjoje		m	12	Atliekama tik metalo konstrukcijų keitimo metu jei esamas įžeminimo kontūras netinkamas
2.7.5.	Įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno klojimas prie konstrukcijų		m	6	Atliekama tik metalo konstrukcijų keitimo metu jei esamas įžeminimo kontūras netinkamas
2.7.6.	Varinių kontaktinių jungčių montavimas		vnt.	9	Atliekama tik metalo konstrukcijų keitimo metu jei esamas įžeminimo kontūras netinkamas
3.	Įrenginių ir medžiagų kiekių žiniaraštis				
3.1.	110 kV srovės matavimo transformatorius 400/1/1/1, 100-200/1/1		vnt.	1	žiūr. tech. spec 2025-32-02-XX-TDP-E.TS-1 p.1
3.2.	I formos aparatinis gnybtas srovės transformatoriui 100x6 mm varinei šynai prijungti		vnt.	6	Esant galimybei naudoti esamus
3.3.	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi		m	9	Esant galimybei naudoti esamus
3.4.	Atsišakojimo gnybtas nuo Ø100 mm vamzdinės šynos plieno aliuminio srovėlaidį prijungti		vnt.	3	Esant galimybei naudoti esamus
3.5.	I formos aparatinis gnybtas T-2 galios transformatoriui prijungti plieno aliuminio srovėlaidį		vnt.	3	Esant galimybei naudoti esamus
3.6.	Cinkuoto plieno konstrukcijos		t	1,5	Esant galimybei naudoti esamas
3.7.	Cinkuoti varžtai, veržlės, poveržlės		kg	50,0	Esant galimybei naudoti esamas
3.8.	Įžeminimo kontūras:				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	4	0

2025-32-02-XX-TDP-E.SŽ

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.8.1.	Plieninė cinkuota įžeminimo juosta		m	12	Naudojama tik metalo konstrukcijų keitimo metu jei esamas įžeminimo kontūras netinkamas
3.8.2.	Suvirinimo elektrodai		kg	1	Naudojama tik metalo konstrukcijų keitimo metu jei esamas įžeminimo kontūras netinkamas
3.8.3.	Varinė kontaktinė jungtis		m	10	Naudojama tik metalo konstrukcijų keitimo metu jei esamas įžeminimo kontūras netinkamas
3.8.4.	Antgalis varinei kontaktinei jungčiai		vnt.	9	Naudojama tik metalo konstrukcijų keitimo metu jei esamas įžeminimo kontūras netinkamas
4.	Pagrindinės įrangos charakteristikų matavimo (bandymo) darbų žiniaraštis				
4.1.	<i>110 kV srovės transformatorius:</i>		3f kompl.	1	
3.1.1	Metrologinės patikros sertifikatas arba Valstybinės metrologijos tarnybos nustatyta tvarka pripažinti kitose šalyse atlikto metrologinio patvirtinimo dokumentai (gamyklinių bandymų protokolai, kalibravimo liudijimai).				
3.1.2	Metrologinės patikros protokolas.				
3.1.3	Pirminės apvijų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimo protokolas.				
3.1.4	Antrinių apvijų izoliacijos varžos patikrinimo protokolas.				
3.1.5	Apvijų ominių varžų patikrinimo protokolas.				
3.1.6	Įmagnetinimo charakteristikų patikrinimo protokolas.				
3.1.7	Transformacijos koeficiento patikrinimo protokolas.				
4.2.	<i>Srovėlaidžiai:</i>		kompl.	1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	4	0

2025-32-02-XX-TDP-E.SŽ

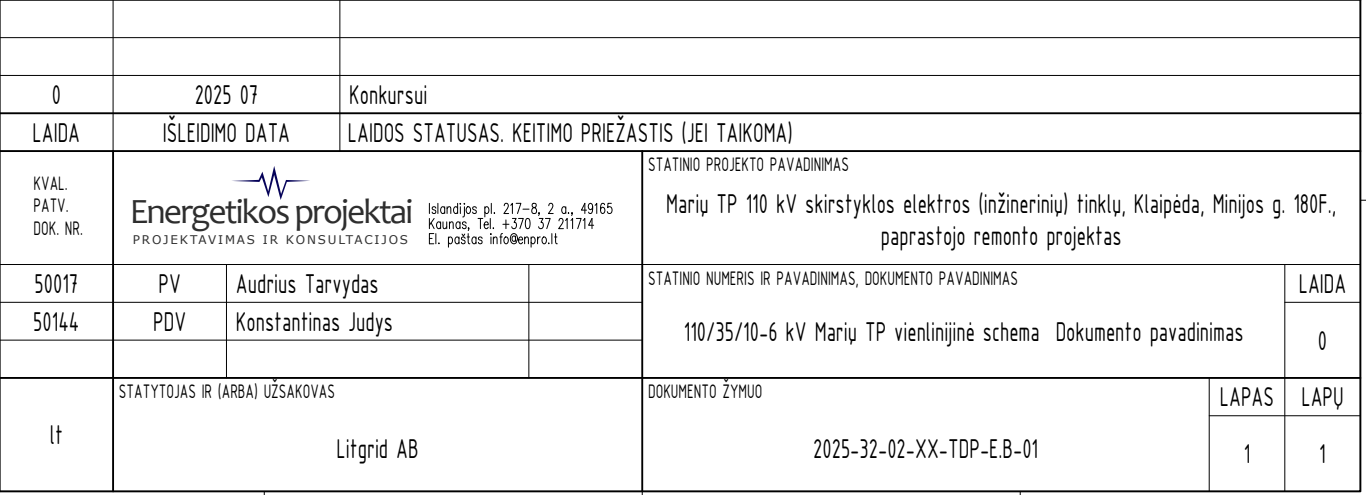
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.2.1	Srovėlaidžių varžtais sujungtų jungčių pereinamosios varžos patikrinimo protokolas.				
4.3.	<i>Ižeminimo įrenginiai (ižemintuvai):</i>		kompl.	1	
3.3.1	Pastotės/skirstyklos ižeminimo kontūrų varžų matavimų protokolas. Pateikiamas kartu su matavimo schema (eskizu), kurioje pažymimas atstumas tarp matavimo elektrodų.				
3.3.2	Jungčių tarp ižemintuvo ir ižeminamų elementų varžų patikrinimo protokolas.				

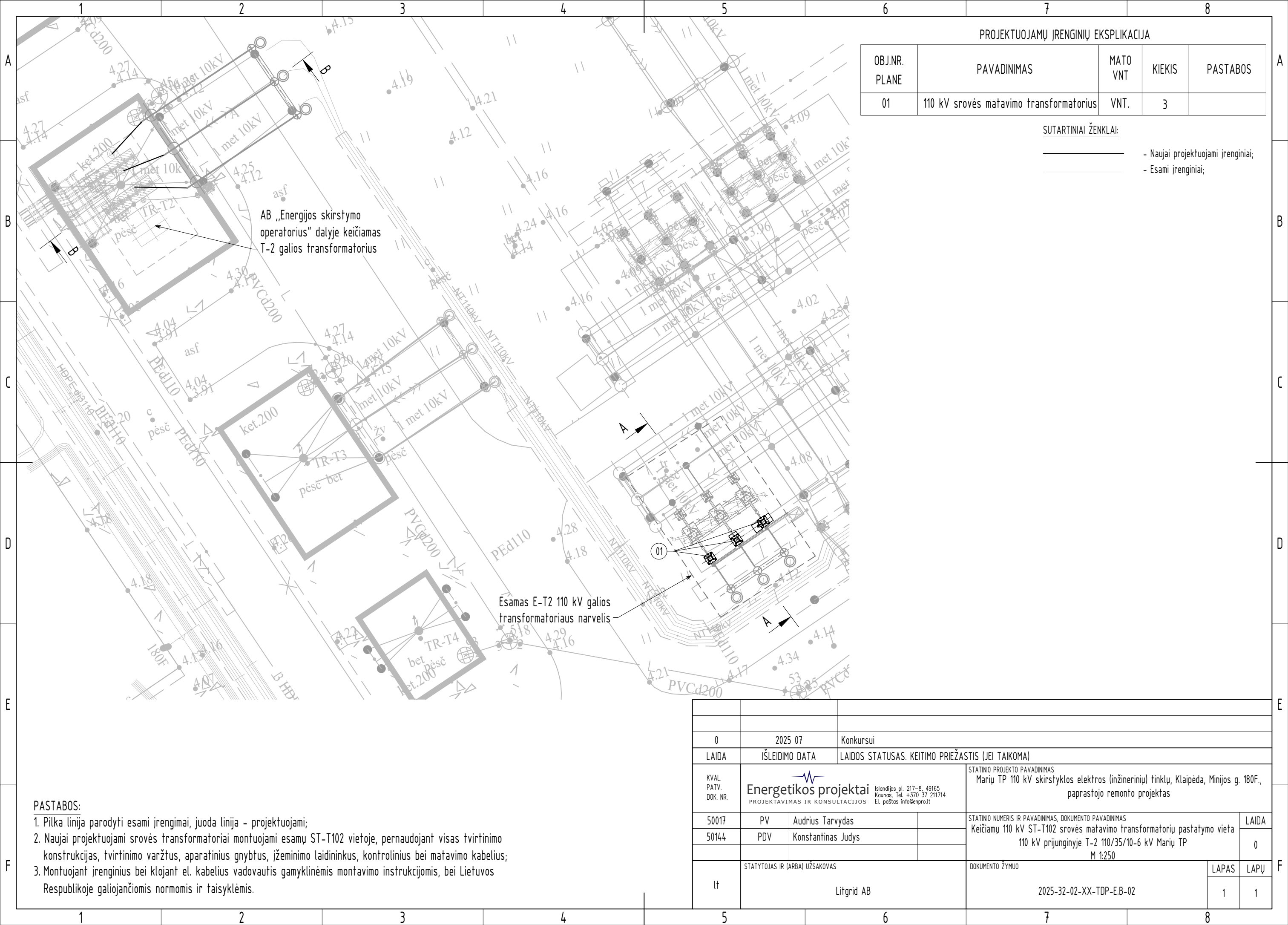
PASTABA:

Visi darbai (tame tarpe įranga ir medžiagos), nepaisant to, ar jie yra įtraukti į sąnaudų kiekių žiniaraštį, ar ne, bet jie pagrįstai yra laikomi būtiniais objekto pilnavertiškam funkcionavimui, privalo būti atlikti Rangovo.

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-32-02-XX-TDP-E.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	4	0

BRĖŽINIAI





PROJEKTUOJAMŲ ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA				
OBJ.NR. PLANE	PAVADINIMAS	MATO VNT	KIEKIS	PASTABOS
01	110 kV srovės matavimo transformatorius	VNT.	3	

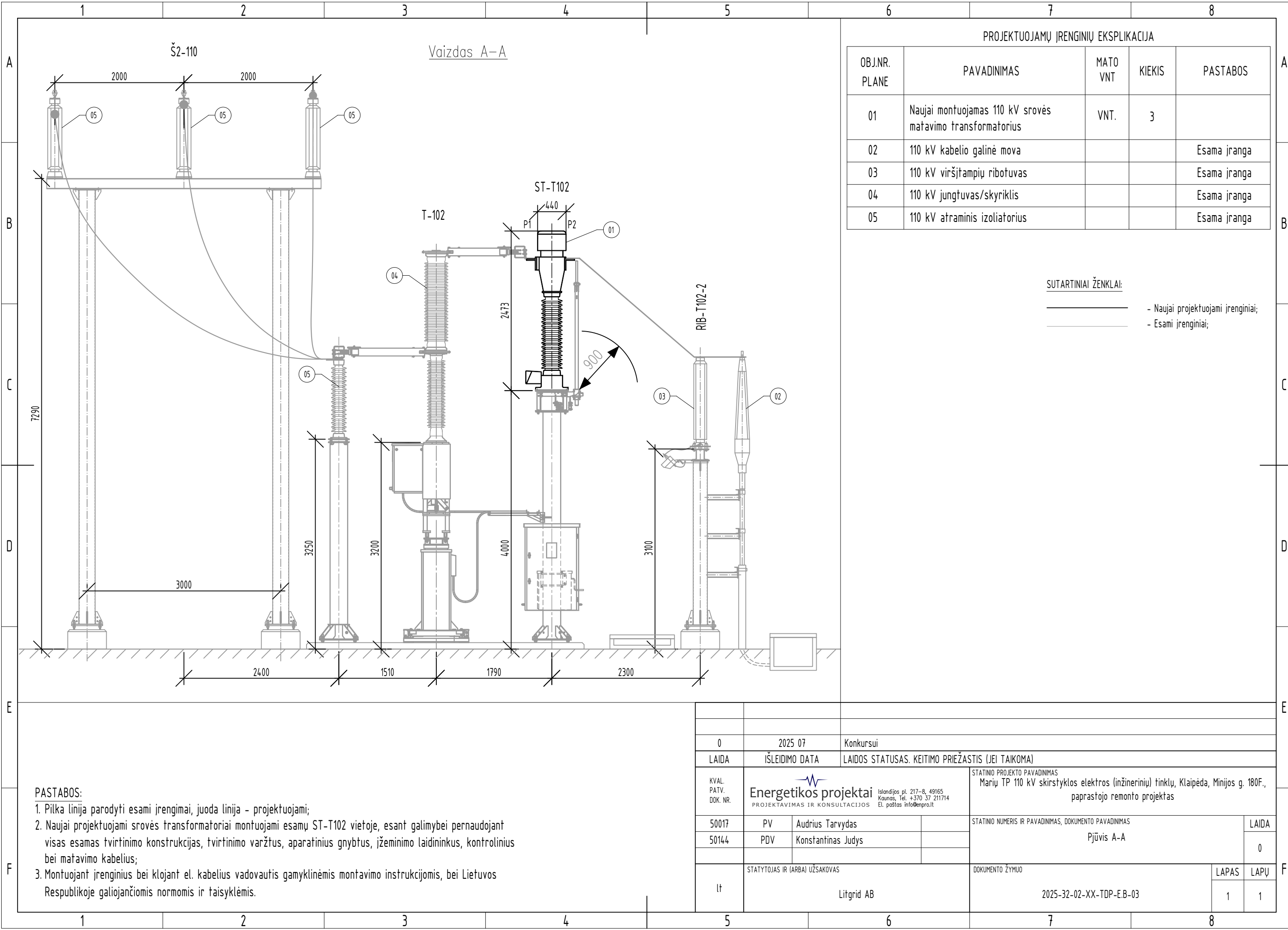
SUTARTINIAI ŽENKLAI:

— Naujai projektuojami įrenginiai;

— Esami įrenginiai;

- PASTABOS:
- Pilka linija parodyti esami įrengimai, juoda linija - projektuojami;
 - Naujai projektuojami srovės transformatoriai montuojami esamų ST-T102 vietoje, pernaudojant visas tvirtinimo konstrukcijas, tvirtinimo varžtus, aparatinis gnybtus, įžeminimo laidininkus, kontrolinius bei matavimo kabelius;
 - Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis, bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.

0	2025 07	Konkursui			
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Marių TP 110 kV skirstyklos elektros (inžinerinių) tinklų, Klaipėda, Minijos g. 180F., paprastojo remonto projektas		
50017	PV	Audrius Tarvydas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Keičiamų 110 kV ST-T102 srovės matavimo transformatorių pastatymo vieta 110 kV prijunginyje T-2 110/35/10-6 kV Marių TP M 1:250	LAIDA	
50144	PDV	Konstantinas Judys		0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Litgrid AB			1	1



PROJEKTUOJAMŲ ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA				
OBJ.NR. PLANE	PAVADINIMAS	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
01	Naujai montuojamas 110 kV srovės matavimo transformatorius	VNT.	3	
02	110 kV kabelio galinė mova			Esama įranga
03	110 kV viršįtampių ribotuvas			Esama įranga
04	110 kV jungtuvas/skyriklis			Esama įranga
05	110 kV atraminis izoliatorius			Esama įranga

SUTARTINIAI ŽENKLAI:

— Naujai projektuojami įrenginiai;

— Esami įrenginiai;

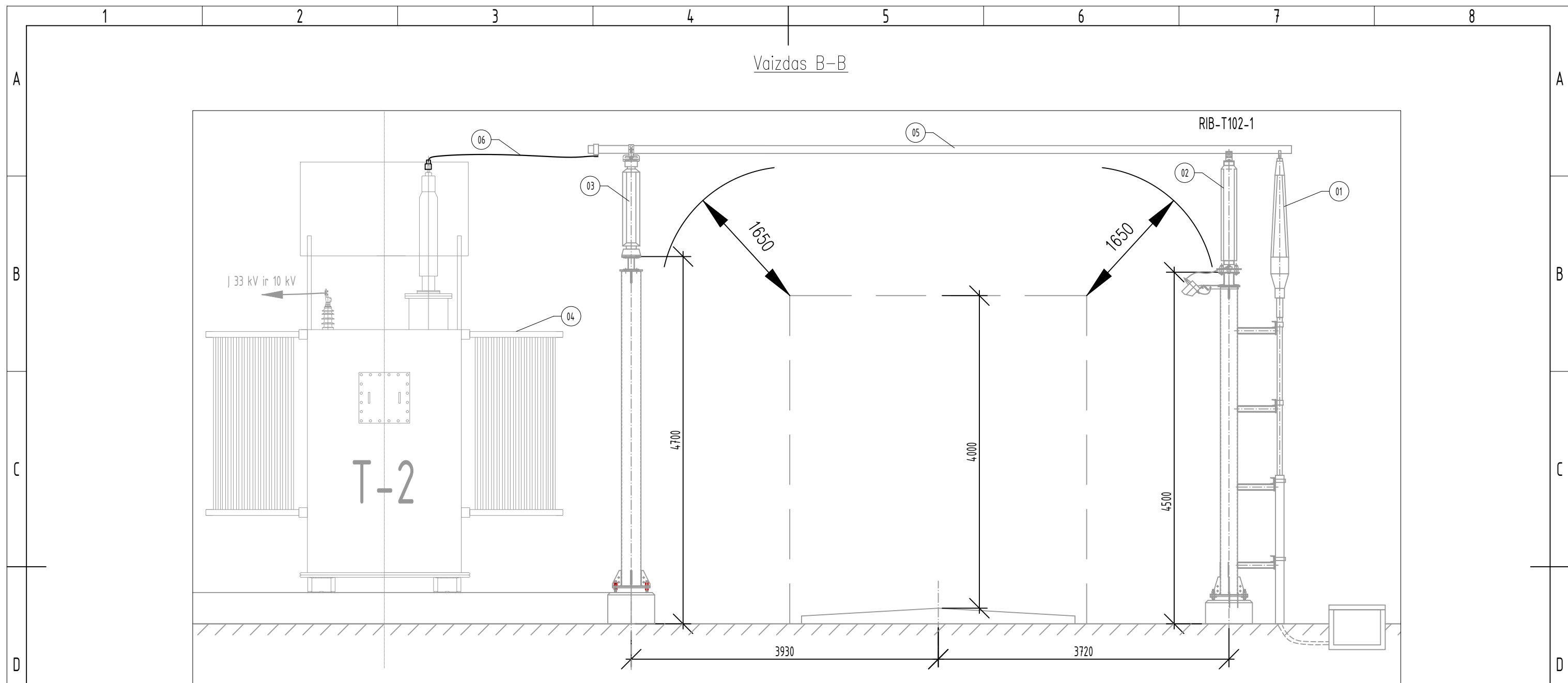
PASTABOS:

1. Pilka linija parodyti esami įrengimai, juoda linija - projektuojami;

2. Naujai projektuojami srovės transformatoriai montuojami esamų ST-T102 vietoje, esant galimybei pernaudojant visas esamas tvirtinimo konstrukcijas, tvirtinimo varžtus, aparatus gnybtus, įžeminimo laidininkus, kontrolinius bei matavimo kabelius;

3. Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis, bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.

0		2025 07	Konkursui
LAIDA		ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Marių TP 110 kV skirstyklos elektros (inžinerinių) tinklų, Klaipėda, Minijos g. 180F., paprastojo remonto projektas
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Pjūvis A-A
			LAIDA 0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Litgrid AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-32-02-XX-TDP-E.B-03
			LAPAS 1
		LAPŲ 1	



SUTARTINIAI ŽENKLAI:

- _____ - Naujai projektuojami įrenginiai;
_____ - Esami įrenginiai;

PROJEKTUOJAMŲ ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA

OBJ.NR. PLANE	PAVADINIMAS	MATO VNT	KIEKIS	PASTABOS
01	110 kV kabelio galinė mova			Esama įranga
02	110 kV viršįtampių ribotuvas			Esama įranga
03	110 kV atraminis izoliatorius			Esama įranga
04	110/33/6 (10)kV 25MVA T-2 galios transformatorius			Projektuojama AB „ESO“ dalyje
05	Aluminės šynos Ø100/84 Al			Esama įranga
06	110 kV įvadinis T-2 galios transformatoriaus OL laidas AS-150/24	9	m	Esant galimybei naudoti esamus

PASTABOS:

1. Pilka linija parodyti esami įrengimai, juoda linija – projektuojami;
2. Naujai projektuojami 110 kV T-2 galios transformatoriaus įvadiniai laidai ir gnybtai esant galimybei panaudojami esami.
3. Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis, bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.

					E
0	2025 07	Konkursui			
LAI DA	IŠLEIDIMO DATA	LAI DOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 49165 Kaunos, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Marijū TP 110 kV skirstyklos elektros (inžinerinių) tinklų, Klaipėda, Minijos g. 180F., paprastojo remonto projektas		
50017	PV	Audrius Tarvydas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Pjūvis B-B	LAI DA
50144	PDV	Konstantinas Judys			0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Litgrid AB		DOKUMENTO ŽYMŲ 2025-32-02-XX-TDP-E.B-03		F
				LAP AS LAP Ū	
				1 1	