

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


*Direktorius*

*Projekto vadovas  
(atestato Nr. 37745)*

*Projekto dalies vadovas  
(atestato Nr. 50144)*

## BYLOS TURINYS

PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	2
PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	3
PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	3
PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS .....	4
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS .....	5
AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	6
PAGRINDINIŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, GAMINIŲ AR MEDŽIAGŲ ESMINIŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS .....	55
PAPILDOMŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, MEDŽIAGŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....	165
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS .....	202
BRĖŽINIAI.....	219

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small> <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Bylos turinys	LAIDA
50144	PDV				
	PDVA				0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  LITGRID AB			DOKUMENTO ŽYMUO  2025-15-XX-PP-E.T	LAPAS 1  LAPŲ 1

## PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


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

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

ATESTATO Nr. 37745

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas


0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	ĮSLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div></div>	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
37745	PV	
50144	PDV	
	PDVA	
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		
Projekto sudėties žiniaraštis		
LAIDA		
0		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2025-15-XX-PP-BD.PSŽ
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1

## PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2025-15-XX-PP-E.PSŽ	1	0	Projektinių pasiūlymų sudėties žiniaraštis	
2.	2025-15-XX-PP-E.BSŽ	2	0	Projektinių pasiūlymų dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2025-15-XX-PP-E.PDL	1	0	Projektinių pasiūlymų derinimų lapas	
4.	2025-15-XX-PP-E.AR	49	0	Aiškinamasis raštas	
5.	2025-15-XX-PP-E.TS-1	109	0	Techninės specifikacijos	
6.	2025-15-XX-PP-E.TS-2	37	0	Techninės specifikacijos	
7.	2025-15-XX-PP-E.SŽ	16	0	Sąnaudų žiniaraštis	

## PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2025-15-XX-PP-E.B-01	1	0	110/10 kV Balbieriškio TP AS vienlinijinė schema	
2.	2025-15-XX-PP-E.B-02	1	0	110/10 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstyklos planas	
3.	2025-15-XX-PP-E.B-03	3	0	110/10 kV Balbieriškio TP atviros skirstyklos valdymo pulto planas (M 1:30)	
4.	2025-15-XX-PP-E.B-04	3	0	110/10 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstyklos įrenginių išdėstymas	
5.	2025-15-XX-PP-E.B-05	2	0	110/10 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstyklos įžeminimo planas	
6.	2025-15-XX-PP-E.B-06	1	0	110/10 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstyklos potencialų išlyginimo planas	
7.	2025-15-XX-PP-E.B-07	1	0	110/10 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstyklos apšvietimo planas	
8.	2025-15-XX-PP-E.B-08	1	0	110/10 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstyklos žaibosaugos planas	

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div></div> <div>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</div> <div>110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas</div>			
37745	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
50144	PDV	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	0	
	PDVA			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		LAPAS	LAPŲ
	LITGRID AB		1	2
	2025-15-XX-PP-E.BSŽ			



Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
9.	2025-15-XX-PP-E.B-09	6	0	110/10 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstyklos rekonstrukcijos darbų etapų planai	
10.	2025-15-XX-PP-E.B-10	1	0	110/10 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstyklos savų reikių maitinimo schema	
11.	2025-15-XX-PP-E.B-11	1	0	Kintamosios srovės savųjų reikių skydo principinė schema	
12.	2025-15-XX-PP-E.B-12	1	0	Apšvietimo schema	
13.	2025-15-XX-PP-E.B-13	1	0	ARĮ loginė schema	
14.	2025-15-XX-PP-E.B-14	1	0	110 kV AS trifazio galios skydelio (KİGS) principinė schema	
15.	2025-15-XX-PP-E.B-15	1	0	Nuolatinės srovės savųjų reikių skydo principinė schema	
16.	2025-15-XX-PP-E.B-16	1	0	Tempianti polimerinio izoliatoriaus girlianda fazinių laidų ACSR 149-AL1/24-ST1A tvirtinimui prie portalo	
17.	2025-15-XX-PP-E.B-16	1	0	110/10 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstyklos 3D planas	

### PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.		1	APIBENDRINTAS PROJEKTINIŲ SPRENDINIŲ SUDERINIMO AKTAS	
2.				
3.				
4.				

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

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div></div> <div>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</div> <div>110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas</div>				
37745	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA		
50144	PDV	Projekto derinimų lapas	0		
	PDVA				
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		LAPAS	LAPŲ	
	LITGRID AB		2025-15-XX-PP-E.PDL	1	1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS


### 1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTUI PARENGTI

#### 1.1. Projektavimo užduotis

Projekto dalis parengta pagal Statytojo parengtą projektavimo užduotį bei vadovaujantis LITGRID AB prijungimo sąlygomis Nr.: PPRK23217, „110/10 kV Balbieriškio TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas“.

#### 1.2. Normatyviniai dokumentai

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
<b>LR įstatymai</b>			
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.	
<b>Statybos techniniai reglamentai</b>			
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 darniųjų 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 dokumentą padarinių šalinimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2024 m. lapkričio 8 d.	

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		<small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>	
37745	PV		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
50144	PDV			
	PDVA			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO  2025-15-XX-PP-E.AR	LAPAS
				LAPŲ 1 49

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.	
<b>LR statybos normos, taisyklės, standartai ir kt.</b>			
21.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.	
22.	LST 1569:2012	Statinio projektas. Lauko inžinerinių 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.	EIIJT	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. spalio 27 d.	
27.	ELIIT	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	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	2	49	0

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

1. Microsoft Windows 11 Pro;
2. Microsoft Office 2022;
3. ZWSOFT ZWCAD 2024;
4. Relux 2023.1.5.0
5. EA-PSM

## 2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Projektiniai pasiūlymai parengti vadovaujantis LITGRID AB „110/10 kV Balbieriškio TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas“ projektavimo užduotimi, investicijų projekto nr. PPRK23217, bei laikantis Lietuvos Respublikoje galiojančių dokumentų reikalavimais.

Projekte numatoma rekonstruoti esama 110 kV Balbieriškio TP skirstyklą. Visi 110 kV skirstyklos pirminės komutacijos įrenginiai keičiami naujais (žiūr. br. 2021-64-01-XX-RTP-E-B.01). Visi Alytus – Igliauka ir Alytus - Prienai prijunginyje esantys 110 kV įrenginiai po demontavimo utilizuojami išskyrus viršįtampių ribotuvus, kurie pristatomi į Kauno TP. Prieš perduodant 110 kV įrenginius į avarinį rezervą, jiems būtina atlikti visus patikrinimus (bandymus) numatytus patvirtiname LITGRID AB bandymų reglamente, pateikiant PSO šių bandymų kopijas.

Nuo Balbieriškio TP iki artimiausių atramų keičiami esami laidai, žaibosaugos trosai naujais nepabloginant esamų linijų pralaidumų. Keičiamos tempiamosios girliandos naujomis pirmose inkarinėse atramose į Balbieriškio TP pusę.

Projektinių pasiūlymų sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų turtinių teisių, kaip numatyta LR įstatymų nustatyta tvarka.

## 3. STATYBOS ORGANIZAVIMAS

### 3.1. Privalomieji dokumentai statybos darbams pradėti

Rangovui pradėti statinio statybos darbus leidžiama tik po to, kai yra gavęs šiuos dokumentus:

- statybą leidžiantį dokumentą;
- statinio projektą (techninis darbo projektas gali būti pateiktas kaip vientisas dokumentas arba atskiromis pilnos apimtys projekto dalimis skirtingu laiku pagal statytojo (užsakovo), projektuotojo ir rangovo suderintą kalendorinį grafiką);
- statybvietės perdavimo ir priėmimo aktą;
- prisijungimo sąlygas, specialiuosius reikalavimus, sąlygas laikiniams (statybos laikotarpiui) statiniams įrengti;
- statybos darbų žurnalą;
- leidimą žemės darbams vykdyti.

### 3.2. Privalomieji statybos darbų dokumentai

Statybos darbai vykdomi pagal:

- statinio projektą;
- rangovo parengtą statybos darbų technologijos projektą;
- įstatymų, Vyriausybės nutarimų, teritorijų planavimo dokumentų, normatyvinių statybos techninių dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimus;
- viešojo administravimo subjektų, atliekančių statybos valstybinę priežiūrą reikalavimus bei statinio saugos ir paskirties reikalavimų valstybinės priežiūros institucijų nustatytus reikalavimus;
- įmonės patvirtintas statybos taisykles;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	3	49	0

- statinio projekto vykdymo priežiūros vadovų (šios priežiūros dalių vadovų) ir statinio techninės (bendrosios ir specialiosios) priežiūros vadovų nurodymus;
- kiti reikalavimai, nurodyti prijungimo sąlygose.

### 3.3. Pasirengimas statybai

Prieš pradėdant rangos darbus, Rangovas turi suderinti su Užsakovu detalų darbų-atjungimų grafiką, kuriame numatomi įrenginių atjungimai, trukmės, datos, darbai, atsakingos šalys.

Darbų-atjungimų grafikas turi būti rengiamas apimantis darbus rekonstruojamoje 110/10 kV Balbieriškio TP skirstykloje.

PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110 kV galios transformatoriai, 35 kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

Kai PSO elektros įrenginių ar OL remontui, rekonstrukcijai būtina pilnai išjungti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, maitinančią AB ESO elektros tinklą, būtina ne vėliau kaip 20 kalendorinių dienų prieš numatomų darbų pradžią tarpusavyje suderinti objekto atjungimų grafiką. Atskiras grafikas nereikalingas jeigu darbai buvo numatyti mėnesiniame arba rekonstrukcijos atjungimų grafikuose ir nėra ribojami arba atjungiami AB ESO tinklo naudotojai.

Kai PSO perjungimų vykdymui, būtina trumpalaikiai pilnai nukrauti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, perjungimai turi būti atliekami apkrovos minimumo metu. Atvejais kai neplaniniam TP nukrovimui reikalingas atskiros programos parengimas ir/ar STO tinklo naudotojų informavimas, AB ESO informuoja PSO apie paruošiamųjų darbų poreikį, priimtina atjungimo datą.

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 31 d. kitiems metams.

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 5-os darbo dienos kitam mėnesiui.

Organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiko suderinimas atliekamas ne vėliau kaip prieš 15 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su tinklų naudotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką.

Aplinkos temperatūrai nukritus nuo -5 °C iki -10 °C AB ESO tinkle vykdomi tik tie planiniai darbai, kurių metu elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams nenutraukiamas arba nutraukiamas ne ilgiau kaip 5 valandoms.

Aplinkos temperatūrai nukritus žemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams

### 3.4. Statybvietės paruošiamieji darbai

Prieš statybos darbų pradžią, statybvietė, pagal suderintą su užsakovu statybvietės plano brėžinį, aptveriamą tvirtos konstrukcijos statybvietės tvora, kurios aukštis  $\geq 1,60$  m.

Prie statybvietės turi būti įrengtas stendas su informacija apie statomą statinį (lengvai įskaitoma 5 m atstumu), kuriame nurodoma:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	4	49	0

- užsakovas;
- projektuotojas;
- rangovas;
- statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel. Nr.;
- techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel. Nr.;
- projekto pradžios ir pabaigos datos.

Nuolatinės ar laikinos darbuotojų buvimo vietos (gamybinės buities patalpos, poilsio vietos, žmonių praėjimai) turi būti numatytos už pavojingų zonų ribų.

Prieš statybos darbų pradžią turi būti nustatytos pavojingos zonos. Pavojingos zonos kuriose nuolat veikia pavojingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais aptvarais, kad kliudytų darbuotojams, neturintiems teisės patekti į tokias zonas. Pavojingos zonos, kuriose gali veikti (atsirasti) pavojingi veiksniai, turi būti aptvertos signaliniais aptvarais ir paženklintos saugos ir sveikatos apsaugos ženklais arba kitaip aiškiai pažymėtos.

***Statybvietės paruošiamuosius darbus siūloma atlikti šia seka:***

- 1) augalinio grunto sluoksnio nukasimas;
- 2) laikinos statybvietės tvoros ar apsauginių aptvarų įrengimas;
- 3) laikinų buitinių patalpų ir kitų laikinų statinių įrengimas;
- 4) laikinų kelių įrengimas;
- 5) laikinų elektros tinklų ir statybvietės apšvietimo įrengimas;
- 6) informacinio stendo, būtinų įspėjamųjų ženklų įrengimas;

### 3.5. Statybos darbų eiliškumo grafikas

**110 kV Balbieriškio TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo darbus siūloma vykdyti penkiais etapais, šia tvarka:**

**Pirmas etapas: (orientacinė darbų trukmė apie 1 mėn.)**

1. Perkeliama kabelių kanalai, taip kad netrukdytų Balbieriškio TP valdymo pulto statybai.
2. Nutiesiami vamzdžiai nuo esamo žemiklio T-101-TRP, skirtuvo T-101 ir viršįtampių ribotuvo RIB-T101 iki laikinai statomų įrenginių vietos.
3. Demontuojamas apšvietimo stulpas, RTSRS ir KAS spintos.
4. Neatjungus įtampos pastatomas Balbieriškio TP valdymo pultas.  
(žiūr. brėž. Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-09.1).

Pastabos:

1. Privaloma užtikrinti demontuojamų KAS ir PTSRS spintų veiksnumus po demontavimo.

**Antras etapas: (orientacinė darbų trukmė apie 1 mėn.)**

1. Atjungiamas esama 110 kV oro linija Alytus - Prienai, Balbieriškio TP atjungiamas Š1-110 ir T1.
2. Prienai - Alytus nuo 41(92) atramos demontuojami laidai, žaibosaugos trosas į TP portalą.
3. OL Prienai – Alytus atšakinėje atramoje Nr.41(92) atkabinami šleifai į Balbieriškio TP.
4. Demontuojami šynolaidžiai tarp TS-100-1 ir TS-100-2.
5. Įjungiamas į darbą 110 kV OL Prienai - Alytus, Balbieriškio TP įjungiamas Š1-110 ir T-1.

*Antro etapo 1-5 punktų darbų trukmė 1 d.d.*

6. Demontuojamas skyriklis TS-100-2 ir žemiklis TS-100-2ž.
7. Atjungiamas ir demontuojamas skyriklis L-A1.Pr-0 su žemikliais L-A1.Pr-ž ir Š2-100-ž.
8. Demontuojama ryšių įrangos spinta ir ryšių šuliniai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	5	49	0

9. Paklojama dalis įžeminimo kontūro
10. Sumontuojami pamatai 110 kV linijiniui portalui.
11. Įrengiami pamatai skyrikliui L-Al.Pr-0 su įžemikliu L-Al.Pr-ž, viršįtampių ribotuvui RIB-Alytus.Prienai, atraminiams izoliatoriams. Taip pat įrengiami rezerviniai pamatai perspektyviniam srovės transformatoriui.
12. Įrengiamas naujas 110 kV linijinis portalas.
13. Sumontuojamas viršįtampių ribotuvas RIB-Alytus.Prienai.
14. Sumontuojamas skyriklis L-Al.Pr-0 su įžemikliu L-Al.Pr-ž.
15. Sumontuojami nauji faziniai laidai ir žaibosaugos trosas tarp esamos galinės atr. Nr.41/1 (92/1) ir naujo linijinio portalo (OL Prienai – Alytus su atšaka Balbieriškis).
16. Sumontuojami atraminiai izoliatoriai.
17. Atraminiai izoliatoriai sušynuojami.
18. Atliekami naujų įrenginių pajungimo darbai, klojami kabeliai.
19. Atliekami naujai įrengtų įrenginių bandymai.
20. Suorganizuojamas TIK ir išleidžiamas nurodymas dėl naujų įrenginių pripažinimo veikiančiais. (žiūr. brėž. Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-09.2).

Pastabos:

2. II etapo 8 - 10 darbai atliekami vienu metu.
3. II etapo 11 – 17 darbai atliekami vienu metu.
4. Laikinių pamatų vietas tikslinti rengimo metu. (laikinių pamatų išdėstymas turi atitikti atstumus tarp esamų pamatų ir turi tiktį perkeliams įrenginiams.)

**Trečias etapas: (orientacinė darbų trukmė apie 2 sav.)**

1. Atjungiamas 110 kV OL Alytus – Igliauka, Balbieriškio TP atjungiamas Š1-110 ir T-1.
2. Alytus – Igliauka nuo 41(92) atramos demontuojami laidai, žaibosaugos trosas į TP portalą.
3. Įjungiamas 110 kV OL Alytus – Igliauka. (1 – 3 d.d.)
4. Esami laidai tarp T-1 ir 110 kV portalo Alytus - Igliauka perjungiami ant naujai II etape pastatyto Alytus - Prienai 110 kV linijinio portalo.
5. Esamą skirtuvą T-101 ir įžemiklį T-101-TRP perkeliame panaudodami esamus pamatus.
6. Esamą viršįtampių ribotuvą RIB-T101 perkeliame panaudodami esamus pamatus.
7. Demontuojamas skyriklis TS-100-1 ir įžemiklis TS-100-1ž.
8. Atjungiamas 110 kV OL Prienai - Alytus.
9. OL Prienai – Alytus atšakinėje atramoje Nr.41(92) sumontuojami šleifai į Balbieriškio TP.
10. Atliekami perkeltų įrenginių pajungimo darbai klojami kabeliai.
11. Atliekami perkeltų įrenginių bandymai.
12. Įjungiamas T-1 galios transformatorius, Balbieriškio TP, paleidžiama veikti Alytus - Prienai OL prijunginiu.

*Trečio etapo 1-12 punktų darbų trukmė 3-4 d.d.*

13. Demontuojamas viršįtampių ribotuvas RIB-T101. Demontuojamas viršįtampių ribotuvo pamatas.
14. Demontuojamas skyriklis T-101-1 su įžemikliu T-101-1ž. Demontuojami skyriklio ir įžemiklio pamatai.
15. Demontuojamas skyriklis L-Al.Ig-0 su įžemikliais L-Al.Ig-ž ir Š1-100-ž. Demontuojami skyriklio ir įžemiklio pamatai.
16. Demontuojami užtvėrikliai R-Alytus.Igliauka A ir R-Alytus.Igliauka B.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	6	49	0



17. Įrengiami pamatai įtampos transformatoriui IT-101 ir atraminiam izoliatoriui, įrengiami rezerviniai pamatai perspektyviniam skyrikliui žemikliui.  
(žiūr. brėž. Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-09.3 ir 2025-15-XX-PP-E.B-09.4).

Pastabos:

1. III etapo 13 - 16 darbai atliekami vienu metu.

**Ketvirtas etapas: (orientacinė darbų trukmė apie 1 mėn.)**

1. Paklojama likusi žeminimo kontūro dalis.
2. Sumontuojami pamatai 110 kV linijiniui portalui.
3. Įrengiami pamatai viršįtampiu ribotuvui RIB-Alytus.Igliauka.
4. Įrengiami pamatai skyrikliui L-Al.Ig-0 su žemikliu L-Al.Ig-ž.
5. Įrengiami pamatai skyrikliui T-101-1 su žemikliais Š1-100-ž ir T-101-1ž.
6. Įrengiami pamatai jungtuvui T-101.
7. Įrengiami pamatai srovės transformatoriui ST-T101.
8. Įrengiami pamatai viršįtampių ribotuvui RIP-T101.
9. Pastotės teritorijoje įrengiami kabelių kanalai.
10. Įrengiamas naujas 110 kV linijinis portalas siaura baze.
11. Sumontuojamas viršįtampių ribotuvas RIB-Alytus.Igliauka.
12. Sumontuojamas skyriklis L-Al.Ig-0 su žemikliu L-Al.Ig-ž.
13. Ant III etape sumontuotų pamatų įrengiamas įtampos transformatorius IT-101.
14. Ant III etape sumontuotų pamatų įrengiami atraminiai izoliatoriai.
15. Sumontuojamas skyriklis T-101-1 su žemikliais Š1-100-ž ir T-101-1ž.
16. Sumontuojamas jungtuvas T-101.
17. Sumontuojamas srovės transformatorius ST-T101.
18. Sumontuojamas viršįtampių ribotuvas RIB-T101.
19. Atliekami naujų įrenginių pajungimo darbai, klojami laidai, kabeliai.
20. Atliekami naujai įrengtų įrenginių bandymai.
21. Suorganizuojamas TIK ir išleidžiamas nurodymas dėl naujų įrenginių pripažinimo veikiančiais.  
(žiūr. brėž. Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-09.4).

Pastabos:

1. IV etapo 3 - 9 darbai atliekami vienu metu.
2. II etapo 10 - 18 darbai atliekami vienu metu.

**Penktas etapas: (orientacinė darbų trukmė apie 1 sav.)**

1. Atjungiamas T-1 galios transformatorius.
2. Atjungiamas OL Alytus - Prienai.
3. Demontuojami III etape perjungti laidai nuo galios transformatoriaus T-1 iki 110 kV Alytus - Prienai linijinio portalo.
4. Atjungiami laidai nuo skirtuvo T-101 su žemikliu T-101-TRP.
5. IV etape pastatytas viršįtampių ribotuvas prijungiamas prie esančio galios transformatoriaus T-1.
6. Atjungiamas OL Alytus – Igliauka.
7. Išmontuojamas esamas ŽTŠK tarp atšakinės atr. N.41 (91) ir galinės atr. Nr.41/1(92/1).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	7	49	0

8. Montuojamas naujas ŽTŠK tarp naujo linijinio portalo ( OL Alytus-Igliauka) ir atšakinės atr. Nr.41(91), šioje atramoje nuleidžiant esamą ŽTŠK movą ir suvyniojant ŽTŠK technologinę atsargą žemiau apatinių fazinių laidų.
9. Montuojamas naujas ŽT ir nauji faziniai laidai tarp naujo linijinio portalo ( OL Alytus-Igliauka) ir galinės atr. Nr.41/1 (92/1)
10. Sumontuojamos šynos jungiančios šynas tarp oro linijos Alytus-Igliauka ir Alytus-Prienai.
11. Demontuojamas esamas g/b galios transformatoriaus T-1 portalas.
12. Įjungiamas T-1 galios transformatorius ir Š1-110, įjungiama OL Prienai - Alytus ir Alytus - Igliauka paleidžiama veikti Balbieriškio TP normaliu režimu.

*Penkto etapo 1-10 punktų darbų trukmė 2 d.d.*

13. Demontuojamas laikinai sumontuotas skirtuvas su pamatu T-101.
14. Demontuojamas laikinai sumontuotas įžemiklis su pamatu T-101-TRP.
15. Demontuojamas laikinai sumontuotas viršįtampių ribotuvas RIB-T101.  
(žiūr. brėž. Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-09.5).

Pastabos:

1. V etapo 3 - 9 darbai atliekami vienu metu.
2. V etapo 10 - 12 darbai atliekami vienu metu.

Statybos darbų pradžia laikoma diena (įrašyta į statybos darbų žurnalą), kai Rangovas po statyb vietės priėmimo iš užsakovo pradėjo vykdyti bet kuriuos statybos darbus. Statybos darbai turi būti atliekami vadovaujantis statybos rangos sutartyje numatytais reikalavimais, sąlygomis ir reglamentais.

Prieš pradedant statybos darbus, statyb vietę, pagal suderintą su užsakovu statyb vietės plano brėžinį, aptverinama tvora ir įrengiami įspėjamieji ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojingos statybos zonos. Į statybos teritoriją numatomi du įvažiavimai.

Rangovinė organizacija, suderinusi su užsakovu, darbų eigoje gali papildyti, koreguoti arba keisti statybos organizavimo projekte priimtus sprendimus, jeigu tai nepakenks statybos darbų kokybei, o taip pat nepažeis darbo saugos reikalavimų. Prieš pradedant vykdyti darbus statybinė organizacija turi pastatyti informacinį ES reikalavimus atitinkantį stendą, parengti statybos darbų technologijos projektą. Rengiant statybos darbų technologijos projektą privaloma vadovautis statinio projektu, techninio darbo projekto sprendiniais, statybos techniniais reglamentais, įmonės statybos taisyklėmis ir kitais galiojančiais normatyviniais dokumentais.

Darbų eiliškumo grafikas (kuris pateikiamas br. 2025-15-XX-PP-E.B-09) yra preliminarus ir prieš darbų pradžią yra tikslinamas rangovo. Rangovas, derindamas su Užsakovu ir kitais su pastotės statyba susijusiais statybos dalyviais prieš darbų pradžią sudaro tikslų kalendorinį darbų atlikimo grafiką, remdamasis sutartimi, brigadų ir turimos technikos pajėgumais. Rangovas iš anksto suderinęs su užsakovu, darbų eiliškumą gali pakoreguoti arba dalį darbų gali atlikti lygiagrečiai, jei tai nekenkia statybos darbų kokybei ir nepažeidžia darbo saugos reikalavimų.

Atliekant statybos-montavimo darbus reikia griežtai laikytis EIİBT, ELIİT, EETET, SEEİT, tačiau neapsiribojant.

Darbų eiliškumo grafikas yra preliminarus ir prieš darbų pradžią yra tikslinamas rangovo. Rangovas, derindamas su Litgrid AB ir kitais su pastotės statyba susijusiais statybos dalyviais prieš darbų pradžią sudaro tikslų kalendorinį darbų atlikimo grafiką, remdamasis sutartimi, brigadų ir turimos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	8	49	0

technikos pajėgumais. Rangovas iš anksto suderinęs su užsakovu, darbų eiliškumą gali pakoreguoti arba dalį darbų gali atlikti lygiagrečiai, jei tai nekenkia statybos darbų kokybei ir nepažeidžia darbo saugos reikalavimų.

### 3.6. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai

Turi būti parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta rekonstruojamos Balbieriškio TP 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

- Balbieriškio TP 110 kV skirstyklos principinė schema su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
- Savų reikmių (KSSRS, NSSRS) schemas su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
- Įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijas (pagrindinių RAA, ryšio įrenginių);
- Tipiniai perjungimo lapeliai.

Turi būti parengtos, suderintos su PSO ir perduotos PSO patvirtintos naujos Balbieriškio TP tipinės perjungimo programos.

Visos schemas pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu \*.dwg ir neredaguojamu \*.pdf formatais.

Įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių) rengiamos lietuvių kalba ir pateikiamos rangovo pasirašytos ir PSO patvirtintos

Įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių) rengiamos lietuvių kalba ir pateikiamos rangovo pasirašytos ir PSO patvirtintos popieriuje ir skaitmeninėse laikmenose \*.docx formatu be redagavimo apribojimų.

Tipiniai perjungimo lapeliai (toliau – TPL) sudaromi visiems naujai statomiems įrenginiams (jungtuvams, prijunginiams, šynoms, pagrindinėms prijunginių ir šynų apsaugoms).

Tipinės perjungimo programos (toliau – TPP) sudaromos elektros perdavimo linijoms.

TPL ir TPP sudaromos atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui.

Dokumentacijos pateikimo terminai numatomi projekto darbų-atjungimų grafike.

### 3.7. Kiti reikalavimai

Pagrindiniai įrenginiai turi būti pateikti su gamykloje fiksuotomis techninių duomenų lentelėmis. Techninių duomenų lentelės turi būti fiksuotos ant įrenginio taip, kad jų nesuardžius (nedeformavus) negalima būtų pakeisti. Jei ant įrenginio skirtingų vietų montuojamos kelios techninių duomenų lentelės, jų visų užrašai ir jų kiekis turi būti suderinti su PSO. Pristatant pagrindinius įrenginius į objektą kartu turi būti pateikti atitikties sertifikatai, gamyklinių bandymų protokolai ir montavimo instrukcijos.

Privalomas (būtinasis) pagrindinių įrenginių gamintojo atstovo ir specialiosios techninės priežiūros vadovo dalyvavimas iškeliant pagrindinius elektros įrenginius po transportavimo į objektą bei patikrinant gamyklinę pakuotę iškėlus.

Gamykliniai protokolai, gamykliniai numeriai, atitikties sertifikatai, įrenginių techniniai duomenys (lentelėse) ir eksploatavimo (naudojimo) instrukcijos turi būti patikrintos tarpusavyje iki šių įrenginių sumontavimo (užkėlimo) ant laikančiųjų metalo konstrukcijų.

Parengto techninio darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintais 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio vertinimo komisijai“ ir 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	9	49	0

objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai“ reikalavimais. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO ir atitikti Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo metodinių nurodymų reikalavimus. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai> Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui. Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti numatyti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. ASĮ, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą. Montuojant įrangą kitose pastotėse, taip pat galioja reikalavimas, jog šiose pastotėse visi naujai montuojamų ar keičiamų įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO.

#### 4. AUKŠTOS ĮTAMPOS ĮRENGINIŲ PARINKIMAS

Aukštos įtampos komutaciniai įrenginiai parenkami pagal:

standartinius LITGRID AB techninius reikalavimus, jei nustatomas poreikis, juos griežtinant; pagal STR „Statybų klimatologiją“:

1. Maksimali oro temperatūra +35,3 °C. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus +40°C;
2. Minimali oro temperatūra -30,7 °C. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus -40° C;
3. Absoliutus vėjo greičio maksimumas – 27 m/s. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus – 34 m/s;
4. Didžiausias ledo dangos storis – 12 mm. Pagal LITGRID AB reikalavimus – 10 mm; Parenkama – 15 mm;
5. Vardinę ilgalaikę srovę. Maksimalus 110 kV linijos pralaidumas ir maksimali ilgalaikė srovė – 470 A. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus – 3150 A jungtuvams ir 1250 A skyrikliams.
6. LITGRID AB pateiktus duomenis maksimalus trifazis trumpasis jungimas 110 kV dalyje – 8769 A. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus – 40 kA jungtuvams ir 31,5 kA skyrikliams.
7. Matavimo transformatorių parametrai parinkti projekto EEA ir RAA dalyse.
8. Viršįtampių ribotuvai parenkami pagal LITGRID AB Standartinius techninius reikalavimus 110 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrintus reikalavimus viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse. Ribotuvų išdėstymas ir parametrai pavaizduoti pastotės vienlinijinėje schemoje.

#### 5. APSAUGA NUO VIRŠĮTAMPIŲ

Nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių, ateinančių iš 110 kV linijų pusės, įrenginių apsaugai projekte numatomi viršįtampių ribotuvai. 110 kV viršįtampių ribotuvai numatomi prie esamo 10/110 kV galios transformatoriaus T-1 ir 110 kV linijų prieigose į TP (žiūr. brėž. Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-02). Galios transformatoriaus prijunginiuose numatomi viršįtampių ribotuvai, kurių linijos iškrovos klasė ne mažesnė kaip 2-tra su  $U_C = 77 - 82$  kV,  $U_r = 96 - 102$  kV ir energijos absorbavimo geba ne mažesne kaip 4,3 kJ/kV. Linijų prijunginiuose numatomi viršįtampių ribotuvai, kurių linijos iškrovos klasė ne mažesnė kaip 3-čia su  $U_C = 82 - 87$  kV,  $U_r = 102 - 108$  kV ir energijos absorbavimo geba ne mažesne kaip 6 kJ/kV.

Viršįtampių ribotuvai galios transformatorių prijunginiuose komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 – 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Gali būti naudojamos papildomos viršįtampių ribotuvų gamintojo tiekiamos priemonės, leidžiančios viršįtampių registratorius įrengti vietoje, nutolusioje nuo ribotuvo (pvz. tarpusavyje laidu sujungtų jutiklio ir skaitiklio kombinacija).

Viršįtampių ribotuvų prijungimo laidininkai (tarp viršįtampių ribotuvų izoliuojančių pado ir įžeminimo įrenginio arba izoliuojančio pado ir viršįtampių skaitiklio-įžeminimo įrenginio) turi būti atskiri ir vientisi (be sujungimų), o jų skerspjūvio plotas ir ilgis turi būti toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifiкуotos techninės charakteristikos. Viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	10	49	0

su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikančiąsias konstrukcijas. Visi viršįtampių ribotuvai montuojami ant gamyklinių izoliuojančių padų, užtikrinant galimybę atlikti ribotuvų nuotėkio srovės matavimus neatjungus darbinės 110 kV įtampos. Kiekvienam viršįtampių ribotuvui turi būti numatomas atskiras prijungimo laidininkas (tarp viršįtampių ribotuvo metalinio pado ir įžeminimo įrenginio arba metalinio pado - viršįtampių skaitiklio - įžeminimo įrenginio) tinkamo skerspjūvio, laidininkai turi būti vientisi (be sujungimų), o jų ilgis turi būti parinktas toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifiкуotos techninės charakteristikos. Viršįtampių ribotuvai, viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikančiąsias metalines konstrukcijas. Registratoriai su įžeminimo įrenginiais sujungiami vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

## 6. STANDŽIŲ (VAMZDINIŲ) IR LANKSČIŲ ŠYNŲ PARINKIMAS

### 6.1. Apkrovos, tenkančios standžioms (vamzdinėms) šynoms ir įrenginių prijungimo gnybtams

Šynos parinkimui nagrinėjamas nepalankiausias atvejis su 9 m tarpatramiu.

Remiantis 6.1.1 pav., standžios (vamzdinės) šynos atsparumo momentas  $W$  (cm<sup>3</sup>) pagal trumpąjį jungimą  $I_k$  (kA) turi būti ne mažesnis kaip 8 cm<sup>3</sup>, tai, pagal daugelį standžių (vamzdinių) šynų gamintojų, atitinka Ø 50x6 mm šynos profilį, tačiau atsižvelgiant į rezervines galimybes šynų išorinis diametras parenkamas  $\geq 63$  mm.

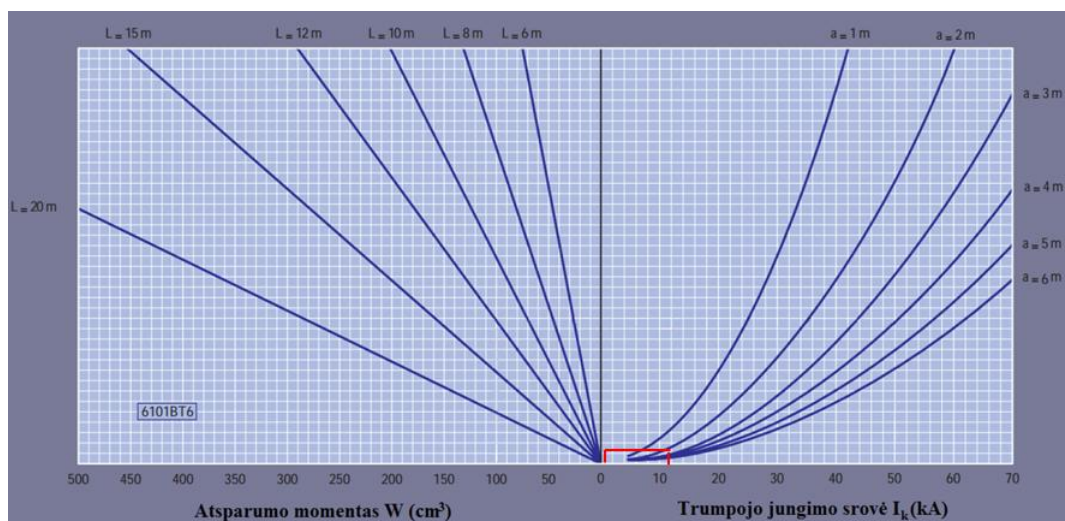
$W = 15,56$  cm<sup>3</sup> (skerspjūvio atsparumo momentas);

$\rho = 2700$  kg/m<sup>3</sup> (aliuminio lydinio tankis);

$f_d = 160$  MPa (aliuminio lydinio charakteristinis stipris pagal takumo ribą);

$E = 70\,000$  MPa (tamprumo modulis);

$I = 49,0$  cm<sup>4</sup> (skerspjūvio inercijos momentas).



6.1.1 pav. Vamzdinių šynų skerspjūvio atsparumo momento parinkimas pagal trumpąjį jungimą

(a – atstumas tarp fazių, m; L – šynos ilgis, m)

Tačiau vamzdinės šynos, kurios diametras 63 mm netenkina mechaninio atsparumo veikiant savajam svoriui ir apledėjimas, įlinkio veikiant savajam svoriui.

$f_{max}$	123,8	mm	įlinkis nuo savojo svorio;
$f_{lim}$	66,7	mm	ribinis įlinkis;
sąlyga	$f_{max} \leq f_{lim}$	<b>netenkinama</b>	
$f_{max}$	157,2	mm	įlinkis nuo savojo svorio ir apledėjimo;
$f_{lim}$	125,0	mm	ribinis įlinkis esant apledėjimui;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	11	49	0

sąlyga	$f_{max} \leq f_{lim}$	netenkinama
--------	------------------------	-------------

Todėl parenkama šyna, kurios profilis: 100x8 mm. Tokiu atveju, parinktos vamzdinės šynos parametrai bus:

$W = 49,30 \text{ cm}^3$  (skerspjūvio atsparumo momentas);

$\rho = 2700 \text{ kg/m}^3$  (aliuminio lydinio tankis);

$f_d = 160 \text{ MPa}$  (aliuminio lydinio charakteristinis stipris pagal takumo ribą);

$E = 70\,000 \text{ MPa}$  (tamprumo modulis);

$I = 246,5 \text{ cm}^4$  (skerspjūvio inercijos momentas).

Balbieriškio TP pastotė projektuojama II apšalo rajone pagal elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių 2 priedą, laukuose kur yra mažai augalijos ar kitokių kliūčių. Apšalo sienelės storis, susidarantis ant standžios (vamzdinės) šynos, apskaičiuotas pagal STR 2.05.04:2003 XV skyrių:  $b = 10 \text{ mm}$ .

Vėjo poveikis standžią (vamzdinę) šyną apskaičiuotas pagal LST EN 1991-1-4:

$F_w = c_s c_d \cdot c_f \cdot q_p(z_e) \cdot A_{ref} \cdot \gamma_Q = \text{kN}$  – nesant apledėjimui;

$F_w = c_s c_d \cdot c_f \cdot q_p(z_e) \cdot A_{ref} \cdot \gamma_Q = \text{kN}$  – esant apledėjimui.

čia:  $c_s c_d$  – konstrukcinis koeficientas (priimamas  $c_s c_d = 1,0$ );

$c_f$  – konstrukcijos jėgos koeficientas (apskaičiuotas pagal LST EN 1991-1-4 7.9.2 p.);

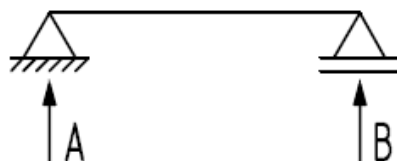
$q_p(z_e)$  – viršūninio vėjo greičio slėgis (apskaičiuotas pagal LST EN 1991-1-4 4.5 p.);

$A_{ref}$  – vamzdinės (standžios) šynos atskaitos plotas;

$\gamma_Q$  – dalinis patikimumo koeficientas vėjo poveikiui;

Pastaba: esant apledėjimui vėjo slėgis į standžią (vamzdinę) šyną lygus  $0,25 q_{max}$ .

Pagal šynos įtvirtinimo būdą parinktą pastotėje (pateikta 6.1.2 paveikslėlyje) apskaičiuojamos apkrovos veikiančios 9 m šyną ir šynos prijungimo taškus:



6.1.2 pav. Šynos atrėmimo būdas

Skaičiavimai atliekami prie tokių sąlygų:

$l$	9	m	atstumas tarp šynos atramų;
$z$	6	m	aukštis virš žemės paviršiaus;
$I_k$	10,856	kA	trumpojo jungimo srovė;
$a_m$	2	m	atstumas tarp skirtingų fazių šynų ašių;

Tikrinamų sąlygų išpildymas:

1) Mechaninio atsparumo tikrinimas. Veikia savasis svoris	sąlyga tenkinama	atsarga 92.1%
2) Mechaninio atsparumo tikrinimas. Veikia savasis svoris + apledėjimas	sąlyga tenkinama	atsarga 82.1%
3) Mechaninio atsparumo tikrinimas. Veikia savasis svoris + maksimalus vėjo slėgis	sąlyga tenkinama	atsarga 77.3%
4) Mechaninio atsparumo tikrinimas. Veikia savasis svoris + apledėjimas + 0,25 maksimalaus vėjo slėgio	sąlyga tenkinama	atsarga 79.6%
5) Elektrodinaminio atsparumo tikrinimas. Veikia trumpasis jungimas + savasis svoris	sąlyga tenkinama	atsarga 86.6%
6) Ribinio įlinkio tikrinimas. Veikia savasis svoris	sąlyga tenkinama	atsarga 49.5%
7) Ribinio įlinkio tikrinimas. Veikia savasis svoris + apledėjimas	sąlyga tenkinama	atsarga 66.9%

Šynos mechaninio atsparumo ir įlinkio tikrinimas, vertinant tik savąjį svorį:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	12	49	0

$g$	9,81	m/s <sup>2</sup>	laisvojo kritimo pagreitis;
$\gamma_G$	1		dalinis patikimumo koeficientas savajam svoriui;
$G$	551,2	N	šynos savojo svorio apkrova;
$\sigma$	12,6	N/mm <sup>2</sup>	įtempiai šnyoje nuo savojo svorio;
$\gamma_M$	1		medžiagos dalinis patikimumo koeficientas;
$R_{p0,2} / \gamma_M$	160,0	N/mm <sup>2</sup>	medžiagos skaičiuotinis stipris pagal takumo ribą;

sąlyga	$\sigma \leq R_{p0,2}$	tenkinama
atsarga	92,1 %	

$f_{max}$	30,3	mm	įlinkis nuo savojo svorio;
$f_{lim}$	60,0	mm	ribinis įlinkis;

sąlyga	$f_{max} \leq f_{lim}$	tenkinama
atsarga	49,5 %	

A:	275,6	N	atraminė reakcija atramoje A;
B:	275,6	N	atraminė reakcija atramoje B;

**Šynos mechaninio atsparumo ir įlinkio tikrinimas, vertinant apšalą:**

$b$	10	mm	apledėjimo sienelės storis, viršijamas 1 kartą per 25 metus 10 mm skersmens apvalaus skerspjuvio elementų, esančių 10 m aukštyje virš žemės paviršiaus;
$k$	0,84		koeficientas, kuriuo įvertinamas apledėjimo sienelės storio pokytis, priklausomai nuo aukščio virš žemės paviršiaus;
$\mu_2$	0,6		koeficientas, kuriuo įvertinamas apledėjusio paviršiaus ploto santykis su bendruoju elemento paviršiaus plotu.
$b \cdot k \cdot \mu_2$	5,0	mm	skaičiuojamasis apledėjimo sienelės storis, įvertinus koeficientus $k$ ir $\mu_2$ ;
$\rho$	0,9	g/cm <sup>3</sup>	ledo tankis;
$q_k$	44,50	N/m <sup>2</sup>	apledėjimo apkrovos charakteristinė reikšmė;
$A_d$	2,827	m <sup>2</sup>	šynos paviršiaus plotas;
$\gamma_Q$	1,5		dalinis patikimumo koeficientas apledėjimo apkrovai;
$Q_i$	188,7	N	šynos apledėjimo skaičiuojamoji apkrova;
$G + Q_i$	739,39	N	šynos savojo svorio ir apledėjimo suminė apkrova;
$\sigma$	16,9	N/mm <sup>2</sup>	įtempiai šnyoje nuo savojo svorio ir apledėjimo;
$\gamma_M$	1,7		medžiagos dalinis patikimumo koeficientas;
$R_{p0,2} / \gamma_M$	94,1	N/mm <sup>2</sup>	medžiagos skaičiuotinis stipris pagal takumo ribą;

sąlyga	$\sigma \leq R_{p0,2}$	tenkinama
atsarga	82,1 %	

$f_{max}$	37,2	mm	įlinkis nuo savojo svorio ir apledėjimo;
$f_{lim}$	112,5	mm	ribinis įlinkis esant apledėjimui;

sąlyga	$f_{max} \leq f_{lim}$	tenkinama
atsarga	66,9 %	

A:	370,0	N	atraminė reakcija atramoje A;
----	-------	---	-------------------------------

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	13	49	0

B:	370,0	N	atraminė reakcija atramoje B;
----	-------	---	-------------------------------

**Šynos mechaninio atsparumo tikrinimas, vertinant vėją:**

$v_{b,0}$	24	m/s	svarbiausioji pagrindinio vėjo greičio reikšmė;
$z_0$	0,01	m	šiurkčiojo ruožo ilgis;
$z_{0,II}$	0,05	m	šiurkčiojo ruožo ilgis (II vietovės kategorija);
$z_{min}$	1	m	mažiausias aukštis;
$z_{max}$	200	m	didžiausias aukštis;
$k_r$	0,169		vietovės koeficientas;
$c_r(z)$	1,079		šiurkštumo koeficientas;
$c_o(z)$	1		kalvotumo koeficientas;
$v_m(z)$	25,89	m/s	vidutinis vėjo greitis aukštyje $z$ ;
$k_l$	1		turbulencijos koeficientas;
$\sigma_v$	4,047		standartinis turbulencijos nuokrypis;
$I_v(z)$	0,156		turbulencijos intensyvumas aukštyje $z$ ;
$\rho$	1,25	kg/m <sup>3</sup>	oro tankis;
$q_p(z)$	0,877	kN/m <sup>2</sup>	viršūninio greičio slėgis aukštyje $z$ ;
$v(z_e)$	37,47	m/s	viršūninio vėjo greitis aukštyje $z_e$ ;
$v$	0,000015	m/s <sup>2</sup>	oro kinematinis klampis;
Re	249771		Reinoldso skaičius;
$k$	0,002	mm	aliuminio paviršiaus ekvivalentinis šiurkštumas;
$k / b$	0,00002		paviršiaus ekvivalentinio šiurkštumo ir šynos skersmens santykis;
$c_{f,0}$	0,767		jėgos koeficientas be laisvojo galo tėkmės;
$\gamma_Q$	1,5		dalinis patikimumo koeficientas vėjo apkrovai;
$Q_w$	908,5	N	skaičiuojamoji vėjo apkrova, veikianti šyną;
$G + Q_w$	1062,6	N	šynos savojo svorio ir vėjo poveikio suminė apkrova;
$\sigma$	24,3	N/mm <sup>2</sup>	įtempiai šnyje nuo savojo svorio ir vėjo apkrovos;
$\gamma_M$	1,5		medžiagos dalinis patikimumo koeficientas;
$R_{p0,2} / \gamma_M$	106,7	N/mm <sup>2</sup>	medžiagos skaičiuotinis stipris pagal takumo ribą;

sąlyga	$\sigma \leq R_{p0,2}$	tenkinama
atsarga	77,3 %	

A:	454,2	N	skersinė jėga nuo vėjo apkrovos atramoje A;
B:	454,2	N	skersinė jėga nuo vėjo apkrovos atramoje B;

**Šynos mechaninio atsparumo tikrinimas, vertinant vėją ir apšalą:**

$0,25q_p(z)$	0,219	kN/m <sup>2</sup>	viršūninio greičio slėgis aukštyje $z$ , esant apledėjimui;
$0,5v(z_e)$	18,73	m/s	viršūninio vėjo greitis aukštyje $z_e$ , esant apledėjimui;
Re	137474		Reinoldso skaičius;
ICG	1		apšalo klasė pagal ISO 12494;
$c_{f,0}$	1,200		jėgos koeficientas be laisvojo galo tėkmės prie $0,25q_p(z)$ ;
$c_{f,i}$	1,240		jėgos koeficientas be laisvojo galo tėkmės prie $0,25q_p(z)$ , įvertinus apledėjimą;
$Q_w$	404,2	N	skaičiuojamoji vėjo apkrova, veikianti apledėjusią šyną;
$G + Q_i + Q_w$	843,1	N	šynos savojo svorio, apledėjimo ir vėjo poveikio suminė apkrova;
$\sigma$	19,2	N/mm <sup>2</sup>	įtempiai šnyje nuo savojo svorio, apledėjimo ir vėjo apkrovos;
$\gamma_M$	1,7		medžiagos dalinis patikimumo koeficientas;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	14	49	0



$R_{p0,2} / \gamma_M$	94,1	N/mm <sup>2</sup>	medžiagos skaičiuotinis stipris pagal takumo ribą;
-----------------------	------	-------------------	--

sąlyga	$\sigma \leq R_{p0,2}$	tenkinama
atsarga	79,6 %	

A:	202,1	N	skersinė jėga nuo vėjo apkrovos, esant apledėjimui, atramoje A;
B:	202,1	N	skersinė jėga nuo vėjo apkrovos, esant apledėjimui, atramoje B;

**Šynos elektrodinaminio atsparumo tikrinimas:**

$\mu_0$	1,257	$\cdot 10^{-6}$ H/m	magnetinė konstanta;
$\kappa$	1,8		koeficientas, priklausantis nuo santykio $R / X$ ;
$i_p$	27,6	kA	smūginė trumpojo jungimo srovė;
$F_{m3}$	595,2	N	skaičiuojamoji dinaminė trifazio trumpojo jungimo apkrova, veikianti šyną;
$V_{\sigma m} V_{rm}$	1,8		sandauga koeficientų, kuriais įvertinami dinaminiai reiškiniai;
$\beta$	1,000		koeficientas, įvertinantis sumažėjusius lenkimo įtempius atramose dėl šynos plastinių deformacijų;
$\sigma_{m,d}$	24,5	N/mm <sup>2</sup>	skaičiuojamieji įtempiai šynoje sukelti trumpojo jungimo;
$q$	1,379		plastiškumo koeficientas, priklausantis nuo šynos skerspjūvio;
$q \cdot R_{p0,2}$	220,6	N/mm <sup>2</sup>	medžiagos skaičiuotinis stipris pagal takumo ribą, įvertinus plastiškumo koeficientą;

sąlyga	$\sigma_{m,d} \leq q \cdot R_{p0,2}$	tenkinama
atsarga	88,9 %	

$\sigma_{m,d} / 0,8R_{p0,2}$	0,191		skaičiuojamųjų įtempių ir medžiagos stiprio santykis, nuo kurio priklauso $V_F V_{rm}$ ;
$V_F V_{rm}$	2,700		sandauga koeficientų, kuriais įvertinamos perduodamos apkrovos į atramas esant dinaminiam reiškiniam.

A:	803,6	N	skersinė jėga nuo trumpojo jungimo atramoje A;
B:	803,6	N	skersinė jėga nuo trumpojo jungimo atramoje B;

**Šynos elektrodinaminio atsparumo tikrinimas, įvertinant savąjį svorį:**

$G + F_{m3}$	811,2	N	šynos savojo svorio ir trifazio trumpojo jungimo suminė apkrova;
$\sigma_{m,d}$	27,5	N/mm <sup>2</sup>	skaičiuojamieji įtempiai šynoje sukelti trumpojo jungimo ir savojo svorio;
$q \cdot R_{p0,2}$	200,0	N/mm <sup>2</sup>	medžiagos atstojamasis stipris pagal takumo ribą;

sąlyga	$\sigma_{m,d} \leq q \cdot R_{p0,2}$	tenkinama
atsarga	86,3 %	

**6.1.1 lentelė. Apkrovos, veikiančios 100x8 mm profilio šyną ir šynos prijungimo taškus**

Eil. Nr.	Atrama	Įrenginys	Šynos tarpatramis, m	Maksimalus šynos įlinkis, mm		Jėgos šynos atramose, kN				
						vertikaliaji		skersinė statinė		skersinė dinaminė
				su apšalu	be apšalo	su apšalu	be apšalo	su apšalu	be apšalo	
1.	A	Atraminis izoliatorius	9,00	37,2	30,3	0,370	0,276	0,202	0,454	0,804
	B	Atraminis izoliatorius				0,370	0,276	0,202	0,454	0,804

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	15	49	0

\*Pastabos:

1. Ribinis įlinkis su apšalu – 112,5 mm, t.y. 112,5 mm > 56,8 mm, sąlyga tenkinama.
2. Ribinis įlinkis be apšalo – 60,0 mm, t.y. 60,0 mm > 46,2 mm, sąlyga tenkinama.

## 6.2. Apkrovos, tenkančios lanksčioms šynoms ir įrenginių prijungimo gnybtams

Pirmiausiai apskaičiuojami plieno-aliuminio laidininkų (aliuminio skerspjūvio plotas 151,1 ±2% mm<sup>2</sup>) įtempimai tarp skyriklio su įžeminimo peiliais iš vienos pusės ir vamzdinės šynos. Įtempimų skaičiavimo rezultatai pateikti 6.2.1 pav.

laidas = 151,1 mm<sup>2</sup>

skerspjūvio plotas = 173,1 mm<sup>2</sup>; skersmuo = 17,1 mm; svoris = 5,894 N/m; R = 53670 N

tarpatramis = 6,5 m

t, °C	Apšalas, mm	Vėjo slėgis, N/m <sup>2</sup>	Apkrova, N/m	Įlinkis, m	Montažinis režimas		Nusistovėjęs režimas		
					Įtempimas, N	RTS %	Įlinkis, m	Įtempimas, N	RTS %
-5,0	7,43	92,5	11,512	0,38	160	0,3	0,38	160	0,3
-5,0	7,43	0,0	10,951	0,38	152	0,3	0,38	152	0,3
-5,0	0,00	370,1	9,350	0,38	130	0,2	0,38	130	0,2
-35,0	0,00	0,0	5,894	0,37	85	0,2	0,37	85	0,2
-15,0	0,00	0,0	5,894	0,38	83	0,2	0,38	83	0,2
-5,0	0,00	0,0	5,894	0,38	82	0,2	0,38	82	0,2
0,0	0,00	0,0	5,894	0,38	82	0,2	0,38	82	0,2
5,0	0,00	0,0	5,894	0,38	81	0,2	0,38	81	0,2
15,0	0,00	0,0	5,894	0,39	80	0,1	0,39	80	0,1
25,0	0,00	0,0	5,894	0,39	80	0,1	0,39	80	0,1
35,0	0,00	0,0	5,894	0,40	79	0,1	0,40	79	0,1
70,0	0,00	0,0	5,894	0,41	76	0,1	0,41	76	0,1

### 6.2.1 pav. Plieno-aliuminio laido 149-AL1/24-ST1A (analogas) įtempimų skaičiavimo rezultatai (tarp skyriklio su įžeminimo peiliais iš vienos pusės ir vamzdinės šynos)

Pagal gautus skaičiavimo rezultatus (6.2.1 pav.), didžiausia apkrova, kuri veiks laidininko prijungimo taškus, bus 160 N.

Taip pat, pagal gautus skaičiavimo rezultatus (6.2.1 pav.), didžiausia laidininko mechaninė apkrova yra 0,3 % nuo minimalios laidą suardančios mechaninės apkrovos. Vadinasi plieno-aliuminio laidininkas (aliuminio skerspjūvio plotas 151,1 ±2% mm<sup>2</sup>) yra atsparus mechaniniams veiksniams. Taigi, plieno-aliuminio laidų 149-AL1/24-ST1A (analogas) bei izoliatorių girliandų apkrovos tarp 110 kV skyriklių ir vamzdynų šynų, prie -5<sup>0</sup> C aplinkos temperatūros blogiausiu atveju bus: 160 N, o įlinkis – 0,38 m.

## 6.3. Lanksčių šynų patikrinimas pagal vainikinio išlydžio (koronos) atsparumą

Pagal „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių“ antro priedo 4 lentelę: „Mažiausias OL plieno-aliuminio laidų skersmuo pagal vainikinio išlydžio sąlygą“ 110 kV įtampai yra 11,4 mm. Mūsų atveju laido 149-AL1/24-ST1A (analogas) skersmuo yra 17,1 mm. Vadinasi laidas 149-AL1/24-ST1A (analogas) yra atsparus vainikiniam išlydžiui, nes Ø17,1 mm > Ø11,4 mm.

Laido 149-AL1/24-ST1A (analogas) atsparumą vainikiniam išlydžiui patikriname skaičiavimais. Maksimali elektrinio lauko pradinės kritinės įtampos vertė:

$$E_0 = 30,3 \cdot m \cdot \left(1 + \frac{0,299}{\sqrt{r_0}}\right) = 36,09 \text{ kV/cm}$$

čia: m – laidininko nelygumo koeficientas – 0,9;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	16	49	0

$r_0$  – laidininko spindulys, cm;

$$E = \frac{U_n}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\beta}{r_L \cdot \ln\left(\frac{a}{r_L} \cdot \frac{2 \cdot h}{\sqrt{4h^2 + a^2}}\right)} = 15,27 \text{ kV/cm}$$

čia:

$E$  – elektrinio lauko stipris laidininko paviršiuje, kV/cm;

$U_n$  – maksimali ilgalaikė tinklo darbo įtampa, kV

$\beta$  – koeficientas, priklausantis nuo laidininko konstrukcijos (kietoms (standžioms) šynoms lygus 1)

$r_L$  – laidininko skerspjūvio spindulys, cm;

$a$  – atstumas tarp laidininių centrų, cm;

$h$  – laidininko aukštis nuo žemės paviršiaus, cm;

Vainikinio išlydžio patikrinimo sąlyga:

$$1,07 \times E < 0,9 \times E_0$$

Rezultatas:

$$16,338 \text{ kV/cm} < 32,48 \text{ kV/cm.}$$

Parinktas 149-AL1/24-ST1A laidas vainikinio išlydžio sąlygą tenkina.

#### 6.4. Standžių (vamzdinių) šynų patikrinimas pagal vainikinio išlydžio (koronos) atsparumą

Maksimali elektrinio lauko pradinės kritinės įtampos vertė:

$$E_0 = 30,3 \cdot m \cdot \left(1 + \frac{0,299}{\sqrt{r_0}}\right) = 30,92 \text{ kV/cm}$$

čia:  $m$  – laidininko nelygumo koeficientas – 0,9;

$r_0$  – laidininko spindulys, cm;

$$E = \frac{U_n}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\beta}{r_L \cdot \ln\left(\frac{a}{r_L} \cdot \frac{2 \cdot h}{\sqrt{4h^2 + a^2}}\right)} = 16,34 \text{ kV/cm}$$

čia:

$E$  – elektrinio lauko stipris laidininko paviršiuje, kV/cm;

$U_n$  – maksimali ilgalaikė tinklo darbo įtampa, kV

$\beta$  – koeficientas, priklausantis nuo laidininko konstrukcijos (kietoms (standžioms) šynoms lygus 1)

$r_L$  – laidininko skerspjūvio spindulys, cm;

$a$  – atstumas tarp laidininių centrų, cm;

$h$  – laidininko aukštis nuo žemės paviršiaus, cm;

Vainikinio išlydžio patikrinimo sąlyga:

$$1,07 \times E < 0,9 \times E_0$$

Rezultatas:

$$17,48 \text{ kV/cm} < 27,828 \text{ kV/cm.}$$

Parinktos vamzdinės Ø100 mm šynos vainikinio išlydžio sąlygą tenkina.

#### 6.5. Laidininkų terminio atsparumo skaičiavimas

Minimalus skerspjūvis terminio atsparumo sąlygai tenkinti:

$$S_{min} = \frac{\sqrt{B_K}}{C} = \frac{\sqrt{I_k^2 \times (t_{atj} + T_a)}}{C} = 32,371 \text{ mm}^2$$

$C$  – laidininko elektrinė talpa;

$B_K$  – šiluminis impulsas;

$T_a$  – Jungtuvo atjungimo laikas 0,02

Terminio atsparumo patikrinimo sąlyga:

$$S_{min} \leq S$$

Rezultatas:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	17	49	0

$$32,371 < 151,1 \text{ mm}^2$$

Parinktas laidas 149-AL1/24-ST1A (analogas) terminio atsparumo sąlygą tenkina.

$$32,371 < 1772 \text{ mm}^2$$

Parinkta vamzdinė šyna Al-100x8 terminio atsparumo sąlygą tenkina.

Plieno-aliuminio laidininko (nominalus skerspjūvio plotas  $173,1 \text{ mm}^2$ ) didžiausia trumpojo jungimo atsparumo srovė:

$$I_{k.atsp.} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}} = 18386 \text{ A.}$$

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

$S$  – laidininko skerspjūvio plotas ( $\text{mm}^2$ );

$t$  – trumpojo jungimo atjungimo laikas (s);

$k$  – koeficientas, priklausantis nuo laidininko tipo, izoliacijos.

Balbieriškio TP 110 kV AS trifazio trumpojo jungimo srovė ( $I_{110K^3}$ ) yra 10856 A, gauname, kad  $I_{k.atsp.} > I_{110K^3}$ , vienfazio trumpojo jungimo srovė ( $I_{110K^1}$ ) yra 8769 A, gauname, kad  $I_{k.atsp.} > I_{110K^1}$ , vadinasi parinktas plieno-aliuminio laidininkas tenkina trumpojo jungimo atsparumo sąlygas.

Plieno-aliuminio laidininko (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvio plotas  $151,1 \text{ mm}^2$ ) terminis atsparumas 1 s apskaičiuojamas taip:  $I^2t = 18,386^2 \cdot 1 = 338,044 \text{ kA}^2 > 10,856^2 \cdot 1 = 117,85 \text{ kA}^2$  (šilumos išsiskyrimas trumpojo jungimo metu). Vadinasi, parinktas plieno-aliuminio laidininkas tenkina terminio atsparumo sąlygą.

Vamzdinės šynos (nominalus skerspjūvio plotas  $2312 \text{ mm}^2$ ) didžiausia trumpojo jungimo atsparumo srovė:

$$I_{k.atsp.} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}} = 245072 \text{ A.}$$

Balbieriškio TP 110 kV AS trifazio trumpojo jungimo srovė ( $I_{110K^3}$ ) yra 10856 A, gauname, kad  $I_{k.atsp.} > I_{110K^3}$ , vienfazio trumpojo jungimo srovė ( $I_{110K^1}$ ) yra 8769 A, gauname, kad  $I_{k.atsp.} > I_{110K^1}$ , vadinasi parinktos vamzdinės šynos tenkina trumpojo jungimo atsparumo sąlygas.

Vamzdinės šynos (skerspjūvio plotas  $2312 \text{ mm}^2$ ) terminis atsparumas 1 s apskaičiuojamas taip:  $I^2t = 245,072^2 \cdot 1 = 60060,285 \text{ kA}^2 > 117,85 \text{ kA}^2$  (šilumos išsiskyrimas trumpojo jungimo metu). Vadinasi, parinktos vamzdinės šynos tenkina terminio atsparumo sąlygą.

## 6.6. Parinktų įrenginių patikrinimas pagal veikiančias mechanines jėgas

Atliekamas 110 kV Balbieriškio TP įrenginiams mechaninio poveikio jėgų patikrinimas (apkrovoms naudojamas didžiausias atstumams tarp įrenginių). Apkrovai naudojamas laidininkas 149-AL1/24-ST1A (nominalus skerspjūvio plotas vieno laidininko  $173,1 \text{ mm}^2$ ).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	18	49	0

**6.6.1 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>Atraminiai izoliatoriai, prie kurių jungiamos vamzdinės šynos</i>	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 454			$\geq 4000$	1258
<i>Viršitampių ribotuvai, prie kurio jungiamos vamzdinės šynos perėjime per kelią</i>	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 353			$\geq 1000$	978
<i>Srovės transformatorius, prie kurio jungiamos vamzdinės šynos</i>	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 379			$\geq 3000$	1049
<i>Srovės transformatorius, prie kurio jungiami laidai</i>	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 160			$\geq 3000$	539,5
<i>Skyrikliis, prie kurio jungiami laidai</i>	F <sub>a1</sub> , F <sub>a2</sub> kryptimis pagal LST EN 62271-102:	F <sub>b1</sub> , F <sub>b2</sub> kryptimis pagal LST EN 62271-102:	F <sub>c</sub> kryptimis pagal LST EN 62271-102:	F <sub>a1</sub> , F <sub>a2</sub> : $\geq 500$	561,8
	160	80	13,252	F <sub>b1</sub> , F <sub>b2</sub> : $\geq 170$	
				F <sub>c</sub> : $\geq 1000$	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	19	49	0

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>Įtampos transformatorius, prie jungiamos vamzdinės šynos</i>	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 454			≥1000	1258
<i>Jungtuvas prie kurio jungiami laidai</i>	F <sub>a1</sub> , F <sub>a2</sub> kryptimis pagal LST EN 62271-102:	F <sub>b1</sub> , F <sub>b2</sub> kryptimis pagal LST EN 62271-102:	F <sub>c</sub> kryptimis pagal LST EN 62271-102:	F <sub>a1</sub> , F <sub>a2</sub> : ≥1250	539,5
	160	80	12,516	F <sub>b1</sub> , F <sub>b2</sub> : ≥750	
				F <sub>c</sub> : ≥1000	
<i>Viršįtampių ribotuvas, prie kurio jungiami laidai</i>	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 160			SLL:≥ 1000	427,9

Pateikiami mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimų rezultatai iš kurių į 6.6.1 lentelėje įrašomos maksimalios vertės.

Eil. Nr.	Atrama	Įrenginys	Šynos tarpatramis, m	Maksimalus šynos įlinkis, mm		Jėgos šynos atramose, kN				
						vertikalioji F <sub>thC</sub> statinė		skersinė F <sub>thA</sub> statinė		skersinė dinaminė
				su apšalu	be apšalo	su apšalu	be apšalo	su apšalu	be apšalo	
1.	A	Įtampos transformatorius	9	37,2	30,3	0,370	0,276	0,202	0,454	0,804
	B	Atraminis izoliatorius				0,370	0,276	0,202	0,454	0,804

### 6.6.1 pav. Atraminių izoliatorių ir įtampos transformatorių, prie kurių jungiamos vamzdinės šynos statinių ir dinaminių jėgų skaičiavimo rezultatai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	20	49	0

Eil. Nr.	Atrama	Įrenginys	Šynos tarpatramis, m	Maksimalus šynos įlankis, mm		Jėgos šynos atramose, kN				
						vertikaliąji $F_{thC}$ statinė		skersinė $F_{thA}$ statinė		skersinė dinaminė
				su apšalu	be apšalo	su apšalu	be apšalo	su apšalu	be apšalo	
1.	A	Atraminis izoliatorius	7,0	13,6	11,1	0,288	0,214	0,157	0,353	0,625
	B	Atraminis izoliatorius				0,288	0,214	0,157	0,353	0,625

**6.6.2 pav.** Atraminių izoliatorių prie kurių jungiamos vamzdinės šynos statinių ir dinaminių jėgų skaičiavimo rezultatai

Eil. Nr.	Atrama	Įrenginys	Šynos tarpatramis, m	Maksimalus šynos įlankis, mm		Jėgos šynos atramose, kN				
						vertikaliąji $F_{thC}$ statinė		skersinė $F_{thA}$ statinė		skersinė dinaminė
				su apšalu	be apšalo	su apšalu	be apšalo	su apšalu	be apšalo	
1.	A	Srovės transformatorius	7,5	18,0	14,6	0,308	0,230	0,168	0,379	0,670
	B	Viršįtampių ribotuvas				0,308	0,230	0,168	0,379	0,670

**6.6.3 pav.** Srovės transformatorių ir viršįtampių ribotuvių, prie kurių jungiamos vamzdinės šynos perėjimuose per kelių statinių ir dinaminių jėgų skaičiavimo rezultatai

laidas = 151,1 mm<sup>2</sup>

skerspjūvio plotas = 173,1 mm<sup>2</sup>; skersmuo = 17,1 mm; svoris = 5,894 N/m; R = 53670 N

tarpatramis = 3,75 m

Montažinis režimas				Nusistovėjęs režimas		
t,	Apkrova,	Laidų įlankis,	Gnybtą veikianti statinė jėga,	Įlankis,	Gnybtą veikianti statinė jėga,	Skersinė dinaminė jėga, N
°C	N/m	m	N	m	N	
-5,0	11,76	0,17	160	0,17	160	379,5
-5,0	11,15	0,17	152	0,17	152	379,5
-5,0	9,488	0,17	129	0,17	129	379,5
-35,0	5,894	0,15	87	0,15	87	379,5
-15,0	5,894	0,16	82	0,16	82	379,5
-5,0	5,894	0,17	80	0,17	80	379,5
0,0	5,894	0,17	79	0,17	79	379,5
5,0	5,894	0,17	78	0,17	78	379,5
15,0	5,894	0,17	77	0,17	77	379,5
25,0	5,894	0,18	75	0,18	75	379,5
35,0	5,894	0,18	74	0,18	74	379,5
70,0	5,894	0,19	69	0,19	69	379,5

**6.6.4 pav.** Srovės transformatorių, prie kurių jungiami laidai statinių ir dinaminių jėgų skaičiavimo rezultatai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	21	49	0

laidas = 151,1 mm<sup>2</sup>

skerspjūvio plotas = 173,1 mm<sup>2</sup>; skersmuo = 17,1 mm; svoris = 5,894 N/m; R = 53670 N

tarpatramis = 5,25 m

t, °C	Apkrova, N/m	Laidų ilgis, m	F <sub>a1</sub> , F <sub>a2</sub> kryptimis Gnybtą veikianti statinė jėga, N	F <sub>b1</sub> , F <sub>b2</sub> kryptimis Gnybtą veikianti statinė jėga, N	F <sub>c</sub> kryptimi Gnybtą veikianti statinė jėga, N	Skersinė dinaminė jėga, N
-5,0	11,512	0,18	160	80	13,253	401,8
-5,0	10,951	0,18	152	76	24,638	401,8
-5,0	9,350	0,18	130	65	13,253	401,8
-35,0	5,894	0,17	88	44	13,253	401,8
-15,0	5,894	0,18	84	42	13,253	401,8
-5,0	5,894	0,18	82	41	13,253	401,8
0,0	5,894	0,18	81	40,5	13,253	401,8
5,0	5,894	0,19	80	40	13,253	401,8
15,0	5,894	0,19	79	39,5	13,253	401,8
25,0	5,894	0,19	77	38,5	13,253	401,8
35,0	5,894	0,20	76	38	13,253	401,8
70,0	5,894	0,21	71	35,5	13,253	401,8

#### 6.6.5 pav. Skyriklio, prie kurio jungiami laidai Fa1, Fa2, Fb1, Fb2, FC kryptimi statinių jėgų ir dinaminės jėgos skaičiavimo rezultatai

laidas = 151,1 mm<sup>2</sup>

skerspjūvio plotas = 173,1 mm<sup>2</sup>; skersmuo = 17,1 mm; svoris = 5,894 N/m; R = 53670 N

tarpatramis = 4,25 m

t, °C	Apkrova, N/m	Laidų ilgis, m	F <sub>a1</sub> , F <sub>a2</sub> kryptimis Gnybtą veikianti statinė jėga, N	F <sub>b1</sub> , F <sub>b2</sub> kryptimis Gnybtą veikianti statinė jėga, N	F <sub>c</sub> kryptimi Gnybtą veikianti statinė jėga, N	Skersinė dinaminė jėga, N
-5,0	11,512	0,16	160	80	12,516	379,5
-5,0	10,951	0,16	152	76	23,269	379,5
-5,0	9,350	0,16	130	65	12,516	379,5
-35,0	5,894	0,15	89	44,5	12,516	379,5
-15,0	5,894	0,16	84	42	12,516	379,5
-5,0	5,894	0,16	82	41	12,516	379,5
0,0	5,894	0,16	81	40,5	12,516	379,5
5,0	5,894	0,17	80	40	12,516	379,5
15,0	5,894	0,17	78	39	12,516	379,5
25,0	5,894	0,17	77	38,5	12,516	379,5
35,0	5,894	0,18	75	37,5	12,516	379,5
70,0	5,894	0,19	70	35	12,516	379,5

#### 6.6.6 pav. Jungtuvo, prie kurio jungiami laidai Fa1, Fa2, Fb1, Fb2, FC kryptimi statinių jėgų ir dinaminės jėgos skaičiavimo rezultatai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	22	49	0



laidas = 151,1 mm<sup>2</sup>

skerspjūvio plotas = 173,1 mm<sup>2</sup>; skersmuo = 17,1 mm; svoris = 5,894 N/m; R = 53670 N

tarpatramis = 4,25 m

Montažinis režimas				Nusistovėjęs režimas		
t,	Apkrova,	Laidų ilinkis,	Gnybtą veikianti statinė jėga,	ilinkis,	Gnybtą veikianti statinė jėga,	Skersinė dinaminė jėga, N
°C	N/m	m	N	m	N	
-5,0	11,512	0,08	160	0,08	160	267,9
-5,0	10,951	0,08	152	0,08	152	267,9
-5,0	9,350	0,08	130	0,08	130	267,9
-35,0	5,894	0,07	98	0,07	98	267,9
-15,0	5,894	0,08	86	0,08	86	267,9
-5,0	5,894	0,08	82	0,08	82	267,9
0,0	5,894	0,08	80	0,08	80	267,9
5,0	5,894	0,08	78	0,08	78	267,9
15,0	5,894	0,09	75	0,09	75	267,9
25,0	5,894	0,09	72	0,09	72	267,9
35,0	5,894	0,1	70	0,1	70	267,9
70,0	5,894	0,11	62	0,11	62	267,9

#### 6.6.7 pav. Viršįtampių ribotuvas, prie kurio jungiami laidai statinių ir dinaminių jėgų skaičiavimo rezultatai

Visos 6.6 punktuose lentelėse pateikti duomenys, tenkina įrenginių minimalų mechaninį atsparumą, todėl - 110 kV Balbieriškio TP parinkti įrenginiai tenkina mechaninio atsparumo sąlygas.

### 6.7. Laidininkų srovės perkrovos skaičiavimas

Neizoliuotų plieninių aliumininių laidų ilgalaikė įšilimo temperatūra lauke turi neviršyti +70°C. Skaičiuojamoji aukščiausia oro temperatūra Lietuvos teritorijoje +35 °C.

$$T_{išilimo} = T_{oro} + \Delta T = 70^{\circ}\text{C}$$

Kadangi oro temperatūra +35 °C galimas papildomas laido įšilimas ( $\Delta T$ ) taip pat +35 °C.

Apskaičiuojamas laiko tarpas, kai vienoje fazėje esantį plieno aliuminio laidininką (149-AL1/24-ST1A) galima perkrauti 400 A (matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė srove). Skaičiavimams naudojame formulę

$$t = \frac{\Delta T \cdot G \cdot c}{I^2 \cdot R_a} = \frac{35 \cdot 0,6008 \cdot 880}{400^2 \cdot 0,000194} = 596 \text{ s} = 9 \text{ min } 56 \text{ s}$$

čia:

$I$  – perkrovimo srovė, A;

$R_a$  - laidininko aktyvioji varža,  $\Omega/\text{m}$ ;

$G$  – laido svoris, kg/m;

$c$  – savitoji laidininko šiluminė talpa, J/kg°C;

$t$  – įšilimo laikas, s.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	23	49	0

Pagal atliktus skaičiavimus matome, kad plieno aliuminio laidininkai gali būti perkrauti 400 A srove 9 minutes ir 56 sekundes. Jei laidai bus perkrauti ilgesnį laiką bus viršijama maksimali laidininkų temperatūra.

Kadangi pagal gamintojų pateikiamus katalogus 100x8 mm<sup>2</sup> aliuminio vamzdinių šynų nominali vardinė srovė yra 2350 A. Ši srovė daugiau nei dvigubai viršija matavimo transformatorių vardinę srovę – vamzdinių laidininkų perkrova neskaičiuojama.

### 6.8. Laidininkų įtampos nuostolių skaičiavimas

Įtampos nuostoliai skaičiuojami tarp oro linijos portalo Alytus – Igliauka ir viršįtampių ribotuvo RIB – Alytus – Igliauka, šynose, kuriose naudojami (149-AL1/24-ST1A) laidai fazėje. Šynų vienos fazės laidininko ilgis – 7 m.

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot (R_a \cdot L) = \sqrt{3} \cdot 33 \cdot (0,000194 \cdot 7) = 0,079 \text{ V}$$

čia:

$\Delta U$  – įtampos nuostoliai, V;

$I$  – ilgalaikė darbo srovė, A;

$R_a$  - laidininko aktyvioji varža,  $\Omega/\text{m}$ ;

$L$  – laido ilgis, m;

Procentais šis dydis sudarys:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\Delta U}{U_v} \cdot 100\% = \frac{0,079}{110000} \cdot 100\% = 0,0007 \%$$

čia:

$\Delta U_{\%}$  – įtampos nuostoliai procentais;

$U_v$  – vardinė tinkle įtampa, V;

Atlikti skaičiavimai rodo kad šynose atsiradę įtampos nuostoliai neviršija leistinų įprastinėmis eksploataavimo sąlygomis įtampos nuostolių - 5 %.

### 6.9. Laidininkų ekonomiškumo skaičiavimas

Ekonomiškiems laidininkų skerspjūvių dydžiams apskaičiuoti naudojami ekonomiškų srovių tankio intervalai, kuriais laidininkų skerspjūvis  $S$ , mm<sup>2</sup>, nustatomas pagal formulę :

$$S = \frac{I}{J_{ek}}$$

čia:

$I$  – skaičiuojamoji linijos srovė, A;

$J_{ek}$  – Normuotos ekonomiškų srovės tankio intervalo vertės, A/mm<sup>2</sup>

Apskaičiuojamas ekonomiškų aliuminio laidų skerspjūvio dydis:

$$S = \frac{33}{1,1} = 30 \text{ mm}^2$$

Balbieriškio TP 110 kV AS projektuojamų laidų 149-AL1/24ST1A arba analogiškų aliuminio skerspjūvio plotas 148,9 mm<sup>2</sup>. Fazėje naudojamas 1 laidas. Vertinant atlikto ekonomiškų aliuminio laidų skerspjūvio skaičiavimus, Balbieriškio TP suprojektuoti laidai viršija ekonomiškų skerspjūvio ribą 148,9 mm<sup>2</sup> > 30 mm<sup>2</sup>, tačiau priimamas tinkamu, dėl Litgrid AB prijungimo sąlygos, kuris reikalauja naudoti 149/AL1/24-ST1A tipo arba analogo laidas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	24	49	0

Balbieriškio TP 110 kV AS projektuojamų vamzdinių šynų 100x8 mm<sup>2</sup> nominalus skerspjūvio plotas 2312 mm<sup>2</sup>. Šis skerspjūvis gerokai viršija aukščiau apskaičiuota ekonomišką skerspjūvio plotą 2312 mm<sup>2</sup> > 30 mm<sup>2</sup>, tačiau yra priimamas kaip tinkamu, dėl 6.1 skyriuje suskaičiuotų parametrų, nurodančiu, kad jei bus mažinamas standžių šynų skerspjūvio plotas nebus išpildoma įlinkio dėl savojo svorio ir apšalo sąlyga. Prijungimo sąlygose reikalaujama užtikrinti bent 330 A pralaidumą, pagal pirmos dalies 1.5 punktą, 149-AL1/24ST1A laidas tenkina šią sąlygą.

## 7. TERITORIJOS IR US 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, taip pat įvadų į PVP ir patalpas vietose, kur jie gali būti mechaniškai pažeisti, turi būti apsaugoti.

Įžeminimo laidininkų perėjimus per sienas ir perdangas reikia sandarinti nedegia medžiaga. Šiose vietose neturi būti atšakų ir jungčių.

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 Ω, o jeigu statybos ir darbų pridavimas vykdomas etapais, visais atvejais priduodamo įžeminimo kontūro varža turi atitikti EII BT.

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. 2025-15-XX-PP-E.B-05).

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. 2025-15-XX-PP-E.B-05).

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. 2025-15-XX-PP-E.B-05).

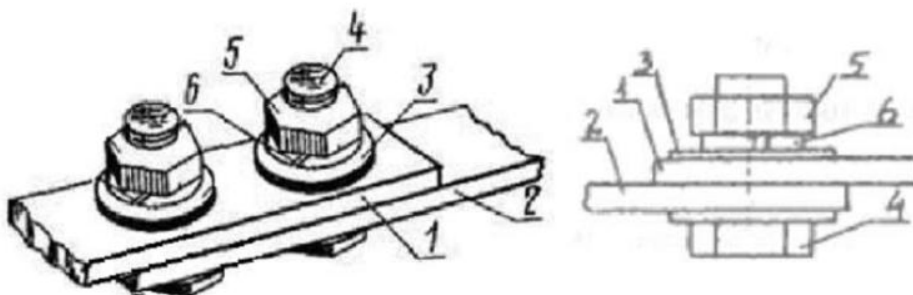
10. Suvirinimo siūlės ilgis iš vienos pusės kontaktinio paviršiaus turi būti ne trumpesnis kaip 150 mm.

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 elektra laidžia antikoroazine pasta.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	25	49	0

13. Įžeminimo laidininkai prie įžeminamų įrenginių dalių matomose vietose turi būti prijungti varžtais kaip parodyta 7.1 pav.



**7.1 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 7.1 pav.

15. Gaisro gesinimo technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo vietos privalo turėti nedažytą tarpą įžemikliui uždėti. Papildomai įrengiamas cinkuoto metalo varžtas su sparnaveržle.

16. Gaisro gesinimo technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo vietos turi būti pažymėtos užrašu „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“.

17. Įžeminimo laidininkų įvadai į PVP, įžeminimo laidininkų prijungimo prie įrenginio gnybtai ir pan. turi būti paženklinėti apsauginio įžeminimo ženklu.  $\perp$

18. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti (nudažyti) geltonos/žalios spalvos juostomis. Vienos spalvos juostos plotis ne mažesnis kaip 100 mm. be tarpų.

19. 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.

20. Vadovautis reikalavimais pateiktais „Reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui“ kurie pateikti projekto priede Nr.4

Valdymo pulto (toliau VP) vidaus įžeminimo kontūras su išoriniu įžeminimo kontūru sujungiamas nemažiau kaip dviejose vietose. Aplink VP įžeminimo kontūras klojamas 1 m atstumu nuo VP pamatų, bei klojama papildoma potencialo išlyginama juosta 0,5 m atstumu nuo VP pamatų iš įėjimo į VP pusės, (žiūr. brėž. 2025-15-XX-PP-E.B-05).

VP vidaus įžeminimo kontūro brėžinį pateikia gamintojas, pristatantis modulinį VP.

Relinės apsaugos spintos, nuolatinės ir kintamos srovės skydai, krovikliai, akumuliatorių baterijos, telekomunikacijų ir TSPĮ spinta įžeminamos įžeminimo jungtimis, priveržiant varžtais arba įpresuojant prie magistralinio vidaus įžeminimo tinklo, įrengto ant VP sienos aplink visą VP perimetrą. PVP viduje sumontuoto įžeminimo kontūro sujungimo taškai turi būti sujungti dviem varžtais, taip pat sujungimai turi būti lengvai prieinamose vietose, kad būtų galima atlikti sujungimų patikrinimo darbus ir pamatuoti pereinamąsias varžas. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva. Įžeminimo varžos skaičiavimo ataskaita pateikta 7.2 pav.

Pastotės įžeminimo kontūro plotas yra 821 m<sup>2</sup>.

$R_{iž}$  – įžeminimo kontūro varža,  $\Omega$ ;

$S$  – įžeminimo kontūro plotas, m<sup>2</sup>;

$L_h$  – horizontalios juostos ilgis, m;

$\rho$  – grunto savitoji varža (priimta pagal inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitą),  $\Omega\text{m}$ ;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	26	49	0

$L_v$  – vertikalaus įžeminimo elektrodo ilgis, m;

$A$  – koeficientas, kuris apskaičiuojamas pagal formulę:  $A = \left( 0,444 - 0,84 \cdot \frac{l_v + t}{\sqrt{S}} \right)$ , jei tenkina sąlygą (1):

$0 \leq \frac{l_v + t}{\sqrt{S}} \leq 0,1$ , o jei tenkina sąlygą (2):  $0,1 \leq \frac{l_v + t}{\sqrt{S}} \leq 0,5$ , tuomet pagal formulę  $A = \left( 0,385 - 0,25 \cdot \frac{l_v + t}{\sqrt{S}} \right)$ ;

$t$  – įžeminimo elektrodų gylis iki jų vidurio, m.

$$R_{iž} = A \cdot \left( \frac{\rho}{\sqrt{S}} + \frac{\rho}{L_h + L_v} \right) = 0,34 \cdot \left( \frac{50}{\sqrt{821}} + \frac{50}{485 + 48} \right) = 0,7 \, \Omega$$

$$R_g = \frac{\rho_g}{2 \cdot \pi \cdot L_g} \cdot \left[ \ln \left( \frac{8 \cdot L_g}{D_g} \right) - 1 \right] = \frac{50}{2 \cdot \pi \cdot 30} \cdot \left[ \ln \left( \frac{8 \cdot 30}{0,14} \right) - 1 \right] = 1,71 \, \Omega$$

$$R = \left( \frac{1}{R_{iž}} + \frac{1}{R_g} \right)^{-1} = \left( \frac{1}{0,7} + \frac{1}{1,71} \right)^{-1} = 0,49 \, \Omega$$

## 7.2 pav. Įžeminimo varžos skaičiavimo ataskaita

Pagal atliktus skaičiavimus vyraujančio grunto varžą įrengto įžeminimo kontūro varža turėtų būti apie 0,49  $\Omega$ .

Jeigu sumontavus įžeminimo kontūrą nebus pasiekta bendra  $\leq 0,5 \, \Omega$  varža, tuomet 110 kV AS teritorijoje reikia įrengti giluminį įžemiklį. Giluminiam įžemikliui numatomas plieninis vamzdis, besiūlis  $\varnothing 100 \times 100 \times 4$  mm. Sujungimą tarp sekcijų atlikti suvirinimo būdu. Vamzdžio viršų nupjauti 0,5 m gylyje žemiau planuojamo žemės paviršiaus. Ant įžemiklio sumontuoti iš žiedų surenkamą g/b šulinį. Įžemiklis įgilinamas iki tol, kol bus pasiekta reikiama varža. Įrengiant giluminį įžemiklį turi būti matuojama įžeminimo varža.

Pagal EİİBT 207 punktą pastotės įžeminimo kontūro varža turi būti ne didesnė kaip 0,5  $\Omega$ .

10/110 kV TP išorės įžeminimo kontūras montuojamas 0,7 m gylyje iš 30x4 mm plieno juostų ir  $\varnothing 14,2$  mm įžeminimo elektrodų. Įžeminimo elektrodas į gruntą įkalamas dalimis po 1,5 m. Išlyginamojo tinklo laidininkus reikia tiesti išilgai įrenginių išdėstymo eilių jų priežiūros pusėje 0,7 m gylyje ir 0,8-1,0 m atstumu nuo įrenginių pamato arba pagrindo.

**Pastaba:** Jeigu projektas bus vykdomas ir priduodamas etapais, tuomet visais atvejais PSO priduodamos dalies įžeminimo kontūro varža turi atitikti EİİBT.

110/10 kV TP teritorijoje projektuojamas įžeminimo kontūras turi būti ne arčiau kaip 2 m nuo tvoros. 110/10 kV TP tvora prie bendro įžeminimo kontūro nejungiama, o įžeminama atskirais, netrumpesniais kaip 3 metrų ilgio elektrodais, kalmais nedidesniu kaip 18-20 metrų atstumu visame tvoros perimetre. TP teritorijos įžeminimo kontūro sprendiniai pateikiami brėžinyje 2025-15-XX-PP-E.B-05, sprendinius tikslinti techniniame darbo projekte.

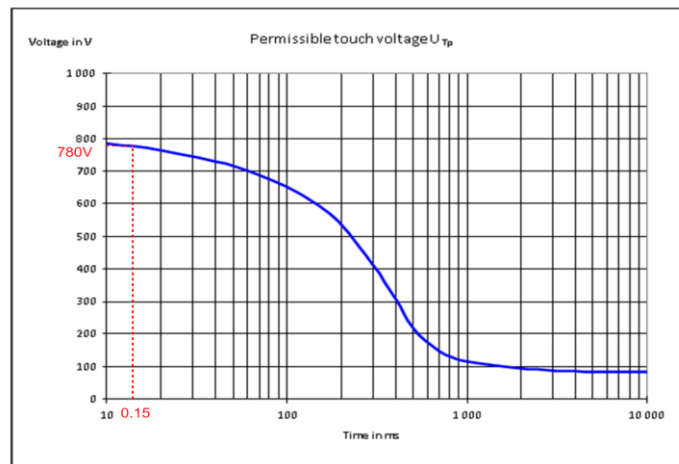
Elektrai laidus ryšys negali būti laikomas tvoros segmentų tvirtinimas, tam turi būti įrengtas atskiras elektrai laidus ryšys (sujungimas) tarp atskirų aptvaro metalinių dalių (segmentų). Elektrai laidžiam ryšiui (sujungimui) gali būti panaudotas varžtinis gnybtas skirtas laidininkų atsišakojimui, o tarp gnybtų naudoti monolitinį laidininką, atsparų lauko aplinkos sąlygoms. Gnybtų varžtinės jungtys turi būti atsuktos į pastotės (skirstyklos) vidinę pusę. Sumontavus jungtį, išmatuotos pereinamosios varžos tarp kontaktų jungties ir kiekvieno segmento atskirai turi būti ne didesnės kaip 0,05  $\Omega$ , tekant ne silpnesnei kaip 200 mA testavimo srovei (keičiant poliškumą).

Gaisro gesinimo technikos įžeminimo vietos parodytos brėžinyje Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-05. Gaisro gesinimo technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo juostos privalo turėti nedažytą 50 mm tarpą įžemikliui uždėti. Prie tos pačios juostos (50-70 mm atstumu nuo nedažytos dalies) papildomai įrengti 10 mm diametro ir 20, 30 mm ilgio cinkuoto metalo varžtą su sparnaveržle. Įžeminimo vietas pažymėti užrašu „Gaisrinės technikos įžeminimo vieta“.

Specialiai įrengtus apsauginius laidininkus draudžiama naudoti kitiems tikslams.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	27	49	0

Prisilietimo ir žingsnio įtampos patikrinimas:



**7.3 pav.** Leistina prisilietimo įtampa (LST EN 50522 5.4.1 skyrius).

LST EN 50522 standarto liestinos prisilietimo dydis pagal trumpojo jungimo atjungimo laiką 0,15 ms (linijų distancinė apsaugos ir šynų diferencinės apsaugos laiko nuostata  $t_{pov}=0s$ ) yra  $U_T=780V$ .

Pagal LST EN 50522 standarto 5.4.3 skyrių (*Projektavimo eiga*) apskaičiuojamas įžeminimo įrenginio potencialo padidėjimas  $U_E$ . Naudojama formulė:

$$U_E = Z_E \cdot I_E;$$

Čia:  $Z_E$  – įžeminimo varža ( $\Omega$ );  
 $I_E$  – srovė tekanti į žemę (A);

Bendra įžeminimo varža  $Z_E$  apskaičiuojama įvertinus pastotės įžeminimo varžą ir prie pastotės prijungtų oro linijų atramų įžeminimo varžas, naudojant formulę:

$$Z_E = \frac{1}{\frac{1}{R_{ES}} + n \cdot \frac{1}{Z_{\infty}}};$$

Čia:  $R_{ES}$  – apskaičiuota pastotės įžeminimo kontūro varža (0,49  $\Omega$ );  
 $Z_{\infty}$  – vidutinė oro linijų atramų įžeminimo varža (25  $\Omega$ );  
 $n$  – oro linijos atramų skaičius iki kitų pastočių (146 vnt).

$$Z_E = \frac{1}{\frac{1}{0,49} + 146 \cdot \frac{1}{25}} = 0,127 \Omega;$$

Srovė tekanti į žemę apskaičiuojama įvertinus vienfazio trumpojo jungimo srovę, srovę per galios transformatoriaus neutralę ir oro linijų pataisos koeficientą (LST EN 50522 Priedas I I.2 skyrius). Naudojama formulė:

$$I_E = r_E(I_F - I_N)$$

Čia:  $r_E$  – oro linijų pataisos koeficientas (0,6);  
 $I_F$  – vienfazio trumpojo jungimo srovė 8769 (A);  
 $I_N$  – galios transformatoriaus neutralės srovė vienfazio trumpojo jungimo metu (Priimama blogiausias atvejis  $I_N=0$  A, kadangi galios transformatoriaus nėra)

$$I_E = 0,6 \cdot (8769 - 0) = 5261,4 \text{ A};$$

Įžeminimo įrenginio potencialo padidėjimas  $U_E$ :

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	28	49	0

$$U_E = 0,127 \cdot 5261,4 = 668,2 \text{ V};$$

Pagal LST EN 50522 standarto 5.4.3 skyrių (*Projektavimo eiga*) punktą i) ,pastotės įžeminimo kontūras suprojektuotas gerai jeigu:

$$U_E \leq 2U_{TP};$$

Patikriname duomenis įstačius suskaičiuotus duomenis:

$$668,2 \text{ V} \leq 1560 \text{ V};$$

Taip pat tenkinami LST EN 50522 standarto 2 lentelės reikalavimai

$$U_E \leq 1200 \text{ V};$$

$$668,2 \text{ V} \leq 1200 \text{ V};$$

Pagal LST EN 50522 standarto 5.4.2 pastaba Nr. 1 - Jeigu įžeminimo įrenginio potencialo padidėjimas  $U_E$  yra mažesnis už  $20 U_{tp}$  ( $U_E > 20 \times U_{tp}$ ) tikrinti žingsnio įtampos nereikia.

## 8. POTENCIALO IŠLYGINAMOJO TINKLO LAIDININKO PARINKIMAS

Potencialo išlyginamojo tinklo laidininko skerspjūvio plotas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$S = \frac{\sqrt{I_{k(1f \max)}^2 \cdot t}}{k} = 27,2 \text{ mm}^2.$$

Čia:  $S$  – laidininko skerspjūvio plotas ( $\text{mm}^2$ );

$I_{k(1f \max)}$  – maksimali vienfazio trumpojo jungimo srovė 110 kV pusėje (A);

$t$  – trumpojo jungimo atjungimo laikas (s);

$k$  – koeficientas, priklausantis nuo laidininko tipo, izoliacijos.

Potencialo išlyginamojo tinklo pagal daugelio laidininkų gamintojų pateiktą informaciją parenkamas Ø 7,5 mm ( $35 \text{ mm}^2$ ) daugiavielis varinis laidininkas. Potencialo išlyginamojo tinklo sprendiniai pateikti brėžinyje Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-06.

## 9. 110 kV AS TERITORIJOS ŽAIBOSAUGA

Statinio apsaugos patikimumas nustatomas atsižvelgiant į statinio paskirtį ir galimų žaibo padarinių sunkumą, įvertinus riziką pagal LST EN 62305 nuostatas. Rizikų skaičiavimo rezultatai pateikti 9.1 lentelėje (skaičiavimai atlikti rizikos vertinimo programa – „Risk Assessment calculator“).

**9.1 lentelė.** Rizikų skaičiavimo rezultatai

RIZIKŲ SKAIČIAVIMO REZULTATAI	Toleruotina rizika (Rt)		Tiesioginio žaibo smūgio rizika (Rd)		Netiesioginio žaibo smūgio rizika (Ri)		Suskaičiuota rizika (R)
Žmonių gyvybių praradimo rizika	1,00E-05	≥	3,54E-06	+	2,48E-07	=	3,79E-06
Viešųjų paslaugų praradimo rizika	1,00E-03	≥	1,70E-04	+	1,93E-05	=	1,89E-04
Kultūros paveldo praradimo rizika	1,00E-03	≥	0,00E+00	+	0,00E+00	=	0,00E+00

DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR		29	49	0

RIZIKŲ SKAIČIAVIMO REZULTATAI	Toleruotina rizika (Rt)		Tiesioginio žaibo smūgio rizika (Rd)		Netiesioginio žaibo smūgio rizika (Ri)		Suskaičiuota rizika (R)
Ekonominiai nuostoliai	1,00E-02	≥	1,74E-03	+	1,93E-04	=	1,93E-03

Pastotės apsaugos nuo žaibo sprendiniai priimti vadovaujantis STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“.

Pagal STR 1.01.09:2003 objekto naudojimo paskirtis – inžineriniai statiniai. Saugomi įrenginiai turi būti apsaugoti pagal trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos reikalavimus. Apsaugos patikimumas 0,91.

Pastotės įrenginiai nuo tiesioginių žaibo smūgių saugomi įrengiant žaibolaidžius ant portalų ir įrengiant vieną žaibolaidį atskirai. Projektuojamas modulinis VP ir ASI įrenginiai patenka į 110 kV skirstyklos apsaugos zoną.

Apsaugos zoną nustatoma naudojant sferos metodą. Priklausomai nuo apsaugos klasės (žr. 9.2 lentelę), besisukanti ant statinio ir aplinkui jį visomis įmanomomis kryptimis sfera turi liesti tik žaibo ėmiklių sistemą. Žaibo ėmiklių išdėstymas sferos metodu laikomas tinkamu tada, kai nė vienas saugomo statinio taškas nesiliečia su sferos spindulio sfera.

**9.2 lentelė.** Sferos ir tinklo dydžių priklausomybė nuo žaibolaidžio apsaugos klasės

Apsaugos klasė	Sferos spindulys R, m	Tinklo žingsnis, m
I	20	5 × 5
II	30	10 × 10
III	45	15 × 15
IV	60	20 × 20

Pastotės žaibosaugos zonos pagal nurodytus žaibolaidžių aukščius parodytos žaibosaugos plano brėžinyje 2025-15-XX-PP-E-B-08.

Pastotės apsaugai nuo viršįtampių pagal LST EN 60099-4 reikalavimus numatomi polimeriniai viršįtampių ribotuvi, kurie bus sumontuoti galios transformatoriaus ir oro linijų prijunginiuose.

Žaibolaidžiai jungiami prie bendro pastotės įžeminimo kontūro pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“ (2012-02-03 d. Nr. 1-22; toliau EITBT) reikalavimus. Įžeminimo magistralės ilgis tarp žaibolaidžio įžemintuvo ir viršįtampių jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių) įžeminimo prijungimo prie transformatorių pastotės įžeminimo kontūro vietos turi būti ne mažesnis kaip 15 m.

## 10. TERITORIJOS APŠVIETIMAS

Atviros skirstyklos teritorijoje pagal Lietuvos Respublikos higienos normas HN 98:2014 numatomas darbinis apšvietimas 20–50 lx, leidžiantis tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus atvirų skirstomųjų įrenginių eksploatacijai. Pagal atliktus skaičiavimus su programiniu paketu „Relux“ atviros skirstyklos apšvietimui numatomi LED tipo apšvietimo prožektoriai, kuriuos numatoma sumontuoti ant pavieniai stovinčio žaibolaidžio 8 m aukštyje, apie 30° kampu žemės (horizontalės) atžvilgiu (žiūr. brėž. Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-07).

Apšvietimas – automatinis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į vietinį darbo režimą, tam numatomas valdymo režimų raktas ir kontaktorius (230 V, 10 A) bei viengubas jungiklis, kuris montuojamas ant pastato vidinės sienos.

Apšvietimo automatiką sumontuoja gamintojas, tiekiantis kintamos srovės savų reikmių skydą (KSSRS). Judesio davikliai prie prožektorių jungiami per kontaktorių. Projekte, dėl apšvietimo ekonomikos, yra numatyta foto relė, kuri šviesiu paros metu blokuos apšvietimo įsijungimą nuo apsauginės signalizacijos.

AS apšvietimas turi įsijungti suveikus apsauginei signalizacijai tamsiu paros metu.

AS apšvietimo įrangos montavimo vietas tikslinti techniniame darbo projekte.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	30	49	0



## 11. 110/10 kV TP VALDYMO PULTO APŠVIETIMAS IR GALIOS TINKLAS

Relinės apsaugos spintoms, nuolatinės ir kintamos srovės skydams, krovikliams, akumuliatorių baterijoms, telekomunikacijų ir TSPĮ spintai, darbo vietoms įrengti projektuojamas PVP pilnai įrengtas gamykloje su: apšvietimu, pagrindžio apšvietimo, galios tinklu, vidaus įžeminimo kontūru, apsauginės ir gaisrinės signalizacijos sistemomis bei šildymo/vėsinimo/vėdinimo sistema (žiūr. brėž. Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-03). Po PVP numatoma įrengti pagrindį. Preliminarus pagrindžio apšvietimo planas pateikiamas (žiūr. brėž. Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-03).

Instaliaciniai gaminiai turi atitikti aplinkos, kur bus įrengiami, sąlygas, komutuojamų elektros grandinių srovės bei elektros tinklo įtampą ir tenkinti estetinius reikalavimus.

PVP numatomas bendras (darbinis) ir avarinis apšvietimas. Darbinį apšvietimą numatoma maitinti iš galios ir apšvietimo paskirstymo skydelio (PS-1), 230 V įtampos vienfazio tinklo trilaide sistema su apsauginiu įžeminimo laidininku. Darbinio apšvietimo išpildymas: LED tipo šviestuvais („šaltai baltos“ šviesos). Bendras (darbinis) apšvietimas turi atitikti Lietuvos Respublikos higienos normų HN 98-2014 reikalavimus. PVP patalpos darbinio apšvietimo apšvieta turi būti ne mažesnė kaip 400 lx.

Avarinį apšvietimą, ne mažiau kaip 30 lx, atlikti šviestuvais su LED ir prijungti prie 110 V įtampos nuolatinės srovės tinklo per paskirstymo skydelį (PS-1). Avarijos atveju atsijungus įtampai darbinio apšvietimo tinkle, avarinio apšvietimo tinklas turi automatiškai įsijungti iš 110 V DC tinklo, maitinamo iš akumuliatorių baterijos. Avarinio apšvietimo valdymo jungiklis turi būti kryžminis tam, kad būtų pilnai nutraukiama nuolatinė srovė ir jos lankas. Taip pat, jungiklis turi būti su šviesos indikacija.

Klavišiniai jungikliai turi būti vieno klavišo, klavišai įspaudžiami, laidai priveržiami. Vardinė srovė turi būti ne mažiau kaip 16 A, 230 V kintamosios srovės. Turi būti naudojami virštinkiniai jungikliai.

Galios ir apšvietimo tinklo kabeliai klojami degimo nepalaikančiuose plastikiniuose loveliuose, kurie montuojami prie PVP vidinių sienų.

Viengubi ir dvigubi kištukiniai lizdai turi būti su įžeminimo kontaktu. Kištukiniai lizdai 16 A, 230 V kintamos srovės, nebent jei pažymėta kitaip. Modulinio pastato viduje ant sienų numatomi ne mažiau kaip 4 vnt. (prie stalo - 2 vnt.) 230 V AC kištukiniai lizdai, kurie maitinami per nuotėkio srovės automatinį jungiklį bei kompiuterinio tinklo kištukinio lizdo (prie stalo \* 2 vnt.).

Instaliaciniai gaminiai turi atitikti aplinkos, kur bus įrengiami, sąlygas, komutuojamų elektros grandinių srovės bei elektros tinklo įtampą ir tenkinti estetinius reikalavimus.

Visa įranga moduliniam pastate turi būti sumontuota pagal „Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės“ (2011-03-3 d. Nr. 1-28) ir HN 98:2014 apšvietimo normas.

## 12. SAULĖS ELEKTRINĖ

Ant VP stogo numatyta sumontuoti saulės elektrinę. Pagal projektavimo užduotį, stogas numatomas – vienslaitis. Pagal pastotės sklypo orientavimą, įrenginių ir VP išdėstymą sklype, saulės elektrinei sumontuoti numatomas valdymo pulto pastato vienslaitis stogas 15° nuolydžiu (Slope angle). Projektuojamos modulių laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukciją neintegruojami. Fotovoltiniai moduliai projektuojami ne mažesniu kaip 300 mm atstumu nuo bet kurio stogo krašto, o atstumas nuo stogo paviršiaus parenkamas pagal gamintojo rekomendacijas, bet ne mažesniu kaip 50 mm atstumu nuo stogo paviršiaus. Ant stogo numatoma sumontuoti 15 saulės fotomodulių ( $\geq 350$  Wp), kurie sudarys 5250 Wp pikinės galios saulės fotomodulių bateriją. Elektrinės parinkimas pateikiamas tekste žemiau. Inverteris tieks 3f 400 V įtampos el. energiją į kintamosios srovės savųjų reikių skydą. Energijai nuo patekimo į skirstomąjį tinklą kontroliuoti numatyti galios analizatoriai (-PA1, -PA2).

SE dirba tik lygiagrečiame režime su 0,4 kV tinklu. Projektuojamų 110 kV PVP stogų plotai turi būti išnaudojami maksimaliam galimam fotovoltinių modulių skaičiui. Visais atvejais projektuojamas ir parenkamas galios keitiklis turi atitikti sąlygą: galios keitiklio AC galia negali būti didesnė negu 1,1 ir mažesnė nei 0,8 instaliuota fotovoltinių modulių DC galia, ir turi tenkinti galios keitiklio gamintojo leistinas apkrovos vertes.

Parinkta keitiklio sistema turi užtikrinti saulės elektrinės darbą lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais.

Keitiklis turi turėti elektros energijos apskaitos ir monitoringo sistemą, bei nuotolinio prisijungimo prie šios sistemos iš Užsakovo darbuotojų darbo vietų per standartinę WEB naršyklę (Microsoft EDGE, Google Chrome ir pan.) galimybę, naudojant keitiklyje gamintojo integruotą programinę įrangą. Nuotoliniu

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	31	49	0

būdu turi būti prieinama informacija apie gaminamos elektros energijos kiekį: per dieną, per savaitę, per mėnesį, per metus, visas (nuo eksploatacijos pradžios) saulės elektrinės pagamintas elektros energijos kiekis, realiuoju laiku (momentinė) generuojama el. energijos galia. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie sistemos būklę: įjungta/išjungta, keitiklių gedimų indikacijos (klaidų kodai). Sistema turi turėti duomenų eksportavimo galimybę (pvz. į Microsoft Excel programą).

**Pastaba:** Šio projekto apimtyje keitiklis prie interneto tinklo neturi būti prijungiamas, tačiau Užsakovui turės būti pateikti keitiklio gamykliniai dokumentai patvirtinantys jo funkcionalumą

Projekto apimtyje numatomi saulės elektrinės ir jos automatikos bandymai dalyvaujant Užsakovo atstovams.

Normalaus darbo režimu, kintamosios srovės skyde, įvadinis automatinis jungiklis SF-041 ir sekcijinis automatinis jungiklis SF-0412 – įjungti, įvadinis automatinis jungiklis SF-042 – išjungtas. Keitiklis generuoja iki 5 kW pikinės galios (AC pusėje), o jo DC/AC santykis turi būti apie 1,2. Planuojama naudoti 1 keitiklį, kuris 2 MPPT, kurios gali jungti po 2 stringus. Visa galia numatyta suvartoti kintamosios srovės skydo š.s. Psk-34,44 kW.

Skaičiavimai:

Bendra saulės elektrinės galia :

$15 \cdot 350 = 5250 \text{ W}$

Srovė AC pusėje:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi)} = \frac{5,25}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,9} = 8,42 \text{ A}$$

čia:

P- galia išeinanti iš inverterio (5,25 kW).

Pagal suskaičiuotą AC pusėje esančią srovę parenkami srovės transformatoriai. Kadangi saulės elektrinė maksimaliai gali generuoti 8,42 A srovę, parenkamas srovės transformatorius (ST-0451) yra standartinio dydžio, tačiau didesni už šią srovę. Artimiausias srovės transformatorių koeficientas 25/5 A. Šie srovės transformatoriai yra naudojami kontroliniai apskaitai.

Normalus darbo režimas: Kintamos srovės skydas veikia nuo vieno įvado, kitas įvadas atjungtas, sekcijinis automatas SF-0412 įjungtas. Baterijų įkroviklis Nr. 2 rezervinis prijungtas prie Š2-0,4. Saulės elektrinė dirba lygiagrečiai su skirstomuoju tinklu, o sugeneruota energija naudojama abiem šynų sekcijom, taip sumažinant arba visiškai padengiant KSSRS poreikius iš skirstomojo tinko. Baterijų įkroviklis Nr. 1 pagrindinis prijungtas prie Š1-0,4.

Tarpinis darbo režimas: Dingus įtampai antrame įvade, atjungiamas įvadinis automatas SF-042 ir įjungiamas pirmo įvado automatinis jungiklis SF-041. Saulės elektrinė toliau dirba lygiagrečiai su skirstomuoju tinklu.

Avarinis darbo režimas: Dingus įtampai abiejuose įvaduose, atjungiami įvadiniai automatiniai jungikliai SF-041 ir SF-042, Saulės elektrinė neturi ryšio su skirstomuoju tinklu. Saulės elektrinė nustoja dirbti, NSSRS maitinasi iš pastotės akumuliatorių baterijos. Atsiradus įtampai bent viename skirstomojo tinklo įvade schema grįžta į normalią arba tarpinę darbo režimo padėtį, priklausomai nuo to, kuriame įvade atsirado įtampa. Jei įtampa atsirado abiejuose įvaduose, grįžtama į normalaus darbo režimo schemą.

Kad būtų išvengta energijos perdavimo į ESO tinklą ir visa saulės energija būtų suvartota LITGRID KSS – numatyti sumontuoti galios analizatoriai ir SE valdiklis, reguliuojantis keitiklio generuojamos elektros energijos kiekį.

Techninio darbo projekto metu, Rangovui teikiant įrangą AB Litgrid suderinimui, Rangovas turi įsivertinti, kad siūlomas saulės elektrinės inverteris negali būti gaminamas Kinijoje. Kiniško saulės elektrinės inverterio AB Litgrid nederins

Saulės elektrinės prijungimo ir kintamos srovės savųjų reikmių schema pavaizduota brėžinyje Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-10.

Saulės elektrinė  $15 \cdot 350 = 5250 \text{ Wp}$  sumontuota ant modulinio namelio  $15^\circ$  laipsnių vienslaičio stogo, per metus laiko sugeneruos – 5250 kWh el. energijos.

Saulės fotomodulių montavimo ant modulinio pastato reikalavimai: Fotomodulių tvirtinimo konstrukcijas numato ir sumontuoja, pagal modulinio namelio techninę specifikaciją – modulinio namelio gamintojas; fotovoltiniai moduliai montuojami ne mažesiu kaip 300 mm nuo bet kurio stogo krašto ir ne

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	32	49	0

mažesniu kaip 50 mm nuo stogo paviršiaus. Modulinio namelio techninė specifikacija pateikta projekto konstrukcijų dalyje.

Įtampos keitiklis numatytas sumontuoti PVP ant sienos. PVP planas pateiktas brėžinyje Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-03.

### 13. SAVŲ REIKMIŲ MAITINIMAS

#### 13.1. Kintamos srovės savų reikmių skydas

110 kV Balbieriškio TP perdavimo tinklo skirstyklos savų reikmių maitinimui elektros energija bus tiekiama iš dviejų nepriklausomų elektros energijos šaltinių. Projektuojami du įvadai (vienas įvadas pilnai užtikrins PT KSSRS pareikalaujamą galią: viso 34,44 kW).

Savų reikmių įvadinių kabelių skerspjūviai ir gyslų skaičius yra parodyti brėžinyje Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-10. Kintamos srovės savų reikmių skydo projektinės apkrovos yra pateiktos 13.1.1 lentelėje.

##### 13.1.1 lentelė. Kintamos srovės savų reikmių elektros energijos apkrovų skaičiavimas.

Eil.Nr.	Apkrovos pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vertė, kW	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendra galia, kW
PVP elektros imtuvų maitinimas					
1	Įkroviklių, maitinančių NSSRS šynas ir akumuliatorių bateriją	2	2,3	0,5	2,3
2	Telekomunikacijų ir TSPĮ spintos apšvietimas, ventiliacija, nerezervuotas maitinimas	3	0,04	1	0,12
3	RAA spintų apšvietimas, ventiliacija, nerezervuotas maitinimas	2	0,03	1	0,06
4	Elektros apskaitos ir valdiklių spintos (įrengiamos patalpose)	1	0,15	1	0,15
5	Apsauginė ir gaisro signalizacija	1	1,5	1	1,5
6	Patalpų šildymas*1	1	2,5	1	2,5
7	Patalpų vėsinimas*1	1	3	1	3
8	Patalpų apšvietimas	6	0,057	1	0,342
9	Patalpų galios bendro naudojimo kištukinių lizdų tinklas	2	3	0,1	2,1
		1	15		
PVP, kitų patalpų elektros imtuvų maitinimas, viso:					12,07

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	33	49	0

Eil.Nr.	Apkrovos pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vertė, kW	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendra galia, kW
<b>Atviros skirstyklos elektros imtuvų maitinimas</b>					
1	Įrenginių pavarų, gnybtų dėžių apšvietimas, šildymas ir kištukiniai lizdai	13	0,1	1	1,3
3	Elektros apskaitos spintos (įrengiamos skirstyklos teritorijoje)	1	0,15	1	0,15
4	Lauko apšvietimas	6	0,18	1	1,08
5	Kilnojamų įrenginių maitinimo skydeliai (laikina apkrova)	1	20	0,5	10
<b>Atvirosios skirstyklos elektros imtuvų maitinimas, viso:</b>					<b>12,53</b>
<b>Viso bendrai:</b>					<b>24,60</b>
<b>Rezervas (40%):</b>					<b>9,84</b>
<b>Viso su rezervu:</b>					<b>34,44</b>
<b>Bendrai su kilnojamų įrenginių maitinimo skydeliais, (kW):</b>					<b>34,44</b>
<b>Maksimali darbo srovė su kilnojamų įrenginių maitinimo skydeliais, (A):</b>					<b>49,72</b>

**\*Pastabos:** 1) Vienu metu veikia arba šildymas arba vėsinimas/vėdinimas.

110 kV Balbieriškio TP savų reikių vartotojų maitinimui projektuojamas kintamos srovės 400/230 V skydas (toliau KSSRS) su dviem paskirstymo šynų sekcijom (3f+N+PE) (žiūr. brėž. 2025-15-XX-PP - E.B-11).

KSSRS 0,4 kV paskirstymo šynų vardinė srovė  $\geq 100$  A, atsparumas trumpojo jungimo srovei  $\geq 15$  kA. Įvadiniai ir sekcinis automatiniai jungikliai su srovės atkirta, maksimalios srovės apsauga su laiko delsa ir motorinėmis pavaromis bei ant ištraukiamų vežimėlių.

ARĮ veikimo logika parodyta brėžinyje Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-13.

Vietiniams matavimams paskirstymo skyde projektuojami bendri srovių ir įtampų skaitmeniniai matavimo prietaisai. Taip pat numatoma įtampos šynose vietinė kontrolė – srovės matavimas A, B ir C fazėse bei linijinės įtampos matavimas:  $U_{A-B}$ ,  $U_{A-C}$ ,  $U_{B-C}$ .

Projekto vykdymui būtiną elektros energijos skaitiklį įrengimui pateiks LITGRID AB, o bandymo gnybtynus ir kitą elektros apskaitos grandinę bei informacijos perdavimui būtiną įrangą įsigys ir įrengia gamintojas.

Nuotolinei skydo darbo kontrolei projektuojama ARĮ poveikio, įvadinių ir paskirstymo automatinių jungiklių atjungtos padėties signalizacija.

0,4 kV šynų sekcijų linijinės įtampos  $U_{B-C}$  ir įvadų srovės  $I_A$  matavimai į SCADA bus perduodami iš daugiafunkcinių energijos matavimo keitiklių per bendrosios paskirties valdiklį (žiūr. brėž. 2025-15-XX-PP-E.B-11).

**Pastaba:** KSSRS turi turėti galimybę būti aptarnaujami neatidarius durų.

KSSRS specifikacija yra pateikta Techninėse specifikacijose Nr. 2025-15-XX-PP-E.TS-2.

Taip pat, projekte yra numatyta ant išorinės PVP sienos sumontuoti 0,4 kV, 63 A lauko sąlygom tinkamą kištukinį lizdą (3P+N+PE, atitinkantį LST EN 60309) kilnojamam dyzel-generatoriui prijungti. Kištukinis lizdas turi būti suprojektuotas 110 kV PVP išorėje, vietoje patogioje privežti kilnojamą dyzel-generatorių prie PVP, netoli automobilio statymo vietos.

Dingus įtampai abiejuose KSSRS 0,4 kV įvaduose, ARĮ valdiklis automatiškai turi išjungti abu KSSRS 0,4 kV įvadinius automatinius jungiklius;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	34	49	0

Dyzel-generatoriaus prijungimui jo įvade turi būti suprojektuotas automatinis jungiklis su įjungtos/išjungtos padėties kontaktais ir valdoma valdymo blokuote. Padėties kontaktai turi būti perduodami į ARĮ valdiklį, kurio logika blokuotų dyzel-generatoriaus įvado automatinio jungiklio įjungimą jo valdymo blokuote, esant įjungtam bent vienam KSSRS 0,4 kV įvadiniam automatiniam jungikliui. Valdymo blokuotė turi užtikrinti dyzel-generatoriaus įvado automatinio jungiklio vietinio valdymo (įjungimo) draudimą esant įjungtam bent vienam KSSRS 0,4 kV įvadiniam automatiniam jungikliui, KSSRS turi būti įrengta šviesinė signalizacija „Dyzel-generatoriaus įvado valdymas blokuotas“;

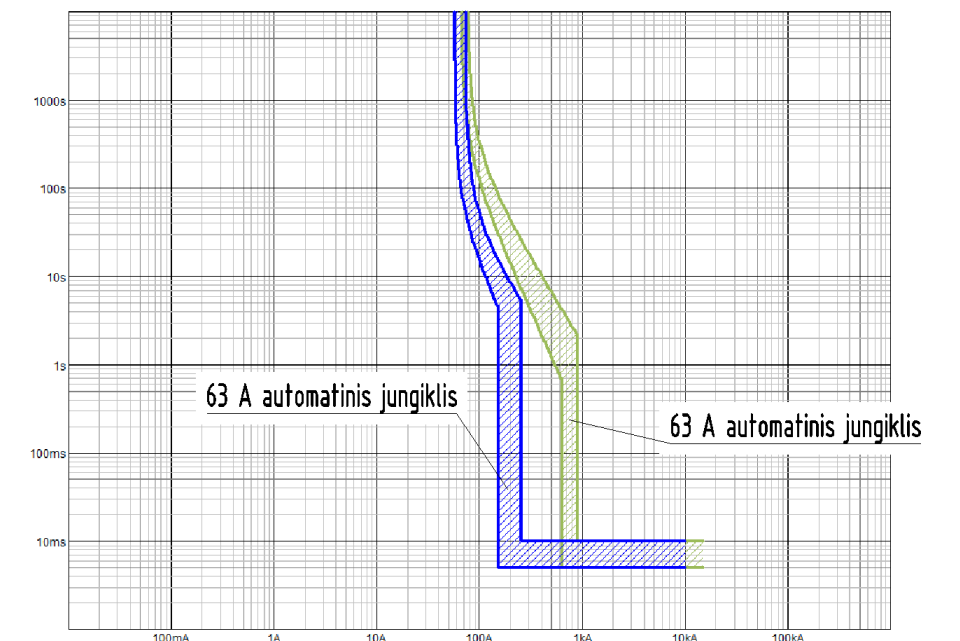
Kai į ARĮ valdiklį gaunamas pastovus signalas dyzel-generatoriaus įvado automatinio jungiklio padėtis įjungta, ARĮ valdiklio logika draudžia valdyti KSSRS 0,4 kV įvadinius automatinius jungiklius vietiniu ir nuotoliniu būdu;

Kai į ARĮ valdiklį gaunamas signalas, jog dyzel-generatoriaus automatinio jungiklio padėtis išjungta, ARĮ valdiklio logika veikia normaliu režimu, kai yra įtampa bent viename iš KSSRS 0,4 kV įvadų.

### 13.1.1. Įvadinių automatinių jungiklių ir įvadinių kabelių parinkimas

Maksimali trifazė trumpojo jungimo srovė 0,4 kV šynose yra 5,8 kA, parenkamas Cu-4x25 mm<sup>2</sup> skerspjuvio kabelis, kurio didžiausia trumpojo jungimo (1 s) atsparumo srovė – 10 kA.

Automatinių jungiklių 63 A selektyvumo kreivės yra parodytos 13.1.1.1 paveiksle.



13.1.1.1 pav. 63 A automatinių jungiklių selektyvumo kreivės

Pagal atliktus skaičiavimus ir selektyvumo kreives parenkami 63 A vardinės srovės įvadiniai automatiniai jungikliai. Pagal atliktus skaičiavimus parenkami kabeliai nuo 0,4 kV kištukinių lizdų iki KSSRS automatinių jungiklių mobiliam (privežamam) 0,4 kV dyzel-generatoriui:

13.1.1.1 lentelė. Kabelių skaičiavimo rezultatai.

Eil. nr.	Kabelis klojamas nuo - iki	Kabelio tipas	Kabelio ilgis, m	Linijos varža, Ω	Įtampos nuostoliai, %
1	63 A kištukinis lizdas mobiliam (privežamam) 0,4 kV dyzel-generatoriui	Cu 4x25	80	0,013	0,59%

Vietiniams matavimams paskirstymo skyde projektuojami bendri srovių ir įtampų skaitmeniniai matavimo prietaisai. Taip pat numatoma įtampos šynose vietinė kontrolė – srovės matavimas A, B ir C fazėse bei linijinės įtampos matavimas:  $U_{A-B}$ ,  $U_{A-C}$ ,  $U_{B-C}$ .

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	35	49	0

Savoms reikmėms suvartotos elektros energijos apskaitai numatomas kontrolinės elektros skaitiklis, kuris bus montuojamas savų reikmių techninės apskaitos spintoje (SR.TAS), kuri projektuojama elektros energijos apskaitos dalyje Nr. 2022-45-02-XX-STP-EEA. Ši apskaita prijungta prie ST-0411 ir ST-0421 srovės transformatoriu, esančiu kintamos srovės savų reikmių skyde. ST-0411 ir ST-0421 transformacijos koeficientas parenkamas pagal KSSRS instaliuotos galios srovę – 48,043 A. Parenkami srovės transformatoriai (ST-0411 ir ST-0421) standartinio dydžio, tačiau didesni už šią srovę. Artimiausias srovės transformatorių koeficientas 50/5 A. Projekto vykdymui būtiną elektros energijos skaitiklį įrengimui pateiks LITGRID AB, o bandymo gnybtynus ir kitą elektros apskaitos grandinę bei informacijos perdavimui būtiną įrangą įsigys ir įrengia gamintojas.

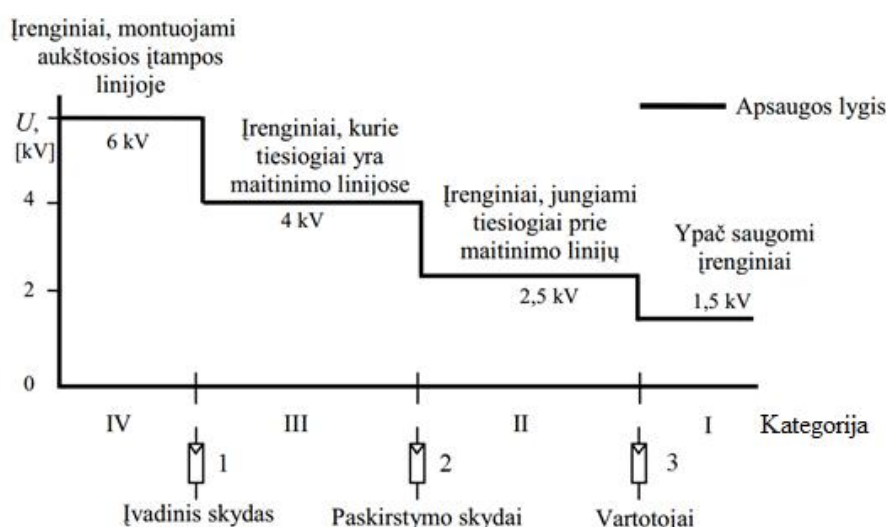
Nuotolinei skydo darbo kontrolei projektuojama ARĮ poveikio, įvadinių ir paskirstymo automatių jungiklių atjungtos padėties signalizacija.

0,4 kV šynų sekcijų linijinės įtampos  $U_{B-C}$  ir įvadų srovės  $I_A$  matavimai į SCADA bus perduodami iš daugiaviečių energijos matavimo keitiklių per bendrosios paskirties valdiklį (žiūr. brėž. 2025-15-XX-PP-E.B-10).

KSSRS specifikacija yra pateikta Techninėse specifikacijose Nr. 2025-15-XX-PP-E.TS-2.

### 13.1.2. Kintamos srovės savų reikmių skydo viršįtampių ribotuvų parinkimas

A klasės apsaugos įtaisai yra išorinė apsauga nuo žaibo, kuri apsaugo pastatą ir jame esančią elektros įrangą nuo tiesioginio žaibo išlydžio (kategorija IV). 1 (B) klasės apsaugos įtaisai įrengiami įvadiniame skyde ir riboja viršįtampį, kurį sukelia žaibo impulsinė srovė nuo 35 iki 70 kA (kategorija III). Tam tikslui naudojami iškrovikliai, nes jie gali slopinti didesnes išlydžio sroves, atsiradusias po žaibo išlydžio, nei ribotuvai. 2 (C) klasės viršįtampių ribotuvai įrengiami skirstymo skydeliuose po 1 (B) klasės ribotuvų ir dažniausiai yra galinis apsaugos nuo viršįtampių laiptas (kategorija II). 3 (D) klasės ribotuvai įrengiami tiesiogiai prie imtuvo ir turi apriboti viršįtampį, kurį sukelia iki 3 kA žaibo impulso srovė (kategorija I). Šios klasės ribotuvai apriboja viršįtampį iki 280 V. Ribotuvų klasės pagal saugomą objektą yra parodytos 13.1.2.1 paveiksle.



13.1.2.1 pav. Reikalavimai įrenginiams pagal apsaugos lygius

Parenkami 1+2 (B+C) klasės viršįtampių ribotuvai.

### 13.2. Nuolatinės srovės savų reikmių skydas

Nuolatinės srovės savų reikmių skydo schema parodyta brėžinyje Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-15.

Akumuliatorių baterijos, iškrovikliai ir paskirstymo skydas bus sumontuoti spintose, statomose valdymo pulte (žiūr. 2025-15-XX-PP-E.B-03). Nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau NSSRS) projekcinės apkrovos yra pateiktos 13.2.1 lentelėje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	36	49	0

**13.2.1 lentelė. Nuolatinės srovės savų reikmių elektros energijos apkrovų skaičiavimas.**

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vertė, kW	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendra galia, kW
<b>Pastotės/ skirstyklos valdymo/ kontrolės/ saugos įrangos maitinimas</b>					
1	Prijunginių relinės apsaugos ir valdymo terminalai	2	0,02	1	0,04
Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vertė, kW	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendra galia, kW
2	KSSRS signalizacijos grandinės	1	0,04	1	0,04
3	Įžemėjimo kontrolės sistema	2	0,05	1	0,1
4	Avarinis apšvietimas	6	0,005	1	0,03
5	KSSRS valdymo grandinės*1	1	0,1	1	0,1
6	Jungtuvų, skyriklių, įžemiklių valdymo grandinės*1,2	8	0,01	0,25	0,02
7	Jungtuvų, skyriklių, įžemiklių pavarų varikliai*1,3	8	0,5	0,15	0,6
8	Elektros apskaitos rezervo, ryšio įranga ir valdikliai	2	0,1	1	0,2
<b>Skirstyklos valdymo/kontrolės/apskaitos/saugos įrangos maitinimas, viso:</b>					<b>1,13</b>
<b>Teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrangos (TSPĮ) maitinimas</b>					
1	TSPĮ ir TK spinta	3	0,2	1	0,6
2	Laiko sinchronizavimo įrenginys	1	0,03	1	0,03
<b>Teleinformacijos surinkimo - perdavimo įrangos TSPĮ maitinimas, viso:</b>					<b>0,6</b>
<b>Telekomunikacijų įrangos maitinimas (naudojama Perdavimo tinklo poreikiams)</b>					
1	Pastotės duomenų tinklo (PDT) komutatoriai	2	0,05	1	0,1
2	Radio relinės linijos (RRL) komutatoriai	1	0,15	1	0,15
3	Duomenų tinklo įranga: (bendros paskirties komutatorius, maršrutizatorius, ugniasienė)	1	0,11	1	0,11
4	PDH įranga, SDH įranga, optoelektriniai ir maitinimo keitikliai	1	0,1	1	0,1
<b>Telekomunikacijų įrangos maitinimas, viso:</b>					<b>0,46</b>

DOKUMENTO ŽYMUO

2025-15-XX-PP-E.AR

LAPAS

37

LAPŲ

49

LAIDA

0

<b>Viso bendrai:</b>	<b>2,19</b>
<b>Viso bendrai be komutacinių aparatų*1:</b>	<b>1,47</b>
<b>Rezervas (25%) be komutacinių įrenginių*1:</b>	<b>0,3675</b>
<b>Viso su rezervu be komutacinių įrenginių*1:</b>	<b>1,8375</b>
<i>Apkrova vertinant komutacinių aparatų trumpalaikį maitinimą (kW):</i>	<i>2,19</i>
<b>Apkrova nevertinant komutacinių aparatų trumpalaikio maitinimo (kW)*1:</b>	<b>1,8375</b>
<i>Maksimali srovė vertinant komutacinių aparatų trumpalaikį maitinimą (A):</i>	<i>19,909</i>
<b>Maksimali darbo srovė su kilnojamų įrenginių maitinimo skydeliais, (A):</b>	<b>16,705</b>

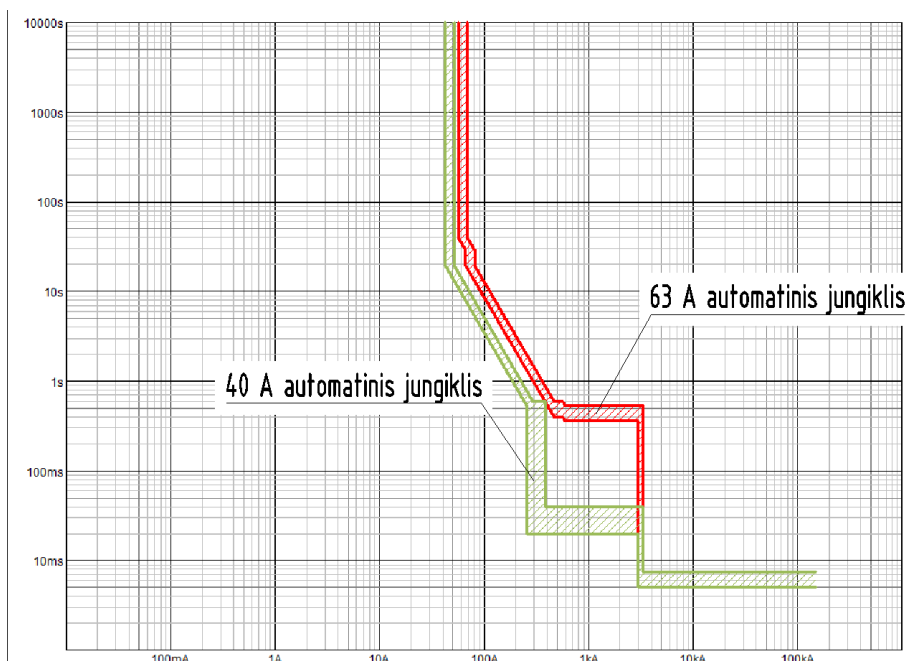
**\*Pastabos:** 1) Komutacinių aparatų pavarų spyruoklių įtempimo variklių ir valdymo ryčių sudaroma apkrova, kuri yra trumpalaikė ir atsiranda tik operatyvinių perjungimų metu; 2) Vienu metu veikia 6 varikliai; 3) Vienu metu veikia 3 varikliai.

Nuolatinės srovės paskirstymui projektuojamas nuolatinės srovės skydas su +, -, ir PE šynomis. Vardinė šynų darbo srovė – 100 A, įtampa 110 V DC. Trumpalaikė (1 s) trumpojo jungimo atsparumo srovė  $\geq 5,5$  kA (tikslinti techninio darbo projekto rengimo metu pagal tiekiamą akumuliatorių bateriją).

Balbieriškio TP 110 kV operatyvinės įtampos maitinimo rezervavimui numatoma rūgštinė, hermetinio tipo su dujų rekombinacija 110 V akumuliatorių baterija, suformuota iš 6 V monoblokų (celių). Techninio darbo projekto metu projektuojant akumuliatorių baterijų išdėstymą/sumontavimą reikalinga vadovautis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui, kurie pateikti projekto priede Nr.1. Šie reikalavimai taip pat pateikti svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Normaliame darbo režime nuolatinės srovės vartotojus maitins baterijos įkrovikliai, o akumuliatorių baterija dirbs nuolatinio įkrovimo režime. Akumuliatorių baterija montuojama spintose, statomose valdymo pulto patalpoje. Akumuliatorių baterija parenkama 160 Ah talpumo. Tokios talpos baterija užtikrins relinės apsaugos ir valdymo įrenginių bei visų kitų įrenginių operatyvinį maitinimo rezervavimą  $\geq 6$  valandas.

Taip pat, projekte numatoma NSSRS įtampos šynose, akumuliatorių baterijos įtampos ir baterijos įkrovimo srovės matavimai. Vartotojų prijungimui projektuojami automatiniai jungikliai su signaliniais kontaktais. Automatinių jungiklių atsijungimo signalai bus perduodami į bendrą-pastotinį valdiklį. Įtampos šynose ir srovės matavimų perdavimui į bendrą-pastotinį valdiklį numatomi analoginiai matavimo keitikliai.

NSSRS esančių 63 A ir 40 A automatinių jungiklių selektyvumo kreivės yra parodytos 13.2.1 pav.



**13.2.1 pav.** 40 A ir 63 A automatinių jungiklių selektyvumo kreivės

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	38	49	0



**Pastaba:** NSSRS turi turėti galimybę būti aptarnaujami neatidarius durų.

NSSRS specifikacija yra pateikta Techninėse specifikacijose Nr. 2025-15-XX-PP-E.TS-2.

### 13.2.1. Akumuliatorių baterijos parinkimas

Akumuliatorių baterijos talpumas (galia) parenkama pagal pastovias įrenginių apkrovas (13.2.1 lentelė). Šios įrenginių apkrovos turi būti maitinamos iš akumuliatorių baterijos dingus kintamai srovei (avariniame režime). Trumpalaikės apkrovos (įrenginių atjungimas ir įjungimas) praktiškai neturi įtakos akumuliatorių baterijos talpumo parinkimui. Pagal perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų savųjų reikių maitinimo techninius reikalavimus įrangos maitinimas turi būti užtikrintas ne trumpiau kaip 6 valandas. Įvertinus, kad savųjų reikių nuolatinės srovės schemos turi būti parenkamos įvertinant jų patikimumą įprastinėmis, remonto ir avariniams režimams, parenkama viena standartinė akumuliatorių baterija, kurios talpa su rezervu:

$$Q = \frac{\sum P \cdot t_1}{U_V \cdot k_1} \cdot k_2 = \frac{1837,5 \cdot 6}{110 \cdot 0,84} \cdot 1,25 = 149,15 \text{ Ah}$$

kur:

$Q$  – akumuliatorių baterijos talpa (Ah);

$\Sigma P$  – pastovi nuolatinė srovės imtuvų suminė apkrova,  $\Sigma P = \Sigma s_1 + \Sigma s_2$ , (W).;

$t_1$  – garantuotas akumuliatorių baterijos elektros energijos tiekimo laikas (val.). Parenkamas ne mažesnis kaip 6 valandos.

$U_V$  – vardinė akumuliatorių baterijų įtampa, (V);

$k_1$  – akumuliatorių baterijų leidžiamo iškrovimo koeficientas – 0,84

$k_2$  – papildomos talpos koeficientas dėl akumuliatorių baterijos rezervo ir senėjimo, kuris yra lygus – 1,25

Nuolatinė apkrova poavariniame režime, įvertinant perspektyvą gali siekti 1837,5 W, t.y. apie 16,7 A. Šią apkrovą 6 valandas maitinti parinkta 160 Ah talpos akumuliatorių baterija.

### 13.2.2. Akumuliatorių baterijos įkroviklių parinkimas

Projekte numatomi du 110 V akumuliatorių baterijos įkrovikliai, Įkroviklis Nr. 1 maitinamas iš kintamos srovės skydo pirmos šynų sekcijos (trifazis maitinimas), o įkroviklis Nr. 2 maitinamas iš kintamos srovės skydo antros šynų sekcijos (trifazis maitinimas). Įkrovikliuose numatomas automatinis įkrovimo/palaikomojo režimų perjungimas. Įvertinant relinės apsaugos ir valdymo įrenginių reikalavimus, įkroviklių statinio reguliavimo tikslumas numatomas  $\leq \pm 0,5 \% U_V$ , įtampos pulsacija esant prijungtai baterijai  $\leq 500 \text{ mV}_{p-p}$ . Vardinė įkroviklių srovė turi būti pagal siūlomą bateriją, bet ne mažiau kaip:

$$I_{ikr} = \left( \frac{Q \cdot k_1}{t_2} + \frac{\sum P \cdot k_3}{U_v} \right) \cdot k_4 = \left( \frac{149,15 \cdot 0,84}{24} + \frac{1837,5 \cdot 1,2}{110} \right) \cdot 1,15 = 29,06 \text{ A}$$

kur:

$I_{ikr}$  – įkroviklių minimali vardinė srovė (A);

$Q$  – specifikuojama akumuliatorių baterijos talpa (Ah).

$k_3$  – papildomos NSSRS apkrovos koeficientas, parenkamas ne mažesnis kaip - 1,2.

$k_4$  – papildomas apkrovos koeficientas dėl baterijos krovimo metu patiriamų šiluminių ir elektrocheminių nuostolių, kuris parenkamas – 1,15

$t_2$  – laikas per kurį turi būti pilnai įkrauta akumuliatorių baterija po jos iškrovimo iki minimalios leistinos įtampos (val.). Parenkamas ne ilgesnis kaip 24 valandų laikas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	39	49	0

Apskaičiuojama įkroviklių minimali vardinė galia:

$$P_{i_{kr}} = U_v \cdot I_{i_{kr}} = 110 \cdot 29,06 = 3196,1 \text{ W}$$

kur:

$P_{i_{kr}}$  – įkroviklių minimali vardinė galia (W);

Pateiktuose skaičiavimuose gauname, kad baterijų įkrovikliai turi būti ne mažiau 29 A, o jų galia – 3,2 kW. Kadangi  $I_{korv.} = 29 \text{ A}$ , parenkami ne mažiau kaip 40 A įvadiniai automatiniai jungikliai. Tai užtikrins operatyvinio maitinimo pilną rezervavimą, t.y. vienas įkroviklis galės maitinti apkrovą ir įkrauti bateriją per 24 val. Įkrovikliuose numatyta įkrovimo srovės ribojimo funkcija. Įkroviklių darbo vietiniam stebėjimui numatomi išėjimo srovės ir išėjimo įtampos matavimai. Įkroviklių darbo nuotolinei kontrolei numatoma įkrovimo srovės nutrūkimo, maksimalios ir minimalios išėjimo įtampos signalizacija.

### 13.2.3. Nuolatinės srovės savų reikmių skydo viršįtampių ribotuvų parinkimas

NSSRS apsaugai nuo viršįtampių parenkami 2 (C) klasės viršįtampių ribotuvai. Šie ribotuvai yra antro laipsnio apsauga, kuri leidžia apriboti viršįtampus iki vertės, kokią gali atlaikyti daugelis elektros energijos vartotojų (įrenginių). Taip pat 2 (C) klasės viršįtampių ribotuvai gali būti parenkami kaip pirmo laipsnio apsauga, jei nėra žaibo išlydžio į saugomą objektą arba jį maitinantį elektros energijos tinklą grėsmės.

Montuojant 2 (C) klasės apsaugą nuo viršįtampių reikia laikytis pagrindinių reikalavimų:

1. Įskroviklio įžeminimas būtų susietas su vartotojo įrenginio įžeminimu;
2. PEN laidas neturi būti naudojamas įžeminimui;
3. Jei prijungimo vietoje naudojama PE šyna arba PEN šyna, tai būtina, kad šios šynos būtų sujungtos per atskirą įžeminimo laidininką su vartotojo įrenginio įžeminimu;
4. Kai viršįtampių įskrovikliai įrengiami už saugiklių, turi būti įtaisyti selektyvūs FI apsauginiai saugikliai, visiškai atsparūs impulsinei srovei tam, kad būtų išvengta nepageidaujamo apsauginio automato išjungimo;

NSSRS viršįtampių ribotuvų specifikacija yra pateikta Techninėse specifikacijose Nr. 2025-15-XX-PP-E.TS-1.

## 14. GALIOS IR VALDYMO KABELIAI

Elektros tinklo kabeliai privalo tenkinti šiuos reikalavimus:

1. būti saugūs žmonių atžvilgiu ir nekelti gaisro pavojaus;
2. galios kabeliai – užtikrinti elektros energijos tiekimo vartotojams patikimumą, o valdymo – signalų perdavimą įrengimų valdymo ir matavimo įrenginiams;
3. užtikrinti, kad elektros energijos parametrai imtuve neviršytų leistinų nukrypimo normų;
4. skirti tiesimui patalpose, kanaluose ir žemėje.

Tarpus tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per sienas, pertvaras ir perdangas reikia per visą konstrukcijos storį užsandarinti A1 degumo klasės statybos produktų ir lengvai pašalinamu užpildu, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vandens ir plisti gaisras. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti laidus ir kabelius ir papildomai nutiesti naujus. Užsandarinimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei sienos, pertvaros ar perdangos. Sandarinimui naudojamų medžiagų bandymo bei sertifikavimo tvarka yra numatyta Aplinkos ministro 2010 m. liepos 15 d. įsakyme Nr. D1-617 „Dėl Reglamentuojamų statybos produktų sąrašo“, kuriame numatoma, kad priešgaisriniam angų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	40	49	0

sandariniui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus.

## 15. IZOLIATORIŲ GIRLIANDŲ IR LINIJINĖS ARMATŪROS PARINKIMAS

Izoliatorių girliandos parinktos pagal „Litgrid AB“ standartinių techninių reikalavimų brėžinius, todėl projektiniuose pasiūlymuose izoliatorių ir linijinės armatūros parinkimo skaičiavimai nedetalizuojami. Preliminarūs izoliatorių girliandų ir linijinės armatūros komplektavimo brėžiniai Nr. 2025-15-XX-PP-E.B-16.

## 16. 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.

## 17. 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, ženklimą, saugojimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams pagal Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus (plačiau žiūrėti projekto „Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo“ dalyje Nr. . 2025-15-XX-PP-SO), 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
2025-15-XX-PP-E.AR	41	49	0

## 18. REIKALAVIMAI TECHNINIAM DARBO PROJEKTUI

Parengtos techninio darbo projekto dalies sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami 110 kV skirstyklos statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintais 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos/rekonstravimo darbų techninio vertinimo komisijai“. (Žiūr. priedus) ir 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai“. (Žiūr. priedus) reikalavimais. Nurodyti dokumentai pateikti LITGRID AB internetinėje svetainėje. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

## 19. APLINKOS APSAUGA

Rekonstrukcijos metu numatyta demontuoti visus 110 kV įrenginius bei apšvietimo stulpą.

Demontavimo metu susidariusias antrines žaliavas (metalą) užsakovo vardu, dalyvaujant užsakovo atitinkamos regioninės grupės atsakingiems darbuotojams, perduoti nurodytai (su kuria užsakovas turi galiojančią sutartį) žaliavas perdirbančiai įmonei, o susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms.

### 19.1 lentelė. Planuojami 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 viršįtampių ribotuvai)	1x0,15	kietas	16 02 13 04	ne	laikintai saugoma atviroje aikštelėje	rangovas pristato įrenginius į Kauno TP
2.	Nebenaudojama elektros įranga (110 kV skirtuvai)	1x0,202	kietas	16 02 13 04	ne	laikintai saugoma atviroje aikštelėje	Įranga utilizuojama
3.	Nebenaudojama elektros įranga (110 kV žemiklis)	1x0,15	kietas	16 02 13 04	ne	laikintai saugoma atviroje aikštelėje	Įranga utilizuojama
4.	Nebenaudojama elektros įranga (110 kV skyriklis su žeminimo peiliais iš abiejų pusių)	2x0,166	kietas	16 02 13 04	ne	laikintai saugoma atviroje aikštelėje	Įranga utilizuojama
5.	Nebenaudojama elektros įranga (110 kV skyriklis su žeminimo peiliais iš vienos pusės)	3x0,15	kietas	16 02 13 04	ne	laikintai saugoma atviroje aikštelėje	Įranga utilizuojama
6.	Nebenaudojama elektros įranga (110 kV užtvėriklis)	2x0,1	kietas	16 02 13 04	ne	laikintai saugoma atviroje aikštelėje	Įranga utilizuojama
7.	Stiklas	0,1	kieta	17 02 02	ne	laikintai saugoma atviroje aikštelėje	rangovas perduoda žaliavas perdirbėjui

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	42	49	0

Eil. Nr.	Atliekos					Laikymo objekte sąlygos	Tvarkymo būdas
	Pavadinimas	Kiekis, t	Agregatinis būvis	Atliekų sąrašo kodas	Pavojingumas		
8.	Varis	0,1	kieta	17 04 01	ne	laikinai saugoma atviroje aikštelėje	rangovas perduoda žaliavos perdirtbėjui
9.	Plieno aliuminio laidai	0,4	kieta	17 04 07	ne	laikinai saugoma atviroje aikštelėje	rangovas perduoda žaliavos perdirtbėjui
10.	Kabeliai	0,2	kieta	17 04 11	ne	laikinai saugoma atviroje aikštelėje	rangovas perduoda žaliavos perdirtbėjui

Pastabos:

<sup>1)</sup> demontuojami alyviniai įrenginiai yra pavojingos atliekos, kol juose yra alyvos. Ardant pavojingus įrenginius, alyva turi būti atskirta nuo įrenginių į atskiras specialias talpas.

## 20. REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS

Sudarant statybos darbų – atjungimų grafiką, rangovas privalo vadovautis „Naujai sumontuotų įrenginių įjungimo veiksmų sekos kalendoriniu grafiku (pavyzdys)“. Jame pateiktu darbų eiliškumu ir jų trukmėmis.

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.

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.

## 21. BENDROJI DARBŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

### Bendri reikalavimai

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

- parengtas techninis darbo projektas;
- 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 laiku, bet ne vėliau kaip prieš dvi paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	43	49	0

(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;
- iškertamos ir sutvarkomos proskynos;
- statybvieta 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 EİEST 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 schemas.

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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	44	49	0

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais 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.

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 statybietės 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.

Vykdamas 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 vykdamas 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	45	49	0

grunto sutankinimas turi būti ne mažesnis kaip  $K > 0,96$ . Po aplinkos sutvarkymo, atlikęs gruntas išvežamas.

Vykdamas 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;
- 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;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	46	49	0



- 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 artėjančią 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 skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 70 mm<sup>2</sup>;
- 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;
- dirbant žmonių kėlimo mechanizmo aikštelėje, būtina prie jo prisitvirtinti apsauginio diržo stropu.

### **Izoliatorių ir linijinės armatūros montavimas**

Laidų prie kabamųjų izoliatorių tvirtinimui naudojami laikantieji ir tempiamieji gnybtai. Izoliatoriai tikrinami prieš montavimą, kad neturėtų įtrūkimų bei nuskilimų. Montuojant izoliatorių girliandas būtina sekti, kad sujungimo auselės, apkabos, tarpinės grandys ir pan. būtų užkaiščiutos. Girliandų armatūra turi atitikti izoliatorių ir laidų matmenis.

Vibracijos slopintuvų pastatymo vietos numatomos techniniame darbo projekte, pagal nupirktus tipus, tempimo jėgas ir perkamų laidų diametrą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	47	49	0

### **Laidų ir trosų montavimas**

Laidų, trosų išvyniojimas vykdomas vežimėlių pagalba. Laidų ir trosų išvyniojimas ir tempimas per plienines traversas griežtai draudžiamas.

Laidų ir trosų montavimas susikirtimuose su kitais inžineriniais tinklais turi būti suderintas su šių tinklų savininkais. Laidų ir trosų įlinkiai vizavimo metu turi būti nustatomi pagal montavimo lenteles. Faktiniai laido ar troso įlinkiai gali skirtis nuo projektinių  $\pm 5\%$  su sąlyga, kad gabaritai iki žemės ir kertamų objektų išlaikomi.

Priduodant statybos ir montavimo darbus Rangovas privalo parengti ir pateikti visų panaudotų konstrukcijų, medžiagų, įrenginių sertifikatus, techninius pasus, bandymų protokolus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą reikiamą dokumentaciją.

### **Aplinkos apsauga**

110 kV OL statybos technologinio proceso nelydi oro ar grunto tarša bei kiti veiksniai, kenksmingi žmonėms ir aplinkai. Statybos metu susidarančios atliekos surenkamos, išrūšiuojamos ir pristatomos į regioninį atliekų surinkimo sąvartyną.

Vykdamas žemės darbus, medžiai, krūmai kertami suderintose vietose su žemės ar miško savininkais.

Atlikus statybos – montavimo darbus pilnai atstatomas gerbūvis.

### **Sauga nuo elektromagnetinių laukų**

Elektromagnetinį lauką sudaro dvi komponentės: elektrinis ir magnetinis laukai (50 Hz atvirųjų elektros oro linijų sukeltų elektromagnetinių laukų magnetinės komponentės). Elektrinio lauko stipris priklauso nuo elektros oro linijos įtampos, nuo laidų tvirtinimo aukščio ir nuo atstumo tarp jų.

Gyventojų sauga nuo pramoninio dažnio (50 Hz) kintamos srovės oro linijų sukeliama elektromagnetinio lauko, kai oro linijų įtampa 220 kV ir mažesnė, nenormuojama (HN 104:2011). Naujos 110 kV OL statomos pagal EİBT, ELIIT, „Elektros tinklų apsaugos taisyklių“ reikalavimus.

Lietuvos higienos normos HN80:2011 reglamentuoja elektromagnetinio lauko parametrus, sukuriamus virš 10 kHz dažnių juostos.

### **Dirvožemio apsauga**

Vykdamas 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	48	49	0

## 22. TECHNINIAI RODIKLIAI


**22.1 lentelė.** Techniniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	110 kV jungtuvas	3 f. kompl.	1	
2.	110 kV skyriklis su žeminimo peiliais iš vienos pusės	3 f. kompl.	2	
3.	110 kV skyriklis su žeminimo peiliais iš dviejų pusių	3 f. kompl.	1	
4.	110 kV srovės transformatorius	3 f. kompl.	1	
5.	110 kV įtampos transformatorius	3 f. kompl.	1	
6.	110 kV viršįtampių ribotuvai:			
6.1.	110 kV 3 linijos iškrovos klasės viršįtampių ribotuvas	vnt.	6	
6.2.	110 kV 2 linijos iškrovos klasės viršįtampių ribotuvas	vnt.	3	
7.	110 kV atraminiai izoliatoriai	vnt.	9	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.AR	49	49	0

**PAGRINDINIŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, GAMINIŲ AR MEDŽIAGŲ ESMINIŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / TECHNICAL SPECIFICATIONS FOR ESSENTIAL REQUIREMENTS OF MAIN PLANTS, EQUIPMENT, PRODUCTS OR MATERIALS**

Dalis/ part	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos pavadinimas/ device, equipment, or materials of the product name
Pastotės aukštos įtampos, savųjų reikiųjų ir monitoringo sistemų įrenginių dalis/ part of substation high voltage, AC and DC distribution board equipment	1.1 110 kV įtampos jungtuvai su oro izoliacija/110 kV air insulated circuit breakers
	1.2 110 kV skyriklis su atjungimu centre ir įžeminimo peiliais/110 kV disconnecter with centre break and earthing switches
	1.3 110 kV matavimo transformatoriai/110 kV instrument transformers
	1.4 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvas 3 linijos iškvovos klasės/110 kV voltage surge arrester of 3 line discharge class
	1.5 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvas 2 linijos iškvovos klasės/110 kV voltage surge arrester of 2 line discharge class
	1.6 110 kV atraminiai izoliatoriai/ 110 kV support insulators
	1.7 110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtai/ 110 kV primary equipment connectors
	1.8 110 kV vamzdiniai laidininkai/ 110 kV tubular conductors
	1.9 400-110 kV įtampos oro linijų aliumininiai neizoliuoti laidai su plieninių vijų šerdimi / 110 kV voltage overhead lines uninsulated aluminium steel reinforced conductors
	1.10 Akumuliatorių baterija/ Battery
	1.11 Automatinis akumuliatorių baterijos įkroviklis/Automatic battery charging device
	1.12 Fotovoltiniai moduliai / Photovoltaic modules
	1.13 Galios keitiklis / Power converter
	1.14 110 kV įtampos polimeriniai stypiniai izoliatoriai / 110 kV voltage range overhead lines polymer insulator rods

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div> <div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas			
37745	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Techninės specifikacijos	LAIDA	
50144	PDV				0	
	PDVA					
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  LITGRID AB			DOKUMENTO ŽYMUO  2025-15-XX-PP-E.TS-1	LAPAS  1	LAPŲ  110

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS PASTOTĖS DALIAI				
1.1	110 kV Jungtuvas/ 110 kV Circuit breaker	1 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		
1.1.1	Standartai:/Standards:				
1.1.1.1	Jungtuvų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the breakers shall meet requirements of the standard	IEC 62271-100 <sup>a)</sup>			
1.1.1.2	Polimeriniai jungtuvo izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus/ Polymer insulators of breaker shall meet requirements of the standard	IEC 61462 <sup>a)</sup>			
1.1.1.3	Izoliatoriai skirti naudoti užterštoje aplinkoje turi atitikti standarto reikalavimus/ Insulators intended to use in	IEC/TS 60815-1 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-15-XX-PP-E.TS-1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	polluted conditions shall meet requirements of the standard				
1.1.1.4	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
1.1.1.5	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 <sup>b)</sup>			
1.1.1.6	Jungtuvo izoliavimo ar atskyrimo terpės Visuotinio Atšilimo Potencialas (VAP) turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (ES) Nr.: / The Global Warming Potential (GWP) of insulating or breaking medium of the circuit breaker shall comply with the Regulation (EU) of the European Parliament and of the Council Nr.:	Nr. 2024/573 <sup>a)</sup>			
<b>1.1.2</b>	<b>Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:</b>				
1.1.2.1	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Lauko/ Outdoor <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	3	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.1.2.2	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature not lower than, °C <sup>1)</sup>	+40 <sup>a)</sup>			
1.1.2.3	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature not higher than, °C <sup>1)</sup>	-40 <sup>a)</sup>			
1.1.2.4	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/ Site altitude above sea level, m	≤ 1000 <sup>a)</sup>			
1.1.2.5	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis/ The maximum ice thickness, mm <sup>1)</sup>	≥ 20 <sup>a)</sup>			
1.1.2.6	Didžiausias vėjo greitis/ Maximum wind velocity, m/s <sup>1)</sup>	≥ 34 <sup>a)</sup>			
<b>1.1.3</b>	<b>Vardiniai dydžiai:/ Rated characteristics:</b>				
1.1.3.1	Aukščiausiaji įrenginio įtampa/ Highest voltage for equipment, (U <sub>m</sub> ), kV	123 arba/ or 145 <sup>a)</sup>			
1.1.3.2	Vardinis dažnis/ Rated frequency ,Hz	50 <sup>a)</sup>			
1.1.3.3	Vardinė ilgalaikė srovė/ Rated normal current, (I <sub>r</sub> ), A <sup>1)</sup>	≥ 3150 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-15-XX-PP-E.TS-1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.1.3.4	Vardinė trumpojo jungimo ( $\geq 1s$ ) atjungimo srovė/ Rated short-circuit ( $\geq 1s$ ) breaking current, ( $I_{sc}$ ), kA <sup>1)</sup>	$\geq 40$ <sup>a)</sup>			
1.1.3.5	Tinklo neutralės įžeminimas/ Earthing of system neutral	Tiesiogiai įžeminta/ Solidly earthed <sup>a)</sup>			
1.1.3.6	Fazės poslinkio koeficientas pagal IEC 62271-100/ First-pole-to-clear factor according to IEC 62217-100, ( $k_{pp}$ )	1,5 <sup>a)</sup>			
1.1.3.7	Vardinis atjungimo laikas/ Rated break time, ms	$\leq 60$ <sup>a)</sup>			
1.1.3.8	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa į žemę, tarp fazių ir per izoliuojantį atstumą / Power frequency withstand voltage to earth, between phases and across the isolating distance, ( $U_d$ ), kV <sup>1)</sup>	$\geq 230$ <sup>c)</sup>			
1.1.3.9	Žaibo impulso atsparumo įtampa į žemę, tarp fazių ir per izoliuojantį atstumą/ Lightning impulse withstand voltage to earth, between phases and across the isolating distance, ( $U_p$ ), kV <sup>1)</sup>	$\geq 550$ <sup>c)</sup>			
1.1.3.10	Vardinė operacijų seka (su laiko intervalais ne didesniais kaip)/	O-0,3s-CO-1min-CO <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	5	110	0



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		Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametras (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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	Rated operating sequence (with time intervals not bigger than)				
1.1.3.11	Mechaninio patvarumo klasė ne žemesnė kaip/ Mechanical endurance class		M2 <sup>c)</sup>		
1.1.3.12	Talpinių srovių atjungimo klasė/ Capacitive currents breaking capability class <sup>2)</sup>		C2 <sup>c)</sup>		
1.1.3.13	Vieno poliaus maksimalus leistinas trumpojo jungimo srovės nutraukimo operacijų skaičius esant vardinei trumpojo jungimo atjungimo srovei/ Maximum permissible number of short-circuit breaking operations per one pole at rated short-circuit breaking current		$\geq 7$ <sup>a)</sup>		
1.1.3.14	Statinė jungtuvo gnybtų apkrova pagal IEC 62271-100/ Static terminal load according to IEC 62271-100, N <sup>1)</sup>	F <sub>thA</sub>	$\geq 1250$ <sup>a)</sup>		
		F <sub>thB</sub>	$\geq 750$ <sup>a)</sup>		
		F <sub>tv</sub>	$\geq 1000$ <sup>a)</sup>		
<b>1.1.4</b>	<b>Jungtuvo konstrukcija:/Design of circuit breaker:</b>				
1.1.4.1	Jungtuvo kamerų lanko gesinimo principas/ Method of	Hermetiškai sandarios vakuuminės lanko gesinimo arba automatiškai			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	6	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	arc-quenching of breaker's chambers	reguliuojamo dujų srauto kamera/ Hermetically tight vacuum interrupters or gas auto puffer (self-blast) camera <sup>a)</sup>			
1.1.4.2	Lanko nutraukimo elementų skaičius fazėje/ Number of interrupters per pole	1 <sup>a)</sup>			
1.1.4.3	Polių skaičius/ Number of poles	3 <sup>a)</sup>			
1.1.4.4	Jungtuvo valdymas/ Operating of circuit breaker	Tripolis/ Three-pole <sup>a)</sup>			
1.1.4.5	Jungtuvo įjungtos ir išjungtos padėties kinematinės grandinės indikacijos turi būti žymimos atitinkamai:/ ON and OFF kinematic chain indications of the circuit breaker shall be marked respectively: <sup>3), 4)</sup>	Juodas simbolis „I“ baltame fone ir baltas simbolis „0“ juodame fone/ Black symbol „I“ on a white background and white symbol „0“ on a black background <sup>a)</sup>			
1.1.4.6	Įjungimo spyruoklės būsenos indikacija/ Indication of condition of closing spring <sup>4)</sup>	Mechaninė, simbolinė, įrengta gerai matomoje pavaros vietoje/ Mechanical, symbolic, equipped in easily accessible part of drive <sup>a)</sup>			
<b>1.1.5</b>	<b>Izoliatoriai:/ Insulators:</b>				
1.1.5.1	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1/ Creepage distance for	$\geq 2464$ <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	7	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	medium pollution (C level) according to IEC/TS 60815-1, mm <sup>1)</sup>				
1.1.5.2	Izoliatoriaus medžiaga/ Material of insulator	Polimeras/ Polymer <sup>a)</sup>			
1.1.5.3	Polimero tipas pagal IEC 62217/ Group of polymer according to IEC 62217	Silikono guma/ Silicone rubber <sup>a)</sup>			
1.1.5.4	Izoliatoriaus spalva/ Color of insulator's material	Pilka/ Grey <sup>a)</sup>			
<b>1.1.6</b>	<b>Dielektrinės polių izoliacijos indikacija ir monitoringas:/ Indication and monitoring of dielectric pole insulation:</b>				
1.1.6.1	Polių dujų slėgio arba tankio indikacija vizualinei apžiūrai/ Gas pressure or density indication for visual inspection <sup>4)</sup>	Indikatorius (manometras) su aplinkos temperatūros kompensacija prie 20°C/ Indicator (manometer) with compensation of ambient temperature to 20°C <sup>a)</sup>			
1.1.6.2	Indikatoriaus tikslumo klasė prie 20°C pagal standarto EN 837 reikalavimus/  Accuracy class of indicator at 20°C according to requirements of EN 837	$\leq 2,5$ <sup>a)</sup>			
1.1.6.3	Dujų slėgio matavimo vienetų žymėjimas/  Measuring units of gas pressure	MPa arba/ or Bar <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-15-XX-PP-E.TS-1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.1.6.4	Indikatoriaus pagalbiniai kontaktai turi išduoti sekančius technologinius signalus apie dujų būseną:/ Indicator shall have auxiliary contacts to provide following signals on gas conditions:	1. Vardinio slėgio/tankio sumažėjimas (įspėjimas); 2. Kritiškai žemas slėgis/tankis (valdymo blokavimas)/ 1. Decrease of nominal pressure/density (alarm); 2. Critical pressure/density level (blocking of breaker) <sup>a)</sup>			
1.1.6.5	Indikatoriaus skalėje normalaus, sumažėjusio ir kritiškai žemo slėgio/tankio diapazonai turi turėti/ The indicator scale shall have normal, reduced and critically low pressure/density ranges marked	Skirtingų spalvų diapazonų žymėjimus/ By ranges of different color <sup>a)</sup>			
1.1.6.6	Realaus laiko dujų slėgio/tankio vertės perdavimui į nuotolinio stebėjimo sistemą turi būti įrengtas jutiklis, kurio analoginio išėjimo srovė patenka į nurodytą intervalą/ To transmit the real-time gas pressure/density value to the remote monitoring system, a sensor shall be installed with an	4 – 20 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	110	0

2025-15-XX-PP-E.TS-1

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	analogue output current within the specified range, mA				
<b>1.1.7</b>	<b>Dielektrinės polių izoliacijos (dujų) savybės:/ Properties of dielectric pole insulation (gas):</b>				
1.1.7.1	Leistinas nuotėkis nuo bendro dujų tūrio per metus/ Permissible leakage from total gas volume per year, %	$\leq 1,0^a$			
1.1.7.2	Naudojamų dujų arba dujų mišinio visuotinio atšilimo potencialas, VAP/ Global warming potential of gas or gas mixture in application, GWP <sup>5)</sup>	$< 1^a$			
1.1.7.3	Naudojamų dujų arba dujų mišinio degumas/ Flammability of gas or gas mixture in application	Nedegios/ Nonflammable <sup>a)</sup>			
1.1.7.4	<b>Jungtuvo pavara:/ Operating mechanism:</b>				
1.1.7.5	Pavarų skaičius/ Number of drives	1 <sup>a)</sup>			
1.1.7.6	Pavaros tipas/ Type of operating mechanism	Spyruoklių sukauptos energijos pavara su elektros varikliu/ Spring energy stored drive with electric motor <sup>a)</sup>			
1.1.7.7	Pavaros ir valdymo grandinių vardinė įtampa/ Rated voltage of operating circuits and mechanism, V DC <sup>6)</sup>	110 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	10	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.1.7.8	Įjungimo ričių skaičius/ Number of closing coils	1 <sup>a)</sup>			
1.1.7.9	Išjungimo ričių skaičius/ Number of trip coils	2 <sup>a)</sup>			
1.1.7.10	Apsauga nuo besikartojančių įjungimų/ Protection from multiple closing	Daugkartinių jungimų blokuotė/ Anti-pumping relay <sup>a)</sup>			
1.1.7.11	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis kiekvienoje pavaroje/ Number of free (available) auxiliary contacts for each drive <sup>1)</sup>	$\geq 9NO+9NC$ <sup>a)</sup>			
1.1.7.12	Variklio maitinimo automatinio jungiklio išpildymas/ Arrangement of automatic switch for drive feeding	Turi turėti papildomus 1NA+1NU kontaktus/ Shall have 1NO+1NC auxiliary contacts <sup>a)</sup>			
1.1.7.13	Vietinio pavaros valdymo išpildymas/ Arrangement of local control of the drive	Atskiri įjungimo ir išjungimo mygtukai/ Separate on-off buttons <sup>a)</sup>			
1.1.7.14	Valdymo režimo pasirinkimo rakto išpildymas/ Arrangement of switch for control mode selection	Trijų pozicijų (vietinis/ nuotolinis/ išjungtas) su signaliniais pagalbiniais kontaktais kiekvienai pozicijai/ Three possible settings (local/ remote/ off), shall have signal auxiliary contacts for each position <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	11	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.1.7.15	Operacijų ciklų skaitiklio konstrukcija ir įrengimo vieta/ Design and location of close-open cycle counter	Mechaninis, įrengtas pavaros spintoje/ Mechanical, equipped inside the cabinet <sup>a)</sup>			
1.1.7.16	Pavaros spintos korpusas ir jos durys turi būti pagamintos iš/ Drive cabinet's body and its door shall be made of	Nerūdijančio plieno arba karštai cinkuotos ir dažytos skardos lakštų arba aliuminio (aliuminio lydinio)/ Stainless steel or zinc coated and painted tin sheets or aluminum (aluminum alloy) <sup>a)</sup>			
1.1.7.17	Pavaros spintos apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 ne žemesnė kaip:/ Protection level of drive's cabinet according to IEC 60529 not lower than:	IP 55 <sup>d)</sup>			
1.1.7.18	Pavaros durų konstrukcija/ Construction of drive's cabinet door	Stacionarios, 90° pasukamos durų rankenos/ Permanently attached, 90° turning hand-grips <sup>a)</sup>			
1.1.7.19		Užrakinimo galimybė/ Locking option <sup>a)</sup>			
1.1.7.20		Pavaros durų fiksavimas atidarytoje padėtyje/ Door stopper in open position <sup>a)</sup>			
1.1.7.21	Pavaros šildymas ir apsauga nuo drėgmės/ Heating and moisture prevention	Elektrinis (-iai) šildytuvas (-ai)/ Electric heater (-s) <sup>a)</sup>			
1.1.7.22		Numatytas automatinis jungiklis šildytuvų maitinimui su 1NA+1NU papildomais kontaktais/ Automatic			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	12	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
		switch for feeding of heaters with 1NO+1NC auxiliary contacts <sup>a)</sup>			
1.1.7.23	Pavaros apšvietimo išpildymas/ Lighting of the drive	Automatinis apšvietimas, įsijungiantis atidarius pavaros dureles/ Automatic, door activated lighting switch <sup>a)</sup>			
1.1.7.24	Pavaros šildymo ir apšvietimo grandinių vardinė įtampa/ Rated voltage of heating and lighting circuits, V AC	230 <sup>a)</sup>			
1.1.7.25	Įjungimo spyruoklės rankinio įtempimo funkcija/ Function of manual charging of closing spring	Kiekvienoje pavaroje, turi būti įtaisas leidžiantis įtempti įjungimo spyruoklę rankinių būdu. Pavaroje numatyta tvirtinimo vieta įtaisui/ Device for manual charging of closing spring, place for mounting of device in each drive <sup>a)</sup>			
<b>1.1.8</b>	<b>Papildomi reikalavimai:/ Additional requirements:</b>				
1.1.8.1	Metalinių konstrukcijų ir dalių apsauga nuo korozijos/ Corrosion protection of steel constructions and parts	Nerūdijančio, arba karštai cinkuoto pagal EN ISO 1461 standartą plieno (metalo)/ Stainless, or hot-dip galvanized according to EN ISO 1461 steel (metal) <sup>a)</sup>			
1.1.8.2	Vardinių dydžių lentelės/ Nameplates <sup>4), 7)</sup>	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba/ Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian <sup>a)</sup>			
<b>Pastabos:</b>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	13	110	0



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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
<b>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</b>					
<p><sup>1)</sup> Dydžių reikšmės gali būti koreguojamos rengiant technines specifikacijas konkrečiam projektui, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values may be adjusted during the preparation of technical specifications for a specific project, but only in compliance with stricter requirements.</p> <p><sup>2)</sup> Visiems jungtuvams turi būti pateiktos tipo bandymų, atliktų pagal bandymų sąlygų LC1, CC1 ir LC2, CC2 reikalavimus (žr. IEC 62271-100, C2 klasės bandymų sąlygos) protokolų kopijos. Jungtuvams, kuriems taikomi griežtesni reikalavimai talpinių srovių komutavimui (pvz. kondensatorių baterijų arba šunto reaktorių įjungimas/išjungimas) turi būti pateiktos tipo bandymų atliktų pagal papildomas sąlygas protokolų kopijos, įrodančios konkretaus jungtuvo tipo talpinių srovių komutavimo galimybes/ All circuit-breakers shall be type tested according to test-duties LC1, CC1 and LC2, CC2 (see IEC 62271-100, class C2 test-duties). Circuit-breakers for special capacitive current switching applications (e.g. capacitor banks or shunt reactors switching) shall be tested according to additional test-duties, proving the suitability of the exact circuit-breaker type for such switching applications. Copies of test reports shall be provided to the Customer.</p> <p><sup>3)</sup> Pagal IEC 62271-100 p. 3.5.125, energijos kinematinė grandinė – mechaninis sujungimas nuo įrenginio pavaros iki judančių (pagrindinių) kontaktų imtinai/ According to IEC 62271-100 cl. 3.5.125, power kinematic chain - mechanical connecting system from and including the operating mechanism up to and including the moving contacts.</p> <p><sup>4)</sup> Indikacijos turi būti gerai matomos nuo žemės paviršiaus arba jungtuvo pavaros aptarnavimo aikštelės/ Indicators shall be well-visible from ground level or from drive maintenance platform.</p> <p><sup>5)</sup> Turi būti pateikiamas dujų ir dujų mišinių sukeliančių šiltnamio efektą sąrašas ir kiekis mišinyje bei visuotinio atšilimo potencialo VAP apskaičiavimo metodas pateikiamas Europos Parlamento ir tarybos Reglamente (ES) Nr. 517/2014/ Greenhouse gases and mixtures of gases, and the quantity in the mixture shall be provided, as well as the method for the calculation of the global warming potential of the GWP as set out in Regulation (EU) No 517/2014 of the European Parliament and the Council</p> <p><sup>6)</sup> Išskirtiniais atvejais, suderinus su Užsakovu, projekto derinimo metu gali būti parinkta 220 VDC vardinė įtampa/ In exceptional cases in agreement with the Customer at the approval of project can be chosen 220 VDC rated voltage.</p> <p><sup>7)</sup> 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.</p> <p><b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b></p>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	14	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
<p>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).</p> <p>b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.</p> <p>c) Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų:/ Documents according to one of the options below:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>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, a copy of ISO/IEC 17020 (tipe A) certificate of inspection body shall be provided.</li><li>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, a copy of ISO/IEC 17065 certificate of certification body shall be provided.</li><li>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.</li></ul> <p>d) Gaubto sudaromo apsaugos laipsnio (IP kodas) bandymų pagal EN 60529 protokolo kopija/ Copy of degree of protection provided by enclosure (IP-Code) test report according to EN 60529.</p>					
1.2	110 kV skyrikliai / 110 kV disconnectors	1 kompl. / set (Su 2 įžemikliais / with 2 earthing switch); 2 kompl. / set (Su 1 įžemikliu / with 1 earthing switch);	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.2.1	Skyriklio sudedamosios dalys / Support insulators of disconnector				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	15	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.2.1.1	Skyriklių atraminiai izoliatoriai / Support insulators of disconnector		Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
1.2.1.2			Gamintojas/ Manufacturer		
1.2.1.3			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.2.2	Standartai:/ Standards:				
1.2.2.1	Skyriklių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the breakers shall meet requirements of the standard	IEC 62271-102 <sup>a)</sup>			
1.2.2.2	Skyriklių atraminių izoliatorių charakteristikos turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics of the disconnectors support insulators shall meet requirements of the standards	IEC 60273 <sup>a)</sup>			
1.2.2.3	Skyriklių atraminių izoliatorių bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Disconnectors support insulators shall be tested according requirements of the standards	IEC 60168 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	16	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.2.2.4	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
1.2.2.5	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 <sup>b)</sup>			
<b>1.2.3</b>	<b>Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:</b>				
1.2.3.1	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Lauko <sup>a)</sup> / Outdoor <sup>a)</sup>			
1.2.3.2	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than <sup>1)</sup> , °C	+40 <sup>a)</sup>			
1.2.3.3	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature not higher than <sup>1)</sup> , °C	-40 <sup>a)</sup>			
1.2.3.4	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/ Site altitude above sea level, m	≤ 1000 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	17	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.2.3.5	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis/ The maximum ice thickness <sup>1)</sup> , mm	$\geq 10^a)$			
1.2.3.6	Didžiausias vėjo greitis/ Maximum wind velocity <sup>1)</sup> , m/s	$\geq 34^a)$			
<b>1.2.4</b>	<b>Vardiniai dydžiai:/ Ambient conditions:</b>				
1.2.4.1	Aukščiausiaji įrenginio įtampa/ Highest voltage for equipment, ( $U_m$ ), kV	123 arba/or 145 <sup>a)</sup>			
1.2.4.2	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz	50 <sup>a)</sup>			
1.2.4.3	Vardinė ilgalaikė srovė/ Rated normal current <sup>1)</sup> , ( $I_r$ ), A	$\geq 1250^a)$			
1.2.4.4	Vardinė trumpojo jungimo ( $\geq 1$ s) atsparumo srovė/Rated short-time ( $\geq 1$ s) withstand current <sup>1)</sup> , ( $I_{sc}$ ), kA	$\geq 31,5^a)$			
1.2.4.5	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa į žemę, per atjungtą įrenginį ir tarp fazių pagal IEC 62271-102 / Power frequency withstand voltage to earth, across open switching device and between phases according to IEC 62271-102 ( $U_d$ ), kV <sup>1)</sup>	$\geq 230^c)$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	18	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.2.4.6	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą pagal IEC 62271-102 / Power frequency withstand voltage across the isolating distance according to IEC 62271-102 ( $U_d$ ), kV <sup>1)</sup>	$\geq 265$ <sup>c)</sup>			
1.2.4.7	Žaibo impulso atsparumo įtampa į žemę, per atjungtą įrenginį ir tarp fazių pagal IEC 62271-102 / Lightning impulse withstand voltage to earth, across open switching device and between phases according to IEC 62271-102 ( $U_p$ ), kV <sup>1)</sup>	$\geq 550$ <sup>c)</sup>			
1.2.4.8	Žaibo impulso atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą pagal IEC 62271-102 / Lightning impulse withstand voltage across the isolating distance according to IEC 62271-102 ( $U_p$ ), kV <sup>1)</sup>	$\geq 630$ <sup>c)</sup>			
1.2.4.9	Vardinė šynų perjungimo srovė pagal IEC 62271-102 / Rated bus-transfer current according to IEC 62271-102, (IBT), A <sup>1), 2), 3)</sup>	Netaikoma/ Not applicable <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	19	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.2.4.10	Įžeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasė pagal IEC 62271-102 / Induced current switching class of earthing switches according to IEC 62271-102 <sup>2), 4)</sup>	Klasė B L-Al.Ig-ž ir L-Al.Pr-ž Netaikoma Š1-100-ž ir T-101-1ž / Class B L-Al.Ig-ž ir L-Al.Pr-ž Not applicable Š1-100-ž ir T-101-1ž <sup>a)</sup>			
<b>1.2.5</b>	<b>Skyriklio konstrukcija:/ Disconnecter design:</b>				
1.2.5.1	Mechaninė konstrukcija/ Mechanical design	Tripolis skyriklis su horizontaliai pasukamais peiliais (nutraukimas centre) / Tre phases disconnecter with horizontal swivel knives (center break) <sup>a)</sup>			
1.2.5.2	Įžemiklių kiekis skyriklio konstrukcijoje/ The number of earthing switches in the disconnecter design <sup>2)</sup>	Su vienu įžemikliu – 2 kompl. Įžeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasė pagal IEC62271-102 Klasė B L-Al.Ig-ž ir L-Al.Pr-ž  Su dviem įžemikliais – 1 kompl. Įžeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasė pagal IEC 62271-102 netaikoma Š1-100-ž ir T-101-1ž / With one earthing switch – 2 sets, Induced current switching class of earthing switches according to IEC			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	20	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
		62271-102 Class B L-Al.Ig-ž ir L-Al.Pr-ž <sup>a)</sup>  With two earthing switches - 1 set Induced current switching class of earthing switches according to IEC 62271-102 not applicable for Š1-100-ž ir T-101-1ž <sup>a)</sup>			
1.2.5.3	Mechaninio patvarumo klasė ne žemesnė kaip/ Mechanical endurance class not less than <sup>4)</sup>	M1 <sup>c)</sup>			
1.2.5.4	Pavaros veleno tvirtinimas prie konstrukcijos/ The drive crank shaft shall be mounted to construction	Su rutuliniu arba slydimo guoliu / With ball or sliding bearing <sup>a)</sup>			
1.2.5.5	Svirtis perduodanti mechaninį judesį iš pavaros vertikalios veleno horizontaliai į skyriklio izoliatoriaus besisukantį pagrindą arba įžemiklio horizontalų veleną, kai šios svirties mechaninis judesys vyksta daugiau nei vienoje plokštumoje, turi būti/ Rod transmitting the movement from drive vertical shaft horizontally to the rotating base	Su sferinių guolių antgaliais iš nerūdijančio plieno/ With spherical bearing tags of stainless steel <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	21	110	0



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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	of the disconnector's insulator or to the horizontal shaft of the earthing switch, when the mechanical movement of this rod occurs in more than one geometric plane, shall be equipped with				
1.2.5.6	Skyriklių ir įžemiklių pagrindiniai kontaktai/ Main contacts of disconnector and earthing switches	Variniai, dengti sidabro grafitu (AgC), nereikalaujantis tepimo / Copper, silver graphite (AgC) coated, self-lubricating <sup>a)</sup>			
1.2.5.7	Sidabro grafito (AgC) padengimo storis/ Silver graphite (AgC) coating thickness, μm	$\geq 25$ <sup>a)</sup>			
1.2.5.8	Apsauga nuo klaidingo skyriklio ir įžemiklio tarpusavyje valdymo/ Protection from erroneous operation of the main and the ground contacts	Mechaninė blokuotė/ Mechanical interlock <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-15-XX-PP-E.TS-1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.2.5.9	Gamykloje atliktas įžeminimo peilių žymėjimas/ Factory-made earthing switches marking	4-5 žalios ir 4-5 geltonos spalvos juostomis. Vienos spalvos plotos 100 mm. be tarpų/ 4-5 green and 4-5 yellow stripes. One colour stripe width 100 mm. without spaces <sup>a)</sup>			
1.2.5.10	Gamykloje atliktas įžeminimo peilių pavarų velenų žymėjimas/ Factory-made earthing shaft of the drive marking	2 žalios ir 2 geltonos spalvos juostomis. Vienos spalvos plotos 100 mm. be tarpų / 2 green and 2 yellow stripes. One colour stripe width 100 mm. without spaces <sup>a)</sup>			
1.2.5.11	Skyriklio pagrindinių peilių ir besisukančio gnybto strypo sujungimas/ Connection between disconnecter main blades and rotating terminal connection rod	Sandarus, uždaros konstrukcijos, apsaugotas nuo aplinkos poveikio arba suvirintas ar prisuktas varžtais/ Tightly closed construction, protected from the environment impact or welded or bolted <sup>a)</sup>			
<b>1.2.6</b>	<b>Skyriklio atraminiai izoliatoriai:/ Disconnecter supporting insulators:</b>				
1.2.6.1	Atraminio izoliatoriaus aukštis pagal IEC 60273/	1220 ± 1 arba/or 1500 ± 2,5 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	23	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	Height of support insulator according to IEC 60273, mm					
1.2.6.2	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1 <sup>1)</sup> / Creepage distance for medium pollution (C level) according to IEC/TS 60815-1 <sup>1)</sup> , mm		$\geq 2464^a)$			
1.2.6.3	Atraminio izoliatoriaus mechaninis atsparumas lenkimui pagal IEC 60168/ Support insulator failing load for bending according to IEC 60168 <sup>1)</sup> , N		$\geq 4000^d)$			
1.2.6.4	Mechaninis atsparumas sukimui pagal IEC 60168/ Failing load for torsion according to IEC 60168, Nm <sup>1)</sup>		$\geq 3000^a)$			
1.2.6.5	Mechaninės (statinės) apkrovos ant pirminių	Išilginė/ Straight, F <sub>a1</sub> , F <sub>a2</sub>	$\geq 500^a)$			

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-15-XX-PP-E.TS-1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.	
	prijungimo gnybtų/ Mechanical (static) loads at the primary connection terminals, N	Skersinė/ Cross, F <sub>b1</sub> , F <sub>b2</sub>	≥ 170 <sup>a)</sup>			
		Vertikali/ Vertical, F <sub>c</sub>	≥ 1000 <sup>a)</sup>			
1.2.6.6	Atraminio izoliatoriaus medžiaga/ Material of support insulator		Porcelianas / Porcelain <sup>a)</sup>			
1.2.6.7	Porceliano grupė pagal IEC 60672-3/ Group of porcelain according to IEC 60672-3		C 130 <sup>a)</sup>			
1.2.6.8	Izoliatoriaus spalva/ Colour of insulator's material		Ruda <sup>a)</sup> / Brown <sup>a)</sup>			
1.2.6.9	Sujungimai tarp porceliano ir metalinių tvirtinimo dalių (jungių)/ Connections between porcelain and metal end caps (flange)		Portlandcementas / Portlandcement <sup>a)</sup>			
1.2.6.10	Cementinių sujungimų apsauga nuo drėgmės/ Moisture protection of cemented connections		Drėgmei atsparus silikono sluoksnis arba cemento siūlių išpildymas (forma) neleidžiantis kauptis drėgmei (pvz. atitinkamas siūlės kampas) / Moisture resistant layer of silicone or fulfilment (shape) of cement welds (e.g.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	25	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
		appropriate angle) preventing moisture accumulation <sup>e)</sup>			
1.2.6.11	Izoliatorių atraminės besisukančios konstrukcijos (pjedestalai)/ Supporting rotating structures (pedestals) of the insulators	Su guoliu apsaugotu nuo aplinkos poveikio / With bearing protected against enviromental influences <sup>a)</sup>			
<b>1.2.7</b>	<b>Skyriklio/žemiklio pavara:/ Disconnecter/earthing switches drive:</b>				
1.2.7.1	Išpildymas/ Arrangement	Atskiros pavaros skyrikliui ir kiekvienam žemikliui, skirtinguose spintose / Individual drives for the disconnectors and each earthing switches, in seperate cabinets or Not applicable <sup>a)</sup>			
1.2.7.2	Pavaros konstrukcija/ Drive design	Elektros variklio pavara su rankinio valdymo galimybe / Electric motor drive with manual operating possibility <sup>a)</sup>			
1.2.7.3	Rankinio valdymo funkcija/ Function of manual operating	Kiekvienoje pavaroje turi būti įtaisas, leidžiantis valdyti skyriklį rankiniu būdu. Pavaroje numatyta tvirtinimo vieta įtaisui / Device for manual operating, place for mounting of device in each drive <sup>a)</sup>			
1.2.7.4	Pavaros spintos apsaugos laipsnis (IP kodas)/ Protection level of drive cabinets (IP code)	$\geq$ IP 54 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	26	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.2.7.5	Pavarų spintos pagamintos iš/ Cabinets of drives shall be made off	Nerūdijančio plieno arba karštai cinkuotos ir dažytos skardos lakštų arba aliuminio (aliuminio lydinio) / Stainless steel or zinc coated and painted tin sheets or aluminium (aluminium alloy) <sup>a)</sup>			
1.2.7.6	Apsaugai nuo kondensato ir žemos temperatūros/ To prevent moisture and low temperature	Elektrinis pavarų šildymas su automatinio maitinimo jungikliu, su 1NA+1NU kontaktais / Electrical heating of drives cabinets with automatic switch, with 1NO+1NC contacts <sup>a)</sup>			
1.2.7.7	Pavarų spintų durų konstrukcijoje turi būti numatyta/ Cabinets of drives shall be provided with	Durų fiksavimas atidarytoje padėtyje / Doorstop in open position <sup>a)</sup>			
		A4 formato dokumentų ir schemų laikiklis vidinėje pusėje / Hold for A4 format documets and diagrams on the inner side <sup>a)</sup>			
		Automatinis LED apšvietimas, įsijungiantis atidarius duris / Automatic lighting activated when open the door <sup>a)</sup>			
1.2.7.8	Pavaros šildymo ir apšvietimo vardinė įtampa/ Heating and lighting rated voltage, V AC	230 <sup>a)</sup>			
1.2.7.9	Pavarų spintų durų užraktai/				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	27	110	0

2025-15-XX-PP-E.TS-1

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	Locking of cabinets doors	Stacionarios, 90 <sup>0</sup> pasukamos durų rankenos su kilpomis pakabinamai spynai / Permanently attached 90 <sup>0</sup> turning handgrips with loops for padlock <sup>a)</sup>			
1.2.7.10	Pavaros ir valdymo grandinių vardinė įtampa/ Rated voltage of operating circuit and mechanism ,V DC <sup>2), 7)</sup>	110 <sup>a)</sup>			
1.2.7.11	Vietinio pavaros valdymo išpildymas/ Arrangement of local control of the drive	Atskiri įjungimo ir išjungimo mygtukai / Separate on-off buttons <sup>a)</sup>			
1.2.7.12	Valdymo režimų pasirinkto rakto išpildymas/ Arrangement of switch for control mode selection	Trijų pozicijų (vietinis/ nuotolinis/ išjungtas) su signaliniais pagalbiniais kontaktais kiekvienai pozicijai / Tree possible settings (local/ remote/ off), shall have signal auxilliary contacts fore ach position <sup>a)</sup>			
1.2.7.13	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis kiekvienoje pavaroje/ Number of free (available) auxiliary contacts for each drive <sup>1)</sup>	$\geq 8NA+ 8NU /$ $\geq 8NO+ 8NC$ <sup>a)</sup>			
1.2.7.14	Variklio maitinimo automatinio jungiklio išpildymas/	Turi turėti papildomus 1NA+ 1NU kontaktus / Shall have 1NO+ 1NC auxilliary contacts <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	28	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	Arrangement of automatic switch for drive feeding				
<b>1.2.8</b>	<b>Papildomi reikalavimai:/ Additional requirements:</b>				
1.2.8.1	Metalinų konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos/ Corrosion protection of steel parts	Nerūdijančio arba karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą/ Stainless, or hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 standard <sup>a)</sup>			
1.2.8.2	Vardinių dydžių lentelės / Nameplates <sup>7)</sup>	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba / Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian <sup>c)</sup>			
<b>Pastabos/ Notes:</b>  <b>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/</b> <b>The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements</b>  <sup>1)</sup> Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of the design but only to more severe conditions. <sup>2)</sup> Parenkama techninio projekto rengimo metu. Techninio projekto rengimo metu specifikacijoje nurodyti skyriklių operatyvinius pavadinimus, kuriems reikalavimas taikomas ir kuriems netaikomas / Shall be chosen during making the technical project. During the preparation of technical project the specification shall specify the operational names of disconnectors to which the requirement applies and which do not apply. <sup>3)</sup> Reikalavimas taikomas tik pastočių schemoms, kur skyrikliais numatoma komutuoti apkrovą tarp skirtingų šynų sistemų. Vardinės šynų perjungimo srovės vertė turi būti ne mažesnė nei 80 % vardinės ilgalaikės srovės, tačiau neturi viršyti 1600 A. Techninio projekto rengimo metu specifikacijoje nurodyti skyriklių operatyvinius pavadinimus, kuriems reikalavimas taikomas ir kuriems netaikomas / Requirement is only applicable for substation arrangement where the disconnectors are expected to have a bus transfer loop switching capability. Rated bus-transfer current shall not be less than 80 % of rated normal current, but will not exceed 1600 A. During the preparation of technical project the specification shall specify the operational names of disconnectors to which the requirement applies and which do not apply. <sup>4)</sup> Klasė B privalomai parenkama įžeminimo peiliams skirtiems įžeminti oro arba kabelines linijas. Kitais atvejais, įžeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasė netaikoma. Techninio projekto rengimo metu specifikacijoje nurodyti skyriklių operatyvinius pavadinimus, kuriems reikalavimas taikomas ir kuriems netaikomas / Class B is applicable for earthing switches which purpose is to earth overhead lines or					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	29	110	0



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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
<p>cable lines. In all other cases, induced current switching class of earthing switches is not applicable. During the preparation of technical project the specification shall specify the operational names of disconnectors to which the requirement applies and which do not apply.</p> <p><sup>5)</sup> Mechaninio patvarumo klasė M2 parenkama skyrikliams, kurie bus montuojami dažnai komutuojamų įrenginių prijunginiuose (pvz. kondensatorių baterijų, šunto reaktorių, sinchroninių kompensatorių ir t.t.)/ Mechanical endurance class M2 shall be applied for disconnectors, which shall be designed to work in frequently commutated bays (i.e. capacitor banks, shunt reactors, synchronous compensators etc.).</p> <p><sup>6)</sup> Netaikoma, kai skyriklis yra be įžeminimo peilių / Not applicable when disconnector is without earthing switches.</p> <p><sup>7)</sup> 220 VDC antrinių ir valdymo grandinių įtampa gali būti parinkta tik suderinus su Užsakovu/ 220 VDC voltage for auxiliary and control circuits can be selected only in agreement with the Litgrid AB in a process of coordination of technical project.</p> <p><sup>8)</sup> 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.</p>					
<p><b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b></p> <p><sup>a)</sup> 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.).</p> <p><sup>b)</sup> Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.</p> <p><sup>c)</sup> Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų/ Documents according to one of the options below:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li><li>• 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 lygiavertiam 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.</li><li>• Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančio tipo/specialiųjų bandymų protokolo kopiją su tipo/specialiųjų bandymą 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 lygiavertiam standartui. Inspektorius atstovauja įstaigą, 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</li></ul>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	30	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
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. <sup>d)</sup> Siūlomo tipo izoliatoriaus arba to paties izoliacijos lygio „mechaniškai ir elektriškai ekvivalentiškos konstrukcijos“ izoliatoriaus tipo arba atrankinio bandymo protokolo kopija. Sąvoka „mechaniškai ir elektriškai ekvivalentiška konstrukcija“ turi būti suprantama taip, kaip nurodoma IEC 60168 standarte/ Copy of the type or sample test report provided by laboratory for offered type of insulators or for the same insulation level insulators of “mechanically and electrically equivalent design”. The term " mechanically and electrically equivalent design " shall be understood as it described in standard IEC 60168. <sup>e)</sup> Siūlomo izoliatoriaus detalaus gamyklinio brėžinio kopija/ Copy of detail factory drawing for offered type of insulator.					
1.3	110 kV matavimo transformatoriai/ 110 kV instrument transformers	110 kV srovės matavimo transformatoriai/ 110 kV current instrument transformers – 1 kompl./sets  110 kV įtampos matavimo transformatoriai/ 110 kV voltage instrument transformers – 1 kompl./set	Srovės transformatorių tipas/ Type of current transformers		
			Įtampos transformatorių tipas/Type of voltage transformers		
			Kombinuotų transformatorių tipas/ Type of combined transformers		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
			Tiekiamas kiekis, vienfaziais vnt./Quantity in one-phase units, pcs.		
1.3.1	Standartai:/ Standards:				
1.3.1.1	Bendrieji reikalavimai matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ General requirements for the instrument transformers shall meet requirements of the standard	IEC 61869-1 <sup>a)</sup>			
1.3.1.2	Papildomi reikalavimai taikomi srovės matavimo transformatoriams turi atitikti	IEC 61869-2 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	31	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	standarto reikalavimus/ Additional requirements for the current instrument transformers shall meet requirements of the standard <sup>1)</sup>				
1.3.1.3	Papildomi reikalavimai taikomi įtampos matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ Additional requirements for the voltage instrument transformers shall meet requirements of the standard <sup>1)</sup>	IEC 61869-3 <sup>a)</sup>			
1.3.1.4	Papildomi reikalavimai taikomi kombinuotiems matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ Additional requirements for the combined instrument transformers shall meet requirements of the standard <sup>1)</sup>	Netaikoma/ Not applicable <sup>a)</sup>			
1.3.1.5	Tuščiaviduriai keraminiai izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus/ Hollow ceramic insulators shall meet requirements of the standard	IEC 62155 <sup>a)</sup>			
1.3.1.6	Izoliacinė alyva turi atitikti standarto reikalavimus/	IEC 60296 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	32	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	Insulating oil shall meet requirements of the standard				
1.3.1.7	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 <sup>a)</sup>			
1.3.1.8	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
1.3.1.9	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 <sup>b)</sup>			
<b>1.3.2</b>	<b>Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:</b>				
1.3.2.1	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions	Lauko <sup>a)</sup> / Outdoor <sup>a)</sup>			
1.3.2.2	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating	+40 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	33	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	ambient temperature not less than, °C				
1.3.2.3	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature not higher than, °C	-40 <sup>a)</sup>			
1.3.2.4	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/ Site altitude above sea level, m	≤ 1000 <sup>a)</sup>			
1.3.2.5	Leidžiamas ledo dangos storis/ Permissible ice coating thickness, mm	≥ 15 <sup>a)</sup>			
1.3.2.6	Didžiausias vėjo greitis/ Maximum wind velocity, m/s	≥ 34 <sup>a)</sup>			
<b>1.3.3</b>	<b>Vardiniai dydžiai:/ Rated characteristics:</b>				
1.3.3.1	Aukščiausiaji įrenginio įtampa/ Highest voltage for equipment, (U <sub>m</sub> ), kV	123 arba/ or 145 <sup>a)</sup>			
1.3.3.2	Žaibo impulso atsparumo įtampa pagal IEC 61869-1/ Lightning impulse withstand voltage according to IEC 61869-1, (U <sub>p</sub> ), kV <sup>2)</sup>	≥ 550 <sup>d)</sup>			
1.3.3.3	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa drėgnoje aplinkoje (testas lauko tipo	≥ 230 <sup>d)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	34	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	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 (Ud), kV <sup>2)</sup>					
1.3.3.4	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz		50 <sup>a)</sup>			
1.3.3.5	Tinklo neutralės įžeminimas/ Earthing of system neutral		Tiesiogiai įžeminta/ Solidly earthed <sup>a)</sup>			
1.3.3.6	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	Įtampos/ Voltage	$\geq 1000$ <sup>d)</sup> arba/or e)			
		Srovės ir kombinuotieji/ Current and combined	$\geq 3000$ <sup>d)</sup> arba/or e)			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	35	110	0

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		Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material			
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.	
	the special test (test duration 60s according to IEC 61869-1) (FR), N <sup>2), 3)</sup>					
1.3.3.7	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 <sup>a)</sup>				
<b>1.3.4</b>	<b>Transformatoriaus konstrukcija:/Design of transformer</b>					
1.3.4.1	Konstrukcijos tipas/ Type of construction	Hermetiškas, vienfazis, indukcinis transformatorius/ Hermetically sealed, single phase, inductive transformer <sup>a)</sup>				
1.3.4.2	Pagrindinė izoliacija/ Primary insulation	Popierius - alyva/ Paper - oil <sup>a)</sup>				
1.3.4.3	Terminio alyvos išsiplėtimo kompensavimas/ Thermal oil expansion compensation	Plėtimosi dumplės/ Expansion bellows <sup>a)</sup>				
1.3.4.4	Plėtimosi dumplių pagaminimo medžiaga/ Material of expansion bellows	Nerūdijantis plienas/ Stainless steel <sup>a)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	36	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.3.4.5	Vietinė alyvos lygio indikacija/ Indication of oil level for visual inspection	Mechaninė, įrengta ant plėtimosi dumplių/ Mechanical, equipped on an expansion bellows <sup>a)</sup>			
1.3.4.6	Transformatorių įžeminimas/ Earthing of transformers	Įžeminimo taškai apatinėje metalinėje transformatoriaus dalyje/ Earthing points on lower metallic part of each transformer <sup>a)</sup>			
1.3.4.7	Transformatoriaus pastatymui jo konstrukcijoje turi būti numatytos/ For mounting transformers shall be equipped with	Neišardomos kėlimo kilpos/ Non-dismountable lifting eyes <sup>a)</sup>			
<b>1.3.5</b>	<b>Izoliatoriai:/ Insulators:</b>				
1.3.5.1	Izoliatorių konstrukcija/ Structure of insulators	Tuščiaviduriai keraminiai izoliatoriai/ Hollow ceramic insulators <sup>a)</sup>			
1.3.5.2	Izoliatoriaus medžiaga/ Material of insulator	Porcelianas/ Porcelain <sup>a)</sup>			
1.3.5.3	Porceliano grupė pagal IEC 60672/ Group of porcelain according to IEC 60672	C130 <sup>a)</sup>			
1.3.5.4	Izoliatoriaus spalva/ Color of insulator's material	Ruda/ Brown <sup>a)</sup>			
1.3.5.5	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio)	$\geq 2464$ <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	37	110	0



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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	užterštumui pagal IEC/TS 60815-1/ Creepage distance for medium pollution (C level) according to IEC/TS 60815-1, mm				
<b>1.3.6</b>	<b>Antrinių gnybtų dėžutės:/ Secondary terminals boxes:</b>				
1.3.6.1	Gnybtų dėžės apsaugos laipsnis ne žemesnis nei/ Protection level of terminal box not lower than	IP 54 <sup>a)</sup>			
1.3.6.2	Apsauga nuo kondensato/ Protection against moisture	Vėdinimo angos su apsauga nuo vabzdžių/ Breather holes with protection against insects <sup>a)</sup>			
1.3.6.3	Antrinių grandinių prijungimų gnybtų išpildymas turi atitikti vieną iš išvardintų variantų/ Fulfillment of the secondary connections terminals shall correspond to one of the options listed	1. Nerūdijančio plieno M8 arba M10 varžto tipo jungtys. 2. Užveržiamų (varžtinių) Phoenix arba analogiško tipo gnybtų rinklės/ 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. <sup>a)</sup>			
1.3.6.4	Antrinių grandinių rinklės turi būti skirtos prijungti laidams, kurių skerspjūvis/ Secondary connections terminals shall be	Nuo 1 iki 10/ From 1 to 10 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	38	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	designed to connect wires with diameters, mm <sup>2</sup>				
1.3.6.5	Gnybtų dėžės konstrukcijoje turi būti numatyta/ Construction of terminal box shall have	Plombavimo galimybė/ Sealing possibility <sup>a)</sup>			
1.3.6.6	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) <sup>a)</sup>			
<b>1.3.7</b>	<b>Papildomi reikalavimai:/ Additional requirements:</b>				
1.3.7.1	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 <sup>a)</sup>			
1.3.7.2	Vardinių dydžių lentelės/ Nameplates <sup>1)</sup>	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba/ Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian <sup>a)</sup>			
1.3.7.3	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	Talpos (C) ir dielektrinių nuostolių (tg δ) matavimas/ Measurement of capacitance (C) and dielectric dissipation factor (tg δ) <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	39	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	performed on each assembled transformer. Copies of test reports shall be provided to the Customer				

**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:**

- <sup>1)</sup> Nurodoma „Netaikoma“ jei konkretus įrenginys nėra projektuojamas arba tiekiamas. / Specified „Not applicable“ in case of specific equipment unit is not designed or supplied.
- <sup>2)</sup> 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.
- <sup>3)</sup> 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.
- <sup>4)</sup> 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.
- <sup>5)</sup> 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 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.
- <sup>6)</sup> 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:**

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	40	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material			
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.	
<p><sup>a)</sup> 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.).</p> <p><sup>b)</sup> Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.</p> <p><sup>c)</sup> Konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė)/ Official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement).</p> <p><sup>d)</sup> Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų:/ Documents according to one of the options below:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li><li>• Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos išduoto sertifikatą, 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 lygiavertiam 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.</li><li>• 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 lygiavertiam standartui. Inspektorius atstovauja įstaigai, 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.</li></ul> <p><sup>e)</sup> Specialiųjų bandymų, atliktų Gamintojo laboratorijoje protokolo kopija/ Copy of special test report issued by Manufacturers laboratory.</p>						
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.						
1.3.8	110 kV srovės matavimo transformatoriai/ 110 kV current instrument transformers					
1.3.8.1	Kiekis vienfaziais vienetais, vnt. /	3 <sup>c)</sup> ST-T101				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	41	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	Quantity in one-phase units, pcs.				
1.3.8.2	Vardinė trumpalaikė ( $\geq 1$ s) terminė srovė/ Rated short-time ( $\geq 1$ s) thermal current, ( $I_{th}$ ), kA	$\geq 20^c$			
1.3.8.3	Vardinė dinaminė srovė/ Rated dynamic current ( $I_{dyn}$ ), kA	$\geq 50^c$			
1.3.8.4	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	$100^c$			
1.3.8.5	Vardinė ilgalaikė terminė srovė procentais nuo $I_{pr}$ / Rated continuous thermal current in percent of $I_{pr}$ , ( $I_{cth}$ ), %	$150^c$			
1.3.8.6	Vardinė ilgalaikė terminė srovė/ Rated continuous thermal current ( $I_{cth}$ ), A	$150^a$			
1.3.8.7	Talpuminis išvadas RAA matavimams. Išvado įtampa, kai prijungtos apkrovos varža yra 40 kΩ, turi būti diapazone/ Capacitive tap for relay protection measurements. Tap	$60 \div 80^c$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	42	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material				
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.		
	voltage when resistance of connected load is 40 kΩ, shall be in range of, V						
1.3.8.8	Matavimo apvijų transformacijos koeficiento keitimo galimybė/ Possibility to change transformation ratio of metering winding	Tik naudojant atšakas antrinėse srovės matavimo apvijuose/ Only by taps installed in secondary windings <sup>c)</sup>					
1.3.8.9	Maksimalus leistinas skirtingų transformacijos koeficientų kiekis vienai matavimo apvijai/ Maximum permissible number of different ratios for one secondary metering winding	2 <sup>c)</sup>					
1.3.8.10	<b>ST-T101 šerdžių vardinės charakteristikos/Rated values of cores <sup>c)</sup></b> <b>Pastabos:/ Notes:</b> 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.						
1.3.8.10.1	1S1 – 1S2	2S1 – 2S2	3S1 – 3S2	4S1 – 4S2	5S1 – 5S2	6S1 – 6S2	
1.3.8.10.2	50-100/1	50-100/1	200/1	200/1	200/1	---	

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-15-XX-PP-E.TS-1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	43	110	0

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		Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
					Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.3.8.10.3	2,5 VA	2,5 VA	30 VA	30 VA	30 VA	---	
1.3.8.10.4	0,2S	0,2S	5P	5P	5P	---	
1.3.8.10.5	FS5	FS5	20	20	20	---	
1.3.8.10.6	Netaikoma/ Not applicable	Netaikoma/ Not applicable	7 Ω	7 Ω	7 Ω	---	
<b>Paaiškinimai/ Explanations:</b> 1.3.8.10.1 – Išvadų žymėjimas/ Marking of terminals; 1.3.8.10.2 – Transformacijos koeficientas. Vardinė pirminė srovė (Ipr) 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 (Isr) 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 (Isr) shall be chosen 1A. In exceptional cases, in agreement with Customer author of project can choose value of rated secondary current 5A; 1.3.8.10.3 – 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 pagrįstą 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; 1.3.8.10.4 – 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; 1.3.8.10.5 – 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; 1.3.8.10.6 – Antrinės apvijos varža, (Rct, 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 (Rct, 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.							
<b>1.3.9</b>	<b>110 kV įtampos matavimo transformatoriai/ 110 kV voltage instrument transformers</b>						
1.3.9.1	Kiekis vienfaziais vienetais, vnt. / Quantity in one-phase units, pcs.		3 <sup>o</sup> (IT-101)				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	44	110	0

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		Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material			
					Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.3.9.2	Vardinis įtampos faktorius/ Rated voltage factor, (F <sub>v</sub> )	Ilgalaikis/ Continuous	≥ 1,2 <sup>c)</sup>					
		30 s	≥ 1,5 <sup>c)</sup>					
1.3.9.3	<b>Apvijų vardinės charakteristikos/ Rated values of windings <sup>c)</sup></b> <b>Pastabos:/ Notes:</b> 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.							
1.3.9.3.1	110 000/√3 V							
1.3.9.3.2	1a – 1n	2a – 2n	da – dn	---	---	---		
1.3.9.3.3	100/√3 V	100/√3 V	100 V	---	---	---		
1.3.9.3.4	0,2	0,2	3P	---	---	---		
1.3.9.3.5	25 VA	25 VA	25 VA	---	---	---		
1.3.9.3.6	≥ 25 VA	≥ 25 VA	≥ 25 VA	---	---	---		
<b>Paaiškinimai:/ Explanations:</b> 1.3.12.3.1 – Vardinė pirminės apvijos įtampa/ Rated primary voltage, (U <sub>pr</sub> ), V; 1.3.12.3.2 – Išvadų žymėjimas/ Marking of terminals; 1.3.12.3.3 – Vardinė antrinės apvijos įtampa. Parenkama 100/√3 arba 100/ Rated voltage of secondary winding. To be selected 100/√3 or 100, (U <sub>sr</sub> ), V;								

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	45	110	0



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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.3.12.3.4 – Apvijos tikslumo klasė. Matavimo apvijoms parenkama 0.2, apsaugų apvijoms parenkama 3P/ Accuracy class of winding. To be selected 0.2 for metering windings, 3P for protection windings; 1.3.12.3.5 – Antrinių apvijų vardinė išėjimo galia (S), VA. Elektros apskaitos ir matavimų bei relinės apsaugos antrinių apvijų vardinė išėjimo galia turi būti ne mažiau nei 25 VA. Atskirais atvejais, suderinus su Užsakovu Projektuotojas gali parinkti didesnę vardinę antrinių apvijų išėjimo galią iš kitų IEC 61869-3 standartinių verčių (50 – 100 VA arba skaičiavimais pagrįstų didesnių verčių). Techninio (techninio darbo) projekto rengimo metu Projektuotojas visais atvejais privalo atlikti ir pateikti skaičiavimus/ Rated output of secondary windings (S), VA. For metering and protection windings shall be selected not less than 25 VA. In individual cases, upon agreement with the Customer, higher rated output of the secondary windings may be selected from other IEC 61869-3 standard values (50 – 100 VA or higher values based on calculations). In all cases rated output selection calculations shall be provided in technical (technical detailed) project; 1.3.12.3.6 – Antrinės apvijos vardinė šiluminė apribojimo galia (Sth), VA. Turi būti parenkama iš IEC 61869-3 p. 5.5.302 standartinių verčių 25 – 50 – 100 VA arba šių verčių dešimtainių daugiklių/ Rated thermal limiting output of secondary winding (Sth), VA. To be selected from standard values 25 – 50 – 100 VA or their decimal multiples according to clause 5.5.302 of IEC 61869-3.					
1.4	110 kV įtampos viršįtampių ribotuvas 3 linijos iškrovo klasės/ 110 kV voltage surge arrester of 3 line discharge class	6 vnt./ pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.4.1	Viršįtampių ribotuvo komplektacija / Main components of surge arrester				
1.4.2	Viršįtampių registravimas / Surge counter	Be registratoriaus / Without surge counter	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.4.3	Standartai:/Standards:				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	46	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.4.3.1	Viršįtampių ribotuvų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standartą/ Characteristics and tests of surge arresters shall meet requirements of the standard	IEC 60099-4 <sup>a)</sup>			
1.4.3.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
1.4.3.3	Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta aertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 <sup>b)</sup>			
<b>1.4.4</b>	<b>Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:</b>				
1.4.4.1	Eksplotavimo sąlygos/Operation conditions	Lauko <sup>a)</sup> /Outdoor <sup>a)</sup>			
1.4.4.2	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature, °C	+40 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	47	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.4.4.3	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature, °C	-40 <sup>a)</sup>			
1.4.4.4	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/Site altitude above sea level, m	≤ 1000 <sup>a)</sup>			
1.4.4.5	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip/The maximum ice thickness shall not be less than, mm	≥ 10 <sup>a)</sup>			
1.4.4.6	Didžiausias vėjo greitis/ Maximum wind velocity, m/s	≥ 34 <sup>a)</sup>			
<b>1.4.5</b>	<b>Vardiniai dydžiai:/Rated characteristics:</b>				
1.4.5.1	Vardinis tinklo dažnis/ Rated system frequency, (fr), Hz	50 <sup>a)</sup>			
1.4.5.2	Vardinė įtampa turi būti imtinai tarp / Rated voltage shall be between inclusively, (U <sub>r</sub> ), kV	102 ÷ 108 <sup>a)</sup>			
1.4.5.3	Ilgalaikė maksimali darbinė įtampa turi būti imtinai tarp / Continuous operating voltage shall be between inclusively, (U <sub>c</sub> ), kV	82 ÷ 87 <sup>a)</sup>			
1.4.5.4	Linijos iškrovos klasė/ Line discharge class (LDC)	≥ 3 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	48	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.4.5.5	Energijos absorbuojamo geba prie $U_r$ / Thermal energy rating, ( $W_{th}$ ), kJ/kV $U_r$	$\geq 6^a$			
1.4.5.6	Nominali iškrovos srovė/ Nominal discharge current, ( $I_n$ ), kA	$\geq 10^a$			
1.4.5.7	Vardinė trumpojo jungimo srovė (energijos atsparumas)/ Rated short-circuit current (energy withstand), ( $I_s$ ), kA	$\geq 40^a$			
1.4.5.8	Srovės nuotėkio kelio ilgis (USCD) vidutiniui (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1/ Creepage distance (USCD) for medium pollution (C level) according to IEC/TS 60815-1, mm	$\geq 2464^a$			
<b>1.4.6</b>	<b>Viršįtampių ribotuvo konstrukcija:/ Surge arrester design:</b>				
1.4.6.1	Tipas/ Type	Metalo oksido be oro tarpų <sup>a)</sup> / Gap-less metal oxide <sup>a)</sup>			
1.4.6.2	Mechaninė konstrukcija/ Mechanical design	Strypų (narvo) arba vamzdžio / Rod (cage) or tube <sup>a)</sup>			
1.4.6.3	Struktūrinis išpildymas/ Structural enclosure	Be lygiagrečiai sujungtų elementų fazėje <sup>a)</sup> / Without parallel elements in phase <sup>a)</sup>			
1.4.6.4	Ilgalaikė leistina (statinė) apkrova (SLL)/	$\geq 1000^a$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	49	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	Specified long-term load (SLL), N				
1.4.6.5	Montavimo būdas/ Mounting method	Vertikalaus pastatymo <sup>a)</sup> / Vertical mounting <sup>a)</sup>			
1.4.6.6	Pagrindinė izoliacija/ The main insulation	Silikono polimeras <sup>a)</sup> / Silicone polymer <sup>a)</sup>			
1.4.6.7	Viršįtampių ribotuvo tvirtinimo būdas prie metalinės konstrukcijos / Surge arrester mounting to a metal construction	Naudojant izoliuojančius padus / Using insulating plates <sup>a)</sup>			
<b>1.4.7</b>	<b>Papildomi reikalavimai / Additional requirements</b>				
1.4.7.1	Vardinių dydžių lentelės / Nameplates <sup>1)</sup>	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba / Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian <sup>a)</sup>			
1.4.7.2	Metalinių konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos / Corrosion protection of metal parts	Nerūdijančio, karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą arba aliuminio (aliuminio lydinio) / Stainless, hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 or aluminum (aluminum alloy) <sup>a)</sup>			
<b>Pastabos/ Notes:</b> <b>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/</b> <b>The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements</b>					
<sup>1)</sup> Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus./					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	50	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
<p>Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions;</p> <p><sup>2)</sup> Parenkama rengiant techninį projektą, vadovaujantis projektavimo užduoties reikalavimais/ Choose during the preparation of the technical project, in accordance with the job design requirements;</p> <p><sup>3)</sup> 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.</p> <p><b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujama parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b></p> <p>a<sup>1</sup> Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametų suvestinė) arba kitoks gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra, katalogas, eksploataavimo 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.).</p> <p>b<sup>2)</sup> Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.</p>					
1.5	110 kV viršįtampių ribotuvas 2 linijos iškrovos klasės / 110 kV surge arrester of 2 line discharge class	3 vnt./ pcs	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.5.1.1	Viršįtampių ribotuvo komplektacija / Main components of surge arrester				
1.5.1.2	Viršįtampių registravimas / Surge counter <sup>2)</sup>	3 vnt./ pcs	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	51	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.5.2	Standartai:/Standards:				
1.5.2.1	Viršįtampių ribotuvų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standartą/ Characteristics and tests of surge arresters shall meet requirements of the standard	IEC 60099-4 <sup>a)</sup>			
1.5.2.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
1.5.2.3	Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer’s environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 <sup>b)</sup>			
1.5.3	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				
1.5.3.1	Eksplotavimo sąlygos / Operation conditions	Lauko / Outdoor <sup>a)</sup>			
1.5.3.2	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C <sup>1)</sup>	+40 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	52	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.5.3.3	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C <sup>1)</sup>	-40 <sup>a)</sup>			
1.5.3.4	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/ Site altitude above sea level, m	≤ 1000 <sup>a)</sup>			
1.5.3.5	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip / The maximum ice thickness shall not be less than, mm <sup>1)</sup>	≥ 10 <sup>a)</sup>			
1.5.3.6	Didžiausias vėjo greitis/ Maximum wind velocity, m/s <sup>1)</sup>	≥ 34 <sup>a)</sup>			
<b>1.5.4</b>	<b>Vardiniai dydžiai:/ Rated characteristics:</b>				
1.5.4.1	Vardinis tinklo dažnis/ Rated system frequency, (f <sub>r</sub> ), Hz	50 <sup>a)</sup>			
1.5.4.2	Vardinė įtampa turi būti imtinai tarp / Rated voltage shall be between inclusively, (U <sub>r</sub> ), kV	96 ÷ 102 <sup>a)</sup>			
1.5.4.3	Ilgalaikė maksimali darbinė įtampa turi būti imtinai tarp / Continuous operating voltage shall be between inclusively, (U <sub>c</sub> ), kV	77 ÷ 82 <sup>a)</sup>			
1.5.4.4	Linijos iškrovos klasė / Line discharge class (LDC)	≥ 2 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	53	110	0



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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.5.4.5	Energijos absorbuojamo geba prie $U_r$ / Thermal energy rating, ( $W_{th}$ ), kJ/kV $U_r$	$\geq 4,3^a$			
1.5.4.6	Nominali iškrovos srovė / Nominal discharge current, ( $I_n$ ), kA	$\geq 10^a$			
1.5.4.7	Vardinė trumpojo jungimo srovė (energijos atsparumas)/ Rated short-circuit current (energy withstand), ( $I_s$ ), kA	$\geq 40^a$			
1.5.4.8	Srovės nuotėkio kelio ilgis (USCD) vidutiniui (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1/ Creepage distance (USCD) for medium pollution (C level) according to IEC/TS 60815-1, mm	$\geq 2464^a$			
<b>1.5.5</b>	<b>Viršįtampių ribotuvo konstrukcija: / Surge arrester design:</b>				
1.5.5.1	Tipas/ Type	Metalo oksido be oro tarpų / Gap-less metal oxide <sup>a)</sup>			
1.5.5.2	Mechaninė konstrukcija/ Mechanical design	Strypų (narvo) arba vamzdžio / Rod (cage) or tube <sup>a)</sup>			
1.5.5.3	Struktūrinis išpildymas/ Structural enclosure	Be lygiagrečiai sujungtų elementų fazėje / Without parallel-elements in phase <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	54	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.5.5.4	Ilgalaikė leistina (statinė) apkrova (SLL)/ Specified long-term load (SLL), N <sup>1)</sup>	$\geq 1000^a)$			
1.5.5.5	Montavimo būdas / Mounting method <sup>2)</sup>	Vertikalaus pastatymo Vertical mounting			
1.5.5.6	Pagrindinė izoliacija/ The main insulation	Silikono polimeras / Silicone polymer <sup>a)</sup>			
1.5.5.7	Viršįtampių ribotuvo tvirtinimo būdas prie metalinės konstrukcijos / Surge arrester mounting to a metal construction	Naudojant izoliuojančius padus / Using insulating plates <sup>a)</sup>			
<b>1.5.6</b>	<b>Papildomi reikalavimai: / Additional requirements:</b>				
1.5.6.1	Vardinių dydžių lentelės / Nameplates <sup>3)</sup>	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba / Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian <sup>a)</sup>			
1.5.6.2	Metalinių konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos / Corrosion protection of metal parts	Nerūdijančio, karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą arba aliuminio (aliuminio lydinio) / Stainless, hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 or aluminum (aluminum alloy) <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	55	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
<b>Pastabos/ Notes:</b> <b>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/</b> <b>The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements</b>  1) Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus./ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions; 2) Parenkama rengiant techninį projektą, vadovaujantis projektavimo užduoties reikalavimais/ Choose during the preparation of the technical project, in accordance with the job design requirements; 3) 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.  <b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b> 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.					
1.6	110 kV atraminiai izoliatoriai/ 110 kV support insulators	9 vnt./ pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	56	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.6.1	Standartai:/Standards:				
1.6.1.1	Izoliatorių charakteristikos turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics of insulators shall meet requirements of the standard	IEC 60273 <sup>a)</sup>			
1.6.1.2	Izoliatorių bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Tests of insulators shall meet requirements of the standard	IEC 60168 <sup>a)</sup>			
1.6.1.3	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
1.6.1.4	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta aertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 <sup>b)</sup>			
1.6.2	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				
1.6.2.1	Eksplotavimo sąlygos/Operation conditions	Lauko <sup>a)</sup> /Outdoor <sup>a)</sup>			
1.6.2.2	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne	+40 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	57	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C				
1.6.2.3	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 <sup>a)</sup>			
1.6.2.4	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/ Site altitude above sea level, m	≤ 1000 <sup>a)</sup>			
1.6.2.5	Didžiausias apšalo sienelės storis/ The maximum ice thickness, mm	≥ 10 <sup>a)</sup>			
1.6.2.6	Didžiausias vėjo greitis/ Maximum wind velocity, m/s	≥ 34 <sup>a)</sup>			
<b>1.6.3</b>	<b>Vardiniai dydžiai:/ Rated characteristics:</b>				
1.6.3.1	Vardinis dažnis/ Rated frequency, (f), Hz	50 <sup>a)</sup>			
1.6.3.2	Žaibo impulso atsparumo įtampa/ Lightning impulse withstand voltage, kV <sup>1)</sup>	≥ 550 <sup>d)</sup>			
1.6.3.3	Pramoninio dažnio 50 Hz vienos minutės atsparumo įtampa drėgnoje aplinkoje	≥ 230 <sup>d)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	58	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	Power frequency 50 Hz one minute withstand voltage in wet conditions, kV <sup>1)</sup>				
1.6.3.4	Izoliatoriaus aukštis / Height of insulator, mm <sup>1)</sup>	$\geq 1220 (\pm 1)^a$			
1.6.3.5	Mechaninis atsparumas lenkimui / Failing load for bending, N <sup>1)</sup>	$\geq 4000^d$			
1.6.3.6	Mechaninis atsparumas sukimui / Failing load for torsion, Nm <sup>1)</sup>	$\geq 3000^a$			
1.6.3.7	Srovės nuotėkio kelio ilgis (USCD) vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1/ Creepage distance (USCD) for medium pollution (C level) according to IEC/TS 60815-1, mm <sup>1)</sup>	$\geq 2464^a$			
<b>1.6.4</b>	<b>Izoliatoriaus konstrukcija:/ Design of insulator:</b>				
1.6.4.1	Izoliatoriaus medžiaga/ Material of insulator	Porcelianas <sup>a)</sup> / Porcelain <sup>a)</sup>			
1.6.4.2	Porceliano grupė/ Group of porcelain	C130 <sup>a)</sup>			
1.6.4.3	Izoliatoriaus spalva/ Color of insulator's material	Ruda <sup>a)</sup> / Brown <sup>a)</sup>			
1.6.4.4	Sujungimai tarp porceliano ir metalinių tvirtinimo dalių	Portlandcementas <sup>a)</sup> / Portland cement <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	59	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	(jungių)/ Connections between porcelain and metal end caps				
1.6.4.5	Cementinių sujungimų apsauga nuo drėgmės/ Moisture protection of cemented connections	Drėgmei atsparus silikono sluoksnis arba cemento siūlių išpildymas (forma) neleidžianti kauptis drėgmei (pvz. atitinkamas siūlės kampas) <sup>c)</sup> / Moisture resistant layer of silicone or fulfillment (shape) of cement welds (e.g. appropriate angle) preventing moisture accumulation <sup>c)</sup>			
1.6.4.6	Metalinių konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos/ Corrosion protection of steel parts	Nerūdijančio arba karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą <sup>c)</sup> / Stainless or hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 standard <sup>c)</sup>			
1.6.4.7	Jungių cinko dangos storio vertė / Zinc coating thickness of fittings, g/m2 <sup>2)</sup>	$\geq 600$ <sup>a)</sup>			
1.6.4.8	Viršutinės jungės varžtų angų apskritimo skersmuo / Top fitting pitch circle diameter, mm	127 <sup>a)</sup>			
1.6.4.9	Apatinės jungės varžtų angų apskritimo skersmuo / Bottom fitting pitch circle diameter, mm	127 <sup>a)</sup> arba/ or 178 <sup>a)</sup> arba/ or 200 <sup>a)</sup> arba/or			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	60	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
		225 <sup>a)</sup> arba/or 254 <sup>a)</sup> arba/or 275 <sup>a)</sup>			
<b>Pastabos / Notes:</b> <b>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/</b> <b>The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements</b>  1) 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; 2) 600 g/m2 atitinka 85µm cinko dangos sluoksnio storio vertę/ 600 g/m2 is equal to 85µm zinc coating thickness. <b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b> 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) Siūlomo izoliatoriaus detalaus gamyklinio brėžinio kopija/ Copy of detail factory drawing for offered type of insulator; d) Siūlomo tipo izoliatoriaus arba to paties izoliacijos lygio „mechaniškai ir elektriškai ekvivalentiškos konstrukcijos“ izoliatoriaus tipo bandymų protokolo kopija. Sąvoka „mechaniškai ir elektriškai ekvivalentiška konstrukcija“ turi būti suprantama taip, kaip nurodoma IEC 60168 standarte./ Copy of the type test report provided by laboratory for offered type of insulators or for the same insulation level insulators of “mechanically and electrically equivalent design” . The term " mechanically and electrically equivalent design " shall be understood as it described in standard IEC 60168.					
1.7	110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtai/ 110 kV primary equipment connectors	84 vnt./pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.7.1	Standartai:/ Standards:				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	61	110	0



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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.7.1.1	Pirminių įrenginių prijungimo gnybtų medžiagų lydinių 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 <sup>a)</sup>			
1.7.1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be equaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
<b>1.7.2</b>	<b>Reikalavimai visiems gnybtų tipams:/ Requirements for all types of connectors:</b>				
1.7.2.1	Aliuminio lydinio grupė pagal LST EN 1706/ Aluminum alloy group according to LST EN 1706	Al Si 7 Mg <sup>a)</sup> arba/ or Al Si 10 Mg <sup>a)</sup>			
1.7.2.2	Grūdinimo laipsnis/ Temper designation	T6 <sup>a)</sup>			
1.7.2.3	Laidų ir/ar vamzdinių laidininkų prijungimo prie gnybtų būdas/ Method of wire and/or tubular conductors connection to connectors	Varžtinis <sup>a)</sup> / Bolted <sup>a)</sup>			
1.7.2.4	Gnybtų komplektacija/ Connectors equipment	Su tvirtinimo detalėmis <sup>a)</sup> / With fasteners <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	62	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.7.2.5	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 <sup>a)</sup> arba/ or A4 80 <sup>a)</sup>			
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			
1.7.3	Reikalavimai atskiriems gnybtų tipams:/ Requirements for different types of connectors:				
1.7.3.1	Konkreto tipo gnybto paskirtis <sup>2), 3)/ The purpose of specific type of connector <sup>2), 3)</sup></sup>	Jungtuvas - laidas/ Circuit breaker - wire			
1.7.3.1.1	Konkreto tipo gnybtų kiekis <sup>2)/ Amount of specific type of connectors <sup>2)</sup></sup>	6 vnt./ units			
1.7.3.1.2	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui <sup>2), 4)/ Specific type</sup>	17,1 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	63	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor <sup>2), 4)</sup> , mm				
1.7.3.1.3	Konkreto tipo gnybto nominali srovė <sup>2), 5)</sup> / Rated nominal current of specific type of connector <sup>2), 5)</sup> , (I <sub>r</sub> ), A		$\geq 470$ <sup>a)</sup>		
1.7.3.1.4	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas <sup>2), 6)</sup> / Mechanical load resistance of specific type of connector <sup>2), 6)</sup> , N		$\geq 1250$ <sup>a)</sup>		
1.7.3.2	Konkreto tipo gnybto paskirtis <sup>2), 3)</sup> / The purpose of specific type of connector <sup>2), 3)</sup>		Skyriklis-laidas/ Disconnecter - wire		
1.7.3.2.1	Konkreto tipo gnybtų kiekis <sup>2)</sup> / Amount of specific type of connectors <sup>2)</sup>		18 vnt./ units		
1.7.3.2.2	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui <sup>2), 4)</sup> / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor <sup>2), 4)</sup> , mm		17,1 <sup>a)</sup>		
1.7.3.2.3	Konkreto tipo gnybto nominali srovė <sup>2), 5)</sup> / Rated		$\geq 470$ <sup>a)</sup>		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	64	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	nominal current of specific type of connector <sup>2), 5)</sup> , (I <sub>r</sub> ), A				
1.7.3.2.4	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas <sup>2), 6)</sup> / Mechanical load resistance of specific type of connector <sup>2), 6)</sup> , N		$\geq 1000$ <sup>a)</sup>		
1.7.3.3	<i>Konkreto tipo gnybto paskirtis <sup>2), 3)</sup>/ The purpose of specific type of connector <sup>2), 3)</sup></i>		<i>Atraminis izoliatorius - vamzdinis laidininkas / support insulator - tubular conductor</i>		
1.7.3.3.1	Konkreto tipo gnybtų kiekis <sup>2)</sup> / Amount of specific type of connectors <sup>2)</sup>		6 vnt./ units		
1.7.3.3.2	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui <sup>2), 4)</sup> / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor <sup>2), 4)</sup> , mm		100 <sup>a)</sup>		
1.7.3.3.3	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė <sup>2), 5)</sup> / Rated nominal current of specific type of connector <sup>2), 5)</sup> , (I <sub>r</sub> ), A		$\geq 470$ <sup>a)</sup>		
1.7.3.3.4	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas <sup>2), 6)</sup> / Mechanical load resistance <sup>2), 6)</sup>		$\geq 4000$ <sup>a)</sup>		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	65	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	Mechanical load resistance of specific type of connector <sup>2), 6)</sup> , N				
1.7.3.4	<i>Konkreto tipo gnybto paskirtis</i> <sup>2), 3)</sup> / <i>The purpose of specific type of connector</i> <sup>2), 3)</sup>		<i>Atraminis izoliatorius – vamzdinis laidininkas (su temperatūriniu kompensatoriumi) / support insulator – tubular conductor (with temperature compensator)</i>		
1.7.3.4.1	Konkreto tipo gnybtų kiekis <sup>2)</sup> / Amount of specific type of connectors <sup>2)</sup>		3 vnt./ units		
1.7.3.4.2	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui <sup>2), 4)</sup> / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor <sup>2), 4)</sup> , mm		100 <sup>a)</sup>		
1.7.3.4.3	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė <sup>2), 5)</sup> / Rated nominal current of specific type of connector <sup>2), 5)</sup> , (I <sub>r</sub> ), A		≥ 470 <sup>a)</sup>		
1.7.3.4.4	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas <sup>2), 6)</sup> / Mechanical load resistance of specific type of connector <sup>2), 6)</sup> , N		≥ 1000 <sup>a)</sup>		
1.7.3.5	<i>Konkreto tipo gnybto paskirtis</i> <sup>2), 3)</sup> / <i>The purpose of specific type of connector</i> <sup>2), 3)</sup>		<i>Srovės matavimo transformatorius - laidas / Current measuring transformer - wire</i>		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	66	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.7.3.5.1	Konkreto tipo gnybtų kiekis <sup>2)/</sup> Amount of specific type of connectors <sup>2)</sup>	3 vnt./ units			
1.7.3.5.2	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui <sup>2), 4)/</sup> Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor <sup>2), 4)</sup> , mm	17,1 <sup>a)</sup>			
1.7.3.5.3	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė <sup>2), 5)/</sup> Rated nominal current of specific type of connector <sup>2), 5)</sup> , (I <sub>r</sub> ), A	≥ 470 <sup>a)</sup>			
1.7.3.5.4	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas <sup>2), 6)/</sup> Mechanical load resistance of specific type of connector <sup>2), 6)</sup> , N	≥ 3000 <sup>a)</sup>			
1.7.3.5.5	Konkreto tipo gnybto paskirtis <sup>2), 3)/</sup> The purpose of specific type of connector <sup>2), 3)</sup>	Srovės matavimo transformatorius – vamzdinis laidininkas (su temperatūriniu kompensatoriumi)/ Current measuring transformer – tubular conductor (with temperature compensator)			
1.7.3.5.6	Konkreto tipo gnybtų kiekis <sup>2)/</sup> Amount of specific type of connectors <sup>2)</sup>	3 vnt./ units			
1.7.3.5.7	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam	17,1 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	67	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	laidininkui <sup>2), 4)</sup> / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor <sup>2), 4)</sup> , mm				
1.7.3.5.8	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė <sup>2), 5)</sup> / Rated nominal current of specific type of connector <sup>2), 5)</sup> , (I <sub>r</sub> ), A		$\geq 470$ <sup>a)</sup>		
1.7.3.5.9	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas <sup>2), 6)</sup> / Mechanical load resistance of specific type of connector <sup>2), 6)</sup> , N		$\geq 3000$ <sup>a)</sup>		
1.7.3.6	Konkreto tipo gnybto paskirtis <sup>2), 3)</sup> / The purpose of specific type of connector <sup>2), 3)</sup>		Įtampos matavimo transformatorius - vamzdinis laidininkas (su temperatūriniu kompensatoriumi)/ Voltage measuring transformer - tubular conductor (with temperature compensator)		
1.7.3.6.1	Konkreto tipo gnybtų kiekis <sup>2)</sup> / Amount of specific type of connectors <sup>2)</sup>		3 vnt./ units		
1.7.3.6.2	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui <sup>2), 4)</sup> / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor <sup>2), 4)</sup> , mm		100 <sup>a)</sup>		
1.7.3.6.3	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė <sup>2), 5)</sup> / Rated		$\geq 470$ <sup>a)</sup>		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	68	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	nominal current of specific type of connector <sup>2), 5)</sup> , (I <sub>r</sub> ), A				
1.7.3.6.4	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas <sup>2), 6)</sup> / Mechanical load resistance of specific type of connector <sup>2), 6)</sup> , N		$\geq 1500$ <sup>a)</sup>		
1.7.3.7	<i>Konkreto tipo gnybto paskirtis</i> <sup>2), 3)</sup> / <i>The purpose of specific type of connector</i> <sup>2), 3)</sup>		<i>Viršįtampių ribotuvas - laidas/</i> <i>Surge arrester - wire</i>		
1.7.3.7.1	Konkreto tipo gnybtų kiekis <sup>2)</sup> / Amount of specific type of connectors <sup>2)</sup>		6 vnt./ units		
1.7.3.7.2	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui <sup>2), 4)</sup> / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor <sup>2), 4)</sup> , mm		17,1 <sup>a)</sup>		
1.7.3.7.3	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė <sup>2), 5)</sup> / Rated nominal current of specific type of connector <sup>2), 5)</sup> , (I <sub>r</sub> ), A		$\geq 470$ <sup>a)</sup>		
1.7.3.7.4	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas <sup>2), 6)</sup> / Mechanical load resistance of		$\geq 1000$ <sup>a)</sup>		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	69	110	0



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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	specific type of connector <sup>2), 6)</sup> , N				
1.7.3.7.5	<i>Konkreto tipo gnybto paskirtis</i> <sup>2), 3)</sup> / <i>The purpose of specific type of connector</i> <sup>2), 3)</sup>		<i>Viršįtampių ribotuvas – vamzdinis laidininkas/</i> <i>Surge arrester – tubular conductor</i>		
1.7.3.7.6	Konkreto tipo gnybtų kiekis <sup>2)</sup> / Amount of specific type of connectors <sup>2)</sup>		3 vnt./ units		
1.7.3.7.7	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui <sup>2), 4)</sup> / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor <sup>2), 4)</sup> , mm		100 <sup>a)</sup>		
1.7.3.7.8	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė <sup>2), 5)</sup> / Rated nominal current of specific type of connector <sup>2), 5)</sup> , (I <sub>r</sub> ), A		≥ 470 <sup>a)</sup>		
1.7.3.7.9	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas <sup>2), 6)</sup> / Mechanical load resistance of specific type of connector <sup>2), 6)</sup> , N		≥ 1000 <sup>a)</sup>		
1.7.3.8	<i>Konkreto tipo gnybto paskirtis</i> <sup>2), 3)</sup> / <i>The purpose of specific type of connector</i> <sup>2), 3)</sup>		<i>Vamzdinis laidininkas - laidas/</i> <i>Tubular conductor - wire</i>		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	70	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.7.3.8.1	Konkreto tipo gnybtų kiekis <sup>2)/</sup> Amount of specific type of connectors <sup>2)</sup>	6 vnt./ units			
1.7.3.8.2	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui <sup>2), 4)/</sup> Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor <sup>2), 4)</sup> , mm	Vamzdinis laidininkas/ Laidas <sup>a)</sup> ; Tubular connector – 100 - Wire – 17,1 <sup>a)</sup>			
1.7.3.8.3	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė <sup>2), 5)/</sup> Rated nominal current of specific type of connector <sup>2), 5)</sup> , (I <sub>r</sub> ), A	≥ 470 <sup>a)</sup>			
1.7.3.8.4	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas <sup>2), 6)/</sup> Mechanical load resistance of specific type of connector <sup>2), 6)</sup> , N	≥ 1000 <sup>a)</sup>			
1.7.3.9	Konkreto tipo gnybto paskirtis <sup>2), 3)/</sup> The purpose of specific type of connector <sup>2), 3)</sup>	Laidas - kilnojamas įžemiklis/ Wire - portable earthing fixing on wire			
1.7.3.9.1	Konkreto tipo gnybtų kiekis <sup>2)/</sup> Amount of specific type of connectors <sup>2)</sup>	21 vnt./ units			
1.7.3.9.2	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam	17,1 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	71	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	laidininkui <sup>2), 4)</sup> / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor <sup>2), 4)</sup> , mm				
1.7.3.9.3	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė <sup>2), 5)</sup> / Rated nominal current of specific type of connector <sup>2), 5)</sup> , (I <sub>r</sub> ), A		$\geq 470^a)$		
1.7.3.9.4	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas <sup>2), 6)</sup> / Mechanical load resistance of specific type of connector <sup>2), 6)</sup> , N		$\geq 1000^a)$		
1.7.3.9.5	Konkreto tipo gnybto paskirtis <sup>2), 3)</sup> / The purpose of specific type of connector <sup>2), 3)</sup>		Vamzdinis laidininkas- kilnojamasis žemiklis / Tubular connector - portable earthing fixing on wire		
1.7.3.9.6	Konkreto tipo gnybtų kiekis <sup>2)</sup> / Amount of specific type of connectors <sup>2)</sup>		6 vnt./ units		
1.7.3.9.7	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui <sup>2), 4)</sup> / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor <sup>2), 4)</sup> , mm		Vamzdinis laidininkas- kilnojamasis žemiklis / Tubular connector - portable earthing fixing on wire – 100 <sup>a)</sup> ;		
1.7.3.9.8	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė <sup>2), 5)</sup> / Rated		$\geq 470^a)$		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	72	110	0

2025-15-XX-PP-E.TS-1

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	nominal current of specific type of connector <sup>2), 5)</sup> , (I <sub>r</sub> ), A				
1.7.3.9.9	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas <sup>2), 6)</sup> / Mechanical load resistance of specific type of connector <sup>2), 6)</sup> , N		$\geq 1000$ <sup>a)</sup>		
<b>Pastabos/ Notes:</b>  <b>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</b>  <sup>1)</sup> Kiekvienam konkrečiam gnybtų tipui turi būti atskirai specifikuoti 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. <sup>2)</sup> Parenkama techninio projekto rengimo metu./ Shall be chosen during making the technical project. <sup>3)</sup> Konkreto 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. <sup>4)</sup> 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. <sup>5)</sup> Konkreto tipo prijungimo gnybto vardinė nominali srovė turi būti projektuojama ne mažesnė nei lankstaus laidininko vardinė nominali srovė. Gnybtams, kuriais normaliu režimu srovė neteka, vardinė nominalios srovės specifikuoti 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). <sup>6)</sup> Konkreto 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.  <b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:</b>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	73	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
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.					
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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.8	110 kV vamzdiniai laidininkai/ 110 kV tubular conductors	75 m	Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.8.1	Standartai:/ Standards:				
1.8.1.1	Laidininkų mechaninės savybės, matmenų ir formos leistini nuokrypiai turi atitikti standarto ir/arba jo atitinkamų dalių reikalavimus/ Mechanical properties, tolerances on dimensions and form of conductors shall meet requirements of the standard and/or its relevant parts	EN 755 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	74	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.8.1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer’s quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
1.8.2	Vardiniai dydžiai:/ Rated characteristics:				
1.8.2.1	Vardinė ilgalaikė srovė/ Rated normal current (I <sub>r</sub> ), A	≥ 1400 <sup>a)</sup>			
1.8.2.2	Aliuminio lydinio žymėjimas/ Aluminum alloy designation	EN AW-6101B <sup>a)</sup>			
1.8.2.3	Grūdinimo laipsnis/ Temper designation	T6 <sup>a)</sup>			
1.8.3	Forma ir matmenys:/Form and dimensions:				
1.8.3.1	Profilio forma/ Form of profile	Apvalus, tuščiaviduris <sup>a)</sup> / Round, hollow <sup>a)</sup>			
1.8.3.2	Laidininko matmenys/ Dimensions of conductor	Išorinis skersmuo/ Outside diameter (OD), mm	Sienelės storis/ Wall thickness (t), mm		
		100 <sup>a)</sup>			
1.8.4	Papildomos dalys:/ Additional parts:				
1.8.4.1	Papildomos dalys tiekiamos kartu su laidininkais/ Additional parts to be supplied with conductors	Antivibracinis laidas <sup>a)</sup> / Damping wire <sup>a)</sup>			
		Vamzdžių galų uždarymo dangteliai su antivibracinio laido			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	75	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
		laikikliais <sup>a)</sup> / Tube end caps with holding devices for damping wire <sup>a)</sup>			
<b>Pastabos/ Notes:</b>  <b>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST EN standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to LST EN standards and ISO certificates specified in these requirements</b>  1) Parenkama Techninio projekto rengimo metu, numatant ne mažesnę kaip 20% perspektyvinį vardinės srovės padidėjimą/ To be selected during preparation of Technical project with foreseeing of perspective increase of rated current not less than 20%. 2) Projektuojant parenkama viena iš pateiktų išorinio skersmens ir sienelės storio verčių. Techniniame projekte privalomai pateikiami parinkto vamzdinio laidininko terminio, statinio ir dinaminio atsparumų skaičiavimai, taip pat patikrinamas atsparumas vainikiniams išlydžiams, atsižvelgiant į aplinkos sąlygas ir laidininko įrengimo ypatumus (vardinė įtampa, įrengimo vieta, protarpių ilgis, atstumai tarp fazių, tinklo mazgo trumpojo jungimo srovė ir pan.). Parenkamas ekonomiškai naudingiausias variantas. Didesnio nei 300 mm skersmens laidininkų parinkimas derinamas techninio projekto rengimo metu/ During preparation of Technical project outside diameter and wall thickness shall be selected from specified values. Calculations of capability to withstand thermal, static and dynamic processes along with verification of conditions for corona formation for conductor with selected dimensions shall be presented in Technical project according to ambient conditions and peculiarities of installation (rated voltage, point of installation, length of sections, clearance between phases, short circuit current at the point of the grid, etc.) The most economically advantageous option shall be chosen. Selection of larger than 300 mm diameter conductors shall be coordinated during the preparation of the technical project.  <b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b>  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.					
1.9	400-110 kV pastochių lankstūs srovėlaidžiai (laidai) / 400-110 kV conductors in substation	300 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.9.1	Standartai:/ Standards:				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	76	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.9.1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
1.9.1.2	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests shall meet requirements of the standard	LST EN 50182 <sup>a)</sup>			
<b>1.9.2</b>	<b>Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:</b>				
1.9.2.1	Laido sandara/ Conductor's structure	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi / Uninsulated stranded aluminum with zinc coated wires core <sup>a)</sup>			
1.9.2.2	Aliuminio lydinio vijų klasė pagal IEC 60889/ Aluminum alloy wire's class according to IEC 60889	AL1 <sup>a)</sup> ir/and c) arba/or d)*			
1.9.2.3	Cinku padengtų plieninių vijų klasė pagal EN 50189/ Zinc coated steel wire's class according to EN 50189	ST1A <sup>a)</sup> ir/and c) arba/or d)*			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	77	110	0



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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.9.2.4	Aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ Aluminum wires layer cross-section, mm <sup>2</sup> ± 2%	151,1 <sup>a)</sup>			
1.9.2.5	Minimali laidą suardanti mechaninė apkrova, kN (aluminio vijų sluoksnio skerspjūvis, mm <sup>2</sup> ± 2 %) / Minimum conductor breaking load (Rated tensile strength, RTS), kN (aluminium wires layer cross-section, mm <sup>2</sup> ± 2 %)	53,5 (151,1) <sup>a)</sup> ir/and c)			
1.9.2.6	Maksimali 1 km laidų varža, esant nuolatinei srovei prie +20 °C, Ω (aluminio vijų sluoksnio skerspjūvis, mm <sup>2</sup> ± 2 %) / Maximum 1 km conductor's DC resistance at +20 °C, Ω (aluminium wires layer cross-section, mm <sup>2</sup> ± 2%)	0,20 (151,1) <sup>a)</sup> ir/and c) arba/or d)*			
1.9.2.7	Plieninių vijų apsauga nuo korozijos/ Steel wires protection against corrosion	Suteptos antikorozinio tepalu <sup>a)</sup> ir d)/ Greased anti-corrosion oil <sup>a)</sup> and d)			
<b>Pastabos/ Notes:</b> Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiavertčiais 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.					
<b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	78	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
<p>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).</p> <p>b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li><li>• 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.</li><li>• 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.</li><li>• 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.</li></ul> <p>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).</p> <p>* 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.</p>					
1.10	Stacionarios akumuliatorių baterijos/ Stationary batteries	17 vnt./pcs. 2 vnt./pcs. (Perduodami į Litgrid rezervą.)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.10.1	Standartai /Standards				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	79	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.10.1.1	Akumuliatorių baterijos charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the batteries shall meet requirements of the standard	IEC 60896-21 <sup>a)</sup>			
1.10.1.2	AB charakteristikos turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics of the batteries shall meet requirements of the standard	IEC 60896-22 <sup>a)</sup>			
1.10.1.3	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
1.10.1.4	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 <sup>b)</sup>			
<b>1.10.2</b>	<b>Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:</b>				
1.10.2.1	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra/ Highest	$\geq +30$ <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	80	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	operating ambient temperature <sup>1), 2)</sup> , (t <sub>max</sub> ) °C				
1.10.2.2	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra/ Lowest operating ambient temperature <sup>1)</sup> <sup>2)</sup> , (t <sub>min</sub> ), °C	≤+5 <sup>a)</sup>			
<b>1.10.3</b>	<b>Reikalavimai AB celei, monoblokui ir AB:/ Requirements for battery cell, monobloc and battery: <sup>3)</sup></b>				
1.10.3.1	AB tipas/ Battery type	Vožtuvu reguliuojama švino rūgšties baterija, AGM tipo (hermetiška, neaptarnaujama)/ Valve regulated lead acid battery (VRLA), AGM type (hermetically sealed, maintenance-free) <sup>a)</sup>			
1.10.3.2	Palaikomojo krovimo įtampa celei prie +20°C arba prie +25°C/ Floating charge per cell at +20°C or at +25°C, (U <sub>flo</sub> ), VpC	2,27 <sup>a)</sup>			
1.10.3.3	Celių skaičius per monobloką/ Number of cells per monobloc <sup>4)</sup>	3 <sup>a)</sup>			
1.10.3.4	AB palaikomojo įkrovimo įtampa prie +20°C arba prie	115,77 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-15-XX-PP-E.TS-1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	81	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	+25°C / Battery float charge voltage at +20°C or at +25, V <sup>5)</sup>				
1.10.3.5	AB nominali talpa ( $C_{10}$ , $U_{final}$ , 20°C)/ Battery nominal capacity, ( $C_{10}$ , $U_{final}$ , 20°C), ( $C_N$ ), Ah <sup>6)</sup>	Kai monobloko $U_{flo} = 6,81V$ (nominali įtampa 6V):  160 / When monobloc $U_{flo} = 6,81V$ (nominal voltage 6V):  160 <sup>a)</sup>			
1.10.3.6	Eksplotavimas palaikomojo krovimo režime/ Float service with daily dischargers	$\geq 300$ (įkrovimų–iškrovimų ciklų)/ $\geq 300$ (charging–discharging cycles) <sup>c)</sup>			
1.10.3.7	Eksplotavimas palaikomojo krovimo režime prie 40°C/ Float service life at 40°C <sup>7)</sup>	$\geq 940$ dienų/days <sup>c)</sup>			
1.10.3.8	Temperatūrinis poveikis prie 55°C ar 60°C/ Impact of stress temperature of 55°C or 60°C <sup>8)</sup>	Prie 55°C prie $C_3$ - $\geq 350$ dienų arba Prie 60°C prie $C_3$ - $\geq 250$ dienų/ At 55°C at $C_3$ - $\geq 350$ days or At 60°C at $C_3$ - $\geq 250$ days <sup>c)</sup>			
1.10.3.9	Projektinis amžius, metai/ Design lifetime, years	$\geq 12$ <sup>a)</sup> arba <sup>c)</sup>			
<b>1.10.4</b>	<b>AB konstrukcijų elementų reikalavimai:/ Design requirements of battery construction elements:</b>				
1.10.4.1	Monoblokų išvadai/ Monobloc terminals	Su vidiniu arba išoriniu sriegiu. Suprojektuota monoblokų jungimui			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	82	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
		varžtais ar veržlėmis/ Female or male terminal. Designed for monoblocs connection by screws or nuts <sup>a)</sup>			
1.10.4.2	Išvadų poliarizavimo žymėjimas/ Polarity marking of terminals	Ant korpuso, greta atitinkamų išvadų išspaudžiami simboliais „+“ ir „-“ <sup>a)</sup> / On the case aside terminals respectively indented symbols “+” and “-” <sup>a)</sup>			
1.10.4.3	Teigiamų ir neigiamų išvadų porų kiekis vienam monoblokui/ Positive and negative terminals pairs number for one monobloc <sup>9)</sup>	1 <sup>a)</sup>			
1.10.4.4	Išvadų ir neįzoliuotų dalių apsauga/ Protection of terminals and uninsulated parts	Nuimami gamykliniai dangteliai (gaubtai)/ Removable manufacturer covers (cases) <sup>a)</sup>			
1.10.4.5	Jungtys tarp baterijos monoblokų/ Connections between battery monoblocs	PVC arba guma izoliuoti laidininkai pritaikyti prijungimui prie konkrečių monoblokų išvadų/ Rubber or PVC insulated conductors designed for particular monoblocs terminals <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	83	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.10.4.6	Baterijos monoblokų korpuso medžiagos degumo įvertinimo kategorija pagal IEC 60695 (UL 94) ne žemesnė kaip/ Case of battery monoblocs materials flammability classification according to IEC 60695 (UL 94) not lower than	V-0 <sup>d)</sup>			
1.10.4.7	Baterijos monoblokų korpusų medžiagos tipas pagal LST ISO 1043-1/ Material type of battery monoblocs cases according LST ISO 1403-1	ABS arba/or PP <sup>c)</sup> arba a)			
<b>1.10.5</b>	<b>Papildomi reikalavimai:/ Additional requirements:</b>				
1.10.5.1	Baterijos monoblokai turi būti sunumeruoti ir nurodyta informacija turi būti pažymėta ant kiekvieno baterijos monobloko/ Monoblocs of battery shall be numbered and the following information shall be marked on each monobloc case	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gamintojo arba tiekėjo pavadinimas.</li> <li>Nominali įtampa.</li> <li>Nominali talpa (C10, <math>U_{final}</math> V/celę, prie 20°C).</li> <li>Palaikomojo krovimo įtampa celei prie 20°C.</li> <li>Užveržimo momentas (Nm).</li> <li>Monobloko utilizavimo tinkamumo ženklas.</li> <li>Pagaminimo data (mėnuo ir metai).</li> </ul>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	84	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
		/ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manufacturer's or supplier's name.</li> <li>• Nominal voltage.</li> <li>• Nominal capacity (<math>C_{10}</math>, <math>U_{final}</math> V/cell, at 20°C).</li> <li>• Floating charge per cell at 20 °C.</li> <li>• Tightening torque (Nm).</li> <li>• Suitability recovery sign of monobloc.</li> <li>• Date of manufacture (month and year).</li> </ul> a)			
1.10.5.2	Monoblokų montavimo būdas/ Mounting method of monoblocs	Horizontalus, su prijungimo gnybtais iš priekio/ Horizontal, with the connection terminals at the front side a)			

**Pastabos:**

**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**

<sup>1)</sup> Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus./ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.

<sup>2)</sup> Patalpose, kur bus eksploatuojamos AB, turi būti įrengta mikroklimato palaikymo sistema (vėdinimas, šildymas, vėsinimas). Patalpose temperatūra turi būti palaikoma +10 ÷ +25 °C ribose/ Rooms where batteries shall be operated shall be provided with microclimate regulating system (ventilation, heating, cooling). The room temperature shall be maintained at +10 to +25 °C range.

<sup>3)</sup> Sąvokų paaiškinimas: AB celė – mažiausias baterijos komponentas sudarytas iš elektrodų ir elektrolito, monoblokas – baterijos komponentas sudarytas iš celių, AB – iš atskirų monoblokų pilnai sukomplektuota baterija./ Definitions: battery cell – smallest battery component containing electrode and electrolyte, monobloc – battery component containing cells, battery - completely assembled battery containing monoblocs.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	85	110	0



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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
<p>4) Kai rekonstruojant/naujai statant 110 kV TP reikalinga AB talpa iki 200 Ah (imtinai), parenkamos 3 celės per monobloką (monobloko palaikomojo įkrovimo įtampa: 3 x 2,27V = 6,81V, nominali monobloko įtampa 6V). Kitais atvejais, rekonstruojant/naujai statant 330 kV – 110 kV TP parenkama 1 celė per monobloką (monobloko palaikomojo įkrovimo įtampa 2,27V nominali monobloko įtampa - 2V). Kai TP keičiama tik AB, monobloko celių skaičius parenkamas kiekvienam konkrečiam atvejui individualiai./3 cells per monobloc shall be selected when reconstructing/ constructing new 110 kV SS and battery capacity is required up to 200 Ah (inclusive) (monobloc float charge voltage: 3 x 2,27 = 6,81V, nominal monobloc voltage 6V). In all other cases, when reconstructing/ constructing new 330 kV – 110 kV SS 1 cell per monobloc shall be selected (monobloc float charge voltage 2,27V, nominal monobloc voltage 2V). When in SS only battery is being changed, number of cells per monobloc shall be selected considering each individual case.</p> <p>5) Parenkama techninio projekto rengimo metu./ Selected during the design.</p> <p>6) Techninio projekto rengimo metu, suskaičiavimus konkrečią AB talpą parenkama artimiausia didesnė talpos vertė iš standartinių talpų verčių pasirinkimo, pvz.: projekte suskaičiuota reikalinga AB talpa – 100 Ah, specifikacijoje parenkama standartinė AB talpa – 110 Ah. Išimtis taikoma tais atvejais, kai techniniame projekte suskaičiuota AB talpa viršija artimiausią standartinę talpos vertę iki 5Ah (imtinai), tada parenkama artimiausia mažesnė standartinė talpos vertė, pvz.: techniniame projekte suskaičiuota reikalinga AB talpa – 115 Ah, specifikacijoje parenkama AB talpa - 110 Ah. Įrangos derinimo metu bus priimtinos tik tokios AB, kurių talpos (prie C<sub>10</sub>, U<sub>final</sub>, 20°C) bus lygios arba didesnės nei nurodyta specifikacijoje ir kurių talpos dydis bus parinktas iš standartinių verčių nurodytų žemiau:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kai monobloko U<sub>no</sub> = 6,81V (nominali įtampa 6V) - 110Ah, 112Ah, 160Ah, 179Ah, 200Ah;</li><li>• kai monobloko U<sub>no</sub> = 2,27V (nominali įtampa 2V) – 250Ah, 270Ah, 300Ah, 320Ah, 400Ah, 425Ah, 500Ah, 520Ah.</li></ul> <p>Jei projektuojant reikalinga parinkti didesnę nei 500Ah (imtinai) talpos AB, projekto rengėjas privalo specifiikuoti techninio projekto skaičiavimais paremtą AB talpą, pvz.: projekte suskaičiuota reikalinga AB talpa – 525Ah, specifikacijoje parenkama AB talpa ne mažesnė nei – 525 Ah. Tokiu atveju įrangos derinimo metu bus priimamos tokios AB, kurios tenkins techninėje specifikacijoje nurodytą minimalią talpą. Keičiant AB be techninio projekto, parenkama AB talpa nurodyta standartiniuose reikalavimuose (jei standartinė vertė atitinka poreikį) arba parenkama artimiausia didesnė standartinės talpos vertė. / During technical design, after calculation of required battery capacity adjacent higher capacity value from standard capacity values shall be selected, i.e.: during technical design required battery capacity value was calculated – 100 Ah, in specification 110 Ah battery capacity value shall be selected. Exception is when during technical design calculated battery capacity exceeds adjacent standard capacity value up to 5Ah (inclusive), then adjacent lower standard value shall be selected, i.e.: during technical design required battery capacity was calculated 115 Ah, in specification 110 Ah battery capacity value shall be selected. During equipment approval only battery with capacity (at C<sub>10</sub>, U<sub>final</sub>, 20°C) equal or greater to the capacity provided in specification and meeting the standard value from the listed below shall be approved:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• when monobloc U<sub>no</sub> = 6,81V (nominal voltage 6V) - 110Ah, 112Ah, 160Ah, 179Ah, 200Ah.</li><li>• when monobloc U<sub>no</sub> = 2,27V (nominal voltage 2V) – 250Ah, 270Ah, 300Ah, 320Ah, 400Ah, 425Ah, 500Ah, 520Ah.</li></ul> <p>If it is required to specify higher capacity value than 500Ah (inclusive), designer shall specify calculations-based battery capacity, i.e.: during technical design calculations-based required battery capacity – 525Ah, in specification battery capacity shall be specified not less than 525Ah. In this case during equipment approval batteries meeting minimum capacity required in technical specification shall be accepted. When battery is changed without technical design, battery capacity shall be selected from values provided in standard requirements (if standard value meets the need) or adjacent higher standard capacity value shall be selected.</p> <p>7) Įrangos derinimo metu reikalinga pateikt grafikus, kaip nurodyta IEC 60896-21 standarto, 6.15.8 p./ During equipment approval it is mandatory to provide graph as described in IEC 60896-21 standard, cl. 6.15.8.</p> <p>8) Įrangos derinimo metu reikalinga pateikt grafikus, kaip nurodyta IEC 60896-21 standarto, 6.16.8 p./ During equipment approval it is mandatory to provide graph as described in IEC 60896-21 standard, cl. 6.16.8.</p> <p>9) Techninio projekto rengimo metu parenkamas konkretus teigiamų ir neigiamų išvadų porų kiekis. Išvadų porų kiekis parenkamas vadovaujantis taisykle: 1 išvadų pora parenkama, kai AB talpa &lt; 300 Ah, kitais atvejais išvadų porų kiekis nurodomas „≥ 1“./ Positive and negative terminals pair number shall be selected during the technical design. Terminals pairs number is specified following the rules: 1 terminal pair is selected when battery capacity is &lt; 300 Ah, otherwise terminal pairs number is specified “≥ 1”.</p>					
			DOKUMENTO ŽYMUO		
			2025-15-XX-PP-E.TS-1		
			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			86	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:					
a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment’s manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment; b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate; c) Akumuliatorių atitikimo LST IEC 60896 – 21/22 standartams užpildytas norminis priedas B (LST IEC 60896-22) – akumuliatorių baterijos elementų tipinių bandymų charakteristikų suvestinė; d) Korpuso gamintojo sertifikatas kuriame turi būti informacija: monoblokų korpuso gamintojo pavadinimas ir adresas, degumo kategorijos testavimo data ir testavimo standartas, korpuso degumo kategorija , korpuso gamyklos atstovų parašai./ Case manufacturers certificate, containing following information: monobloc case manufacturer name and address, flammability rating testing date and testing standard, case flammability rating case factory represantatives signatures.					
1.11	Automatinis akumuliatorių baterijos įkroviklis/Automatic battery charging device	2 vnt./pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.11.1	Standartai:/ Standards:				
1.11.1.1	Akumuliatorių baterijų įkroviklių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the batteries rectifiers shall meet requirements of the standard	IEC 60950 <sup>a)</sup>			
1.11.1.2	Elektromagnetinis suderinamumas turi atitikti standarto reikalavimus/ Electromagnetic compatibility	LST EN 300 386 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	87	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	shall meet the requirements of the standard				
1.11.1.3	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
1.11.1.4	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 <sup>b)</sup>			
<b>1.11.2</b>	<b>Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:</b>				
1.11.2.1	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Vidaus <sup>a)</sup> / Indoor <sup>a)</sup>			
1.11.2.2	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip <sup>1)</sup> / Highest operating ambient temperature not lower than <sup>1)</sup> , (t <sub>max</sub> ) °C	+40 <sup>a)</sup>			
1.11.2.3	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip <sup>1)</sup> / Lowest operating ambient temperature not higher than <sup>1)</sup> , (t <sub>min</sub> ) °C	0 <sup>a)</sup>			
1.11.2.4	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/	≤1000 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	88	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	Site altitude above sea level, m				
<b>1.11.3</b>	<b>Vardiniai dydžiai:/ Rated characteristics:</b>				
	<b>Įėjimo duomenys/ Input data</b>				
1.11.3.1	Vardinė įtampa pagal IEC 60038/ Rated voltage according IEC 60038, ( $U_{LN}$ ), VAC	400 <sup>a)</sup>			
1.11.3.2	Fazių skaičius/ Number of phases	3 <sup>a)</sup>			
1.11.3.3	Vardinis dažnis/ Rated frequency, ( $f_N$ ), Hz	50 <sup>a)</sup>			
	<b>Išėjimo duomenys/ Output data</b>				
1.11.3.4	Vardinė įtampa/ Rated voltage , ( $U_{dN}$ ), VDC	110 <sup>a)</sup>			
1.11.3.5	Statinis įtampos reguliavimas / Static voltage regulation, %	$\leq \pm 0,5$ <sup>a)</sup>			
1.11.3.6	Dinaminis įtampos reguliavimas (apkrovos didinimo/mažinimo diapazone nuo 10% – 90%) <sup>1)</sup> / Dynamic voltage regulation (in load increase/decrease range from 10% – 90%) <sup>1)</sup> , %	$\leq \pm 5$ <sup>a)</sup>			
1.11.3.7	Vardinė srovė <sup>2), 3)</sup> / Rated current <sup>2), 3)</sup> , ( $I_{dN}$ ), A	$\geq 29$ <sup>a)</sup>			
1.11.3.8	Leidžiama įtampos pulsacija <sup>1)</sup> / Permissible voltage ripple <sup>1)</sup> , mV <sub>p-p</sub>	$\leq 500$ <sup>a)</sup>			
<b>1.11.4</b>	<b>Įkroviklių konstrukcija:/ Design of rectifier:</b>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	89	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.11.4.1	Įkroviklių transformacijos tipas/ Conversion type of rectifiers	Iš kintamos srovės į nuolatinę srovę <sup>a)</sup> / From alternating current to direct current (a.c. - d.c.) <sup>a)</sup>			
1.11.4.2	Įkroviklio korpuso apsaugos laipsnis pagal IEC 60529/ Degree of protection of rectifier according IEC 60529	$\geq$ IP20 <sup>a)</sup>			
1.11.4.3	Aušinimo tipas/ Cooling type	Natūralus (pasyvus) <sup>a)</sup> / Natural (passive) <sup>a)</sup>			
1.11.4.4	Įkroviklio įėjimo/išėjimo grandinės turi būti apsaugotos/ Input/output circuits of the rectifier must be protected	Nuo įėjimo/išėjimo trumpojo jungimo srovių <sup>a)</sup> / Since input / output short-circuit currents <sup>a)</sup>			
		Nuo įėjimo/išėjimo įtampos padidėjimo arba sumažėjimo virš užduotų ribinių reikšmių <sup>a)</sup> / Since the input / output voltage increases or decreases over the preset threshold value <sup>a)</sup>			
		Nuo perkrovimo <sup>a)</sup> / Since overloading <sup>a)</sup>			
		Nuo perkaitinimo <sup>a)</sup> / Since overheating <sup>a)</sup>			
1.11.4.5	Valdiklio ekrano tipas vietiniam duomenų atvaizdavimui/ Controller display type for local data representation	Grafinis skystųjų kristalų ekranas su apšvietimu <sup>a)</sup> / Graphical liquid crystals display with backlight <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	90	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.11.5	Funkcijų reikalavimai:/ Functions requirements:				
1.11.5.1	Įkroviklis akumuliatorių baterijos įkrovimui turi turėti įkrovimo režimus/ For charging battery the rectifier must have charging modes	Nuolatinis <sup>a)/</sup> Continuous <sup>a)</sup>			
		Pagreitintas/ išlyginamasis <sup>a)/</sup> Boost/ equalizing <sup>a)</sup>			
1.11.5.2	Įkroviklio atstatymas po įėjimo (maitinimo) įtampos sutrikimų / Rectifier recovery after the input (power supply) voltage errors	Automatiškas <sup>a)/</sup> Automatic <sup>a)</sup>			
1.11.5.3	Įkroviklio valdiklis turi turėti galimybę atvaizduoti techninius parametrus vietiniame valdiklio ekrane/ Controller of rectifier must be able to display technical parameters in the local display	Įėjimo įtampa <sup>a)/</sup> AC input voltage <sup>a)</sup>			
		Išėjimo įtampa <sup>a)/</sup> DC output voltage <sup>a)</sup>			
		Išėjimo srovė <sup>a)/</sup> DC output current <sup>a)</sup>			
1.11.5.4	Valdymo sistema turi turėti binarinius išėjimus informacijos perdavimui į bendrapastotinį valdiklį <sup>2)/</sup> Control system shall have binary outputs for information transfer to main substation controller <sup>2)</sup>	Įkroviklio gedimas <sup>a)/</sup> Rectifier Fault <sup>a)</sup>			
		Aukšta įkrovimo įtampa <sup>a)/</sup> High charging voltage <sup>a)</sup>			
		Žema įkrovimo įtampa <sup>a)/</sup> Low charging voltage <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	91	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.11.5.5	Apsauga nuo neautorizuoto įrenginio parametrų nustatymo, pakeitimo ir informacijos nuskaitymo naudojant diagnostikos prievadus/ Protection against unauthorized device configuration, modification and information scanning using diagnostic ports	Slaptažodžiu apsaugotas vartotojo identifikatorius/ Password-protected user authentication <sup>a)</sup>			
1.11.5.6	Sistema turi registruoti ir saugoti įrašus apie vartotojų veiksmus, įvykius, klaidas ir saugumo pranešimus. Turi būti numatyta šios informacijos perkėlimo galimybė/ The system shall register and keep records about operator actions, events, faults, and security notifications. Shall be possible to transfer this information	Komunikacijos jungtis žurnalinių įrašų perkėlimui į personalinį kompiuterį arba skaitmeninę laikmeną/ Communication port for data exchange using a personal computer or digital media <sup>a)</sup>			

**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**

<sup>1)</sup> Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions;

<sup>2)</sup> Parenkama rengiant techninį ir darbo projektus, vadovaujantis projektavimo užduoties ir Perdavimo tinklo transformatorių pastochių ir skirstyklių savųjų reikių maitinimo techniniais reikalavimais/ Choose during the preparation of the technical and work projects, in accordance with the job design and Transmission Network transformer substations and distribution own needs power technical requirements;

<sup>3)</sup> Įkroviklio išėjimo srovės ir įtampos verčių diapazonas turi užtikrinti prijungtos įrangos maitinimą ir akumuliatorių baterijos įkrovimą visuose gamintojo numatytuose darbo režimuose/ Output values range of current and voltage of rectifier must ensure power supply for the connected equipment and for battery charging in all modes according the manufacturer;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	92	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
<sup>4)</sup> Nuotolinio valdymo ir technologinių signalų apimtys, bei teleinformacijos surinkimo ir perdavimo saugumas turi atitikti LITGRID AB Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašą/ Scope of remote control functions, alarms, gathering and transferring of teleinformation shall be in accordance with LITGRID AB Requirements for remote control of Transmission grid substations switchgear;					
<b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b> a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment; b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate;					
1.12	Fotovoltiniams moduliams / Photovoltaic modules	15 vnt./pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.12.1	Standartai:/ Standards:				
1.12.1.1	Fotovoltinių modulių konstrukcija ir tipo bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ The design and type testing of photovoltaic modules shall comply with the requirements of the standard:	IEC 61215 <sup>a)</sup>			
1.12.1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system must be assessed by a certificate:	ISO 9001 <sup>b)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	93	110	0



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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.12.1.3	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system must be assessed by a certificate:	ISO 14001 <sup>b)</sup>			
1.12.1.4	Saugos atitikties pagal direktyvą 2014/35/EU/ Safety compliance following Directive 2014/35/EU	Gamintojo ES atitikties deklaracija saulės elektrinių fotovoltiniams moduliams su nurodytu atitikimu darniajam standartui IEC 61730/ Manufacturers EU declaration of conformity for solar power station photovoltaic modules with indicated compliance to harmonized standard IEC 61730 <sup>c)</sup>			
<b>1.12.2</b>	<b>Fotovoltinių modulių eksploatavimo sąlygos/ Photovoltaic modules operating conditions</b>				
1.12.2.1	Maksimali darbinė modulio temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+85 <sup>a)</sup>			
1.12.2.2	Minimali darbinė modulio temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 <sup>a)</sup>			
1.12.2.3	Maksimali vėjo apkrova (apkrova į apatinę dalį)/	≥ 2400 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	94	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	Maximum wind load (rear side load), Pa				
1.12.2.4	Maksimali sniego ir ledo apkrova (apkrova iš viršaus)/ Maximum snow and ice load (front side load), Pa	$\geq 5400^a$			
<b>1.12.3</b>	<b>Fotovoltinių modulių elektromechaninės charakteristikos:/ Photovoltaic modules electromechanical characteristics:</b>				
1.12.3.1	Celių tipas/ Cell type	Silicio monokristalų arba polikristalų/ Silicone monocrystals or polycrystals <sup>a)</sup>			
1.12.3.2	Naudojama fotovoltinių modulių technologija	Per pusę padalintos celės/ Half Cut Cells <sup>a)</sup>			
1.12.3.3	Modulio galia/ Module power <sup>1)</sup> , W	$\geq 350^a$			
1.12.3.4	Modulio efektyvumas/ Module effectiveness <sup>1) 2)</sup> , %	$\geq 19^a$			
1.12.3.5	Galios tolerancija/ Power tolerance <sup>1) 3)</sup> , %	$\geq 0^a$			
1.12.3.6	Karštųjų taškų efekto ribojimui modulio konstrukcijoje įrengtų diodų skaičius/ Number of diodes installed in the module design to limit the hotspot effect	3 <sup>a)</sup>			
1.12.3.7	Atsparumo ugniai klasė/ Fire resistance class	A <sup>a)</sup>			
1.12.3.8	Išėjimo galios sumažėjimas dėl celių degradacijos po 10 metų eksploatacijos / The reduction in maximum output power due to cell degradation after 10 years of operation, %	$\leq 10^a$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	95	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.12.3.9	Išėjimo galios sumažėjimas dėl celių degradacijos po 25 metų eksploatacijos neviršija/ The reduction in maximum output power due to cell degradation after 25 years of operation shall not exceed, %	$\leq 20^a)$			
1.12.3.10	Modulio sujungimų dėžutės IP klasė/ Module junction box IP class	$\geq \text{IP67}^a)$			
<b>Pastabos/ Notes:</b>  <b>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may refer to standards and certificates equivalent to the IEC standards and ISO certificates specified in these requirements:</b> <sup>1)</sup> Pagal STC – standartinės bandymų sąlygos pagal IEC 61215. Testo metu turi būti išpildoma sąlyga: apšvieta į fotovoltinį elementą 1000W/m <sup>2</sup> , fotovoltinio modulio temperatūra 25°C ir oro masė AM = 1,5 / According STC - standard test conditions according to IEC 61215. Reference value of in-plane irradiance 1000W/m <sup>2</sup> , PV module temperature 25°C, and air mass (AM = 1.5) to be used during the testing of PV device <sup>2)</sup> 19% efektyvumas atitinka instaliuotąją galią ploto vienetui - 190 W/m <sup>2</sup> / 19% efficiency corresponds to the installed power per unit area - 190 W/m <sup>2</sup> ; Pavyzdžiui: Saulės baterijos efektyvumui nustatyti plokštės testuojamos standartinėmis bandymo sąlygomis (STC). Esant tokioms bandymo sąlygoms, 19% efektyvumo saulės fotovoltinis modulis iš 1 m <sup>2</sup> paviršiaus ploto generuotų 190 vatų. For example: To determine solar panel efficiency, panels are tested at Standard Test Conditions (STC). Under these test conditions, a solar panel efficiency of 19% with a 1 m <sup>2</sup> surface area would generate 190 Watts. <sup>3)</sup> Leidžiamas tik teigiamas galios tolerancijos nuokrypis, priklausomai nuo gamintojo gali būti matuojamas % arba W/ Only positive power tolerances deviation is allowed, depending by manufacturer can be measured % or W.  <b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify compliance with the required parameter:</b> 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) ES atitikties deklaracijos kopija pagal direktyvoje 2014/35/EU nurodytą deklaracijos formą/ Copy of the EU declaration of conformity following Directive 2014/35/EU declaration structure.					
1.13	Galios keitiklis / Power converter	1 vnt./pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Gaminio žymėjimas/ Product marking		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	96	110	0

2025-15-XX-PP-E.TS-1

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro ( mato vnt. ) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the complience	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr/ Pg.No.
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.13.1	Standartai:/ Standards:				
1.13.1.1	Galios keitiklių bandymų procedūros turi atitikti standarto reikalavimus/ Power converter tests procedures shall meet requirements of the standard	IEC 62116 <sup>a)</sup>			
1.13.1.2	Bendrieji reikalavimai galios keitikliams turi atitikti standarto reikalavimus/ General requirements for power converters shall meet requirements of the standard	IEC 61727 <sup>a)</sup>			
1.13.1.3	Galios keitiklis turi atitikti standarto reikalavimus / Power converter shall meet requirements of the standard	VDE V 0126-1-1 <sup>a)</sup>			
1.13.1.4	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system must be assessed by a certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
1.13.1.5	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The	ISO 14001 <sup>b)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1		97	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	manufacturer's environmental management system must be assessed by a certificate				
1.13.1.6	Galios keitiklis turi atitikti Europos Sąjungos Direktyvas ir turi būti pažymėtas ženklų:/ The power converter shall comply with European Union Directives and shall be marked by sign	CE <sup>c)</sup>			
<b>1.13.2</b>	<b>Galios keitiklio eksploatavimo sąlygos:/ Power converter operating conditions:</b>				
1.13.2.1	Maksimali darbinė temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+55 <sup>a)</sup>			
1.13.2.2	Minimali darbinė temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-10 <sup>a)</sup>			
<b>1.13.3</b>	<b>Galios keitiklio elektromechaninės charakteristikos:/ Power converter electromechanical characteristics:</b>				
1.13.3.1	Galios keitiklis turi turėti integruotą apsaugą nuo viršįtampių (DC įtampos dalyje) / Power converter should have surge protections (DC side)	Integruota apsauga nuo viršįtampių. / Integrated surge protection <sup>a)</sup>			
1.13.3.2	Harmoninis iškraipymas, esant maksimaliai galiai (THD), ne didesnis, kaip / Harmonic	3 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	98	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	Distortion at Maximum Power (THD) no more than % <sup>1)</sup>				
1.13.3.3	Galios keitiklio darbo režimai/ Power converter operating modes <sup>2)</sup>	Lygiagretus su 0,4 kV tinklu / Parallel to the 0.4 kV network <sup>a)</sup>			
1.13.3.4	Galios keitiklis kiekvienam darbo režimui turi turėti / For each operating mode the power converter must have <sup>2)</sup>	Išėjimą darbui lygiagrečiai su 0,4 kV tinklu / Output for parallel to the 0.4 kV network operating mode <sup>a)</sup>			
1.13.3.5	Galios keitiklių vardinė išėjimo galia AC pusėje, turi būti ne mažesnė kaip/ Power converter rated output power AC side, not less than, kW <sup>2) 3)</sup>	5 kW, keitikliams dirbantiems režimu tik lygiagrečiai su 0,4 kV tinklu /  5 kW, for power converters operating just in parallel to 0,4 kV network. <sup>a)</sup>			
1.13.3.6	Galios keitiklio efektyvumas ne mažesnis nei (pagal Europos klimatinės sąlygas)/ Power converter efficiency not less (according European climatic conditions), %	97 <sup>a)</sup>			
1.13.3.7	Išėjimo vardinė AC įtampa/ Output nominal AC voltage, V	400 <sup>a)</sup>			
1.13.3.8	Fazių skaičius AC pusėje/ Number of phases AC side	3 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	99	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.13.3.9	Išėjimo dažnis/ Output frequency, Hz	50 <sup>a)</sup>			
1.13.3.10	Maksimali DC įėjimo srovė ne mažesnė kaip/ Max DC input current not less than, A	12,5 <sup>a)</sup>			
1.13.3.11	Galios keitiklio pasileidimo DC įtampa, priklausomai nuo AC išėjimo galios (kW), turi būti ne didesnė nei/ Power converter start-up DC voltage, depending on AC output power (kW), not higher then, V	200 <sup>a)</sup>			
1.13.3.12	Maksimali DC įėjimo įtampa ne mažesnė kaip/ Max DC input voltage not less then, V	800 <sup>a)</sup>			
1.13.3.13	Didžiausios galios taško stebėjimo įrenginių („MPP trackers“) skaičius ne mažesnis kaip/ Number of maximum power point (MPP) trackers not less than <sup>2)</sup>	1 <sup>a)</sup>			
1.13.3.14	DC jungiklis/ DC disconnect	Integruotas/ Integrated <sup>a)</sup>			
1.13.3.15	Keitiklyje integruota monitoringo sistema ir programinė įranga nuotoliniam prisijungimui/ The inverter has integrated management and	Administravimas ir duomenų analizė per WEB naršyklę / management and monitoring through WEB browser <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	100	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	monitoring system and software for remote connection				
1.13.3.16	Galios keitiklio aušinimo būdas, priklausomai nuo AC išėjimo galios/ Power converter cooling, depends on AC output power	Natūralus / Natural convection <sup>a)</sup>			
<b>1.13.4</b>	<b>Kibernetinės saugo reikalavimai:/ Cyber security requirements:</b>				
1.13.4.1	Prisijungimas prie keitiklio duomenų perdavimui / Connection to power converter system for data transfer	Galimybė tiesiogiai prisijungti į Ethernet (RJ45) arba per gamintojo pateiktą adapterį į Ethernet (RJ45)/ Ability to connect directly to Ethernet (RJ45) or to an adapter to Ethernet (RJ45) provided by the manufacturer <sup>a)</sup>			
1.13.4.2	Bevielės technologijos moduliai, nenaudojami servisai ir tinklo prievadai/ Wireless technology modules, unused services and ports of power converter system elements	Turi būti galimybė išjungti/ Must be able to disable <sup>a)</sup>			
1.13.4.3	Galios keitiklio sistemos elementų veikimui (saulės elektros energijos gamybai) ir administravimui neturi būti reikalinga interneto prieiga/ Internet access must not be required for the operation (solar	Gali dirbti be interneto prieigos/ Can work without internet connection <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	101	110	0



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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	electric power generation) and management of the power converter system elements				
1.13.4.4	Galios keitiklio sistemos įrenginių administravimas ir monitoringas/ Management and monitoring of power converter system elements	Vietinis/ Local <sup>a)</sup>			
1.13.4.5	Apsauga nuo neautorizuoto parametrų nustatymų pakeitimo/ Protection against unauthorized change of parameter settings	Slaptažodžiu apsaugotas vartotojo identifikatorius/ Password protected user ID <sup>a)</sup>			
1.13.4.6	Įvykių žurnalinių įrašų saugojimas/ Storage of event logs	Įrenginyje arba nutolusiame užsakovo žurnalinių įrašų serveryje / local or remote customer events server <sup>a)</sup>			
<p>Pastabos/ Notes:</p> <p>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may refer to standards and certificates equivalent to the IEC standards and ISO certificates specified in these requirements.</p> <p>1) Srovės visuminio harmoninio iškraipymo (THD) laipsnis / The degree of current total harmonic distortion (THD)</p> <p>2) Parenkama techninių specifikacijų rengimo metu konkrečiam projektui vadovaujantis projektavimo užduotimi/ projektavimo sąlygomis. Rengiant technines specifikacijas konkrečiam projektui dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Shall be chosen during the preparation of technical specifications for a specific project according design task/ design terms. Values can be adjusted in a process preparation of technical specifications for a specific project design but only to more severe conditions.</p> <p>3) Galios keitiklio su autonominiu darbo režimu AC galia turi būti parenkama ne tik vadovaujantis instaliuotų saulės fotovoltinių modulių galia, bet ir pagal galimybes užmaitinti NSSRS kroviklius jų paleidimo ir darbo metu/ Power converter's with off-grid operating mode AC side power must be selected not only according to photovoltaic modules installed power, but also by possibilities to feed up NSSRS battery charger for startup and work.</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify compliance with the required parameter:</p> <p>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).</p>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	102	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate. c) ES atitikties deklaracijos kopija pagal direktyvose 2014/30/EU ir 2014/35/EU arba 2014/53/EU nurodytą deklaracijos formą/ Copy of the EU declaration of conformity following Directives 2014/30/EU and 2014/35/EU or 2014/53/EU declaration structure					
1.14	110 kV įtampos polimeriniai strypiniai izoliatoriai / 110 kV voltage range overhead lines polymer insulator rods	6 vnt. / 6 pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Gaminio žymėjimas/ Product marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.14.1	Standartai/ Standards:				
1.14.1.1	Izoliatorių charakteristikos turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics of insulators shall meet requirements of standard	LST EN 61466-1 <sup>a)</sup> LST EN 61466-2 <sup>a)</sup>			
1.14.1.2	Izoliatorių bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Tests of insulators shall meet requirements of standard	LST EN 61109 <sup>a)</sup>			
1.14.1.3	Dengimas cinku karštuoju būdu pagal/ Hot dip galvanizing according to <sup>1)</sup>	LST EN ISO 1461 <sup>a)</sup>			
1.14.1.4	Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal/ Bolts, nuts and washers dimensions according to <sup>1), 2)</sup>	ISO 272 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	103	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
1.14.1.5	Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal/ Bolts, nuts and washers mechanical properties and marking according to <sup>1), 2)</sup>	ISO 898 <sup>a)</sup>			
1.14.1.6	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
1.14.1.7	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 <sup>b)</sup>			
<b>1.14.2</b>	<b>Aplinkos sąlygos pagal standartą LST EN 62217/ Ambient conditions according to standard LST EN 62217:</b>				
1.14.2.1	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Lauko/ Outdoor <sup>a)</sup>			
1.14.2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C <sup>3)</sup>	+40 <sup>a)</sup>			
1.14.2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating	-40 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	104	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	ambient temperature shall be not higher than, °C <sup>3)</sup>				
<b>1.14.3</b>	<b>Elektromechaninės charakteristikos: / Electromechanical characteristics:</b>				
1.14.3.1	Minimali izoliatorių suardanti mechaninė apkrova (izoliatoriaus klasė) pagal standartą LST EN 61466-1/ Minimum insulator breaking load (insulator class) according to standard LST EN 61466-1, kN <sup>4)</sup>	120 <sup>a)</sup> ir/and c)			
1.14.3.2	Trifazio tinklo ilgalaikė maksimali darbo įtampa / Maximum continuous operating voltage of three phase network , kV	$\geq 123$ <sup>a)</sup>			
1.14.3.3	Žaibo impulso atsparumo įtampa pagal standartą LST EN 61466-2/ Lightning impulse withstand voltage according to standard LST EN 61466-2, kV <sup>3)</sup>	$\geq 550$ <sup>a)</sup> ir/and c)			
1.14.3.4	Elektrinis atsparumas drėgnoje aplinkoje (50Hz, 1 min.)/ Withstand voltage in high humidity (50Hz, 1 min.), kV <sup>3)</sup>	$\geq 230$ <sup>a)</sup> ir/and c)			
1.14.3.5	Srovės nuotėkio kelio ilgis pagal standartą IEC/TS 60815-1/	$\geq 2464$ <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-15-XX-PP-E.TS-1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	105	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
	Creepage distance according to standard IEC/TS 60815-1, mm <sup>3)</sup>				
1.14.3.6	Izoliatoriaus izoliuojančios dalies ilgis (sausio išlydžio kelias)/ Insulators insulating part length (dry arcing distance), mm <sup>3), 5)</sup>	$\geq 1005$ <sup>a)</sup> ir/and d)			
<b>1.14.4</b>	<b>Strypinio izoliatoriaus sandara/ Construction of insulator rod:</b>				
1.14.4.1	Izoliatoriaus konstrukcija/ Construction of polymer insulator	Epoksidine derva impregnuota stiklo pluošto šerdis (strypas) su polimeriniais sijonėliais ir sukabinimo armatūra/ Epoxy resin impregnated glass fiber Core (rod) with silicone sheds and end fittings <sup>a)</sup>			
1.14.4.2	Izoliatoriaus strypo ir sukabinimo armatūros sujungimo vietos apsauga nuo drėgmės/ Humidity protection of the connection point between insulator core and end fittings	Dvigubas silikono sluoksnis arba silikono sluoksnis ir silikoninis sijonėlis/ Double layer of silicone or single layer of silicone and silicone shed <sup>a)</sup>			
1.14.4.3	Izoliatoriaus spalva/ Colour of insulator's material	Pilka/ Gray <sup>a)</sup>			
<b>1.14.5</b>	<b>Apsauginė įranga / Protection devices:</b>				
1.14.5.1	Apsauginės įrangos tipas/ Protection device type <sup>6), 7)</sup>	Vainikinio išlydžio žiedas arba lanko apsaugos įtaisas,			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	106	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
		arba kombinuotas įtaisas vainikinio išlydžio žiedas su lanko apsauga/ Corona rings, or arcing protection device, or combined device corona rings with arc protection <sup>a)</sup> and d)			
1.14.5.2	Apsauginės įrangos montavimo būdas/ Protection device mounting type <sup>6), 7)</sup>	Montuoti ant sukabinimo armatūros šalia izoliatoriaus/ Mounting on connections near insulator <sup>a)</sup> and d)			
<b>1.14.6</b>	<b>Sukabinimo armatūra / End fittings:</b>				
1.14.6.1	Sukabinimo armatūros tipas ir dydis pagal standartą LST EN 61466-1:2016 atskiroms izoliatorių klasėms/ Type and size of end fittings for different insulator classes according to standard IEC EN 61466-01:2016 <sup>4)</sup>	120 kN – S16, B16 <sup>a)</sup>			
1.14.6.2	Sukabinimo armatūros medžiaga/ Material of end fittings	Karštai cinkuotas grūdintas plienas arba karštai cinkuotas kalusis ketus/ Hot dipped galvanized forged steel			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	107	110	0

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
		or hot dip galvanized malleable iron <sup>a)</sup>			
1.14.6.3	Varžtų, veržlių, ir poveržlių medžiaga/ Bolts, nuts and washers material <sup>2)</sup>	Karštai cinkuotas plienas/ Hot dipped galvanized steel <sup>a)</sup>			
1.14.6.4	Fiksavimo kaiščių nerūdijančio plieno markė ne blogesnė nei pagal standartą LST EN ISO 3506/ Locking pin stainless steel class not less than according to standard LST EN ISO 3506 <sup>2), 3)</sup>	Nerūdijantis plienas A2-80/ Stainless steel A2-80 <sup>a)</sup>			
1.14.6.5	Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal standartą ISO 898/ Minimum bolts and nuts strength grade according to standard ISO 898 <sup>2)</sup>	8.8 <sup>a)</sup>			

**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.**

<sup>1)</sup> Reikalavimas taikomas izoliatoriaus strypo tvirtinimo armatūrai/ Requirement applies to end fittings of insulator rod;

<sup>2)</sup> Reikalavimai lanko apsaugos įtaiso ir vainikinio išlydžio žiedų fiksavimo medžiagoms/ Requirements for Arc protection device and corona rings fixation materials;

<sup>3)</sup> 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;

<sup>4)</sup> Izoliatoriaus klasė parenkama pagal projektavimo metu atliktus mechaninių apkrovų skaičiavimus. Jei atliktus skaičiavimus gaunama didesnė vertė už nurodytą, turi būti parenkamas aukštesnės klasės izoliatorius/ The class of insulator is chosen according to mechanical load calculation results obtained during design. If obtained value is greater than specified, a higher-class insulator must be selected;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	108	110	0

2025-15-XX-PP-E.TS-1

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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
<p><sup>5)</sup> Sauso išlydžio kelias matuojamas tarp jungiamųjų detalių arba vainikinio išlydžio žiedų arba lanko apsaugos įtaisų (priklausomai nuo to, kokia konstrukcija bus naudojama/ Arcing distance measured between Fittings or Corona rings or Arc protection devices (depending what construction will be used);</p> <p><sup>6)</sup> Taikoma strypiniams izoliatoriams su vainikinio išlydžio žiedais arba lanko apsaugos įtaisais, arba kombinuotiems vainikinio išlydžio žiedams su lanko apsauga. Vainikinio išlydžio žiedai arba lanko apsaugos įtaisai, arba kombinuoti vainikinio išlydžio žiedais su lanko apsauga tiekiami kartu su izoliatoriumi turi būti išbandyti pagal LST EN 61109 ir tiekiami iš to paties gamintojo / Applicable for insulators with corona rings or arcing protection device or combined corona rings with arc protection. Supplied corona rings or arcing protection devices, or combined corona rings with arc protection together with insulator should be tested according LST EN 61109 and supplied from the same manufacturer;</p> <p><sup>7)</sup> Parenkama rengiant techninį projektą/ Choose during the preparation of the technical project.</p> <p><b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b></p> <p><sup>a)</sup> Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment’s manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;</p> <p><sup>b)</sup> Sertifikato kopija/ Copy of the certificate;</p> <p><sup>c)</sup> Konkretaus tiekiamo izoliatoriaus arba izoliatoriaus, priklausančio tokios pačios konstrukcijos izoliatoriui, atliktų tipo bandymų protokolo kopija. Sąvoka „tokios pačios konstrukcijos izoliatoriui“ turi būti suprantama taip, kad izoliatorius turi atitikti šiuos punktus:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Siūlomo izoliatoriau ir išbandyto tipo bandymo metu izoliatoriaus šerdžių medžiaga ir izoliatorių silikoninio polimerinio apvalkalo medžiaga turi būti vienoda;</li><li>• Siūlomo izoliatoriaus mechaninis atsparumas turi būti toks pat arba mažesnis nei išbandyto tipo bandymo metu;</li><li>• Siūlomo izoliatoriaus skersmuo gali būti tik lygus arba didesni( ne daugiau kaip 15%), nei išbandyto tipo bandymo metu izoliatoriaus;</li><li>• Siūlomo izoliatoriaus ir išbandyto tipo bandymo metu izoliatoriaus tarpai tarp silikono polimero sijonėlių negali skirtis daugiau nei 15%;</li><li>• Siūlomo izoliatoriaus ir išbandyto tipo bandymo metu izoliatoriaus silikono polimero sijonėlių atsikartojimas turi būti identiškas./</li></ul> <p>Copy of type test report carried out for the offered insulator or for the insulator of same design. The term „insulator of same design” shall be understood as insulators should fit requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Offered insulator and type tested insulator has same materials for the core and housing;</li><li>• Offered insulator should have same or smaller stress under mechanical loads than type tested insulator;</li><li>• Offered insulator diameter can be equal or higher (but not more than 15%), comparing type tested insulator;</li><li>• Offered insulator and type tested insulator spacing between insulator sheds should have not higher than 15%;</li><li>• Offered insulator and type tested insulator should have identical shed repetition;</li></ul>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	109	110	0



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	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą 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 No.	Psl. Nr/ Pg.No.
d) Siūlomo strypinio izoliatoriaus detalaus gamyklinio brėžinio kopija su nurodytu mažiausiu atstumu nuo įtampą turinčios dalies iki įžemintos dalies/ Copy of detail factory drawing for offered type of insulator with shown phase to earth clearance distance.					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-1	110	110	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
<b>1</b>	<b>Kilnojamųjų įrenginių galios skydelis (KİGS)/ Mobile device power panel</b>	
1.1	Standartas/ Standard	LST EN 60947-5+A1:2000
1.2	Skirtas naudoti/ Designed for use	Išorėje/ outdoor
1.3	Aplinkos temperatūra/ Ambient temperature	-40 ...+40 °C
1.4	Santykinė oro drėgmė/ Relative humidity	≤ 90 %
1.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/ Site altitude above sea level, m	≤ 1000 m
1.6	Vardinė įtampa/ Rated voltage	400/230 V
1.7	Izoliacijos lygis/ Insulation level	6/2,5 kV (LI/AC)
1.8	Vardinis dažnis/ Rated frequency	50 Hz
1.9	Apsaugos laipsnis/ Protection rate	≥ IP44
1.10	Spintos gabaritai (A, P, G)/ switchboard dimensions (H, W, D)	Ne didesni nei 2200x1200x600 mm/ Not more than 2200x1200x600 mm
1.11	Skirstomųjų spintų paskirstymo skyriuje turi būti sumontuota/ Distribution cabinets in the distribution compartment must be installed:	– Šynos/ Busbars; – Nulinė (PE) šyna/ PE busbar; – Įvadinis 3P kirtiklis 40 A ;/ Input 3P switch 40A;

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
LAIDA	ĮSILEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
37745	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Techninės specifikacijos.
50144	PDV	
	PDVA	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO  2025-15-XX-PP-E.TS-2  LAPAS LAPŲ 1 37

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
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tripolis automatinis jungiklis su srovės nuotėkio rele 32 A; 0,03A/ 3P circuit breaker with current leakage relay 32A; 0,03A</li> <li>– Vienpolis automatinis jungiklis su srovės nuotėkio rele 16 A 0,03 A/1P circuit breaker with current leakage relay 16A; 0,03A;</li> <li>– 32 A 3P kištukinis lizdas/ 32A; 3P electric socket.</li> <li>– 16 A 1P F tipo kištukiniai lizdai 2 vnt./ 16A 1P electric socket – 2pcs.</li> </ul> <p>Galimybė montuoti kištukinius lizdus skydo išorėje – lauke./ Possibility to install electric sockets on the side of the cabinet - outside.</p> <p>Kištukinius lizdus sumontuoti spintos šone, su galimybe prisijungti neatidarant durų/ Plug sockets should be installed on the side of the cabinet, with the possibility of connecting without opening the door</p>
1.12	Kabelių įvedimas/ Cable entry	Iš apačios/ from bottom
1.13	Nulinė (PE) šyna sumontuota/ PE busbar mounted	Kabelių prijungimui patogioje vietoje/ For convenient connection of cables
1.14	Paskirstymo spintos korpuso medžiaga/ Distribution cabinet housing material	Karštai cinkuoti plieno lakštai pagal LST EN 101442/ Hot-dip galvanized steel sheets according to LST EN 101442
1.15	Korpuso išorinio dažų sluoksnio spalva/ The color of the outer layer of paint of the cabinet housing	RAL 7032
1.16	Vėdinimas/ Ventilation	Savaiminis, neleidžianti kondensuotis drėgmei ir nepraleidžiantis dulkių/ natural, condensation-proof and dust-proof
1.17	Įžeminimo kontūro prijungimo vieta/ Earthing circuit connection point	Prijungimui skirtas gnybtas, pažymėtas ženklų/ Terminal marked for connection;
1.18	Įžeminimo laidininkas jungiantis savųjų reikmių skirstomąjį skydą su durelėmis/ Earthing conductor connecting the auxiliary needs switchboard with its door.	Lankstus, daugiavielis, varinis pažymėtas geltona-žalia spalva/ Flexible, multi-wire, copper marked in yellow-green;
1.19	Spintos pamatas/ Cabinet foundation;	Tiekiamas komplekte su skydeliu/ Supplied with panel;
1.20	Laidininkų (fazinių, įžeminimo, apsauginio nulinio) spalvinis žymėjimas/ Color coding of conductors (phase, earth, protective zero);	Pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus (LST EN 60446)/ on requirements of local rules.
1.21	Ženklas įspėjantis apie elektros srovės smūgio pavojų pagal Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimus/ Sign warning of the risk of electric shock in accordance with the rules.	Ant skirstomosios spintos durelių išorinės pusės, atsparus atmosferiniams poveikiams/ On the outside of the switchboard door, weatherproof

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	2	37	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
1.22	Schema/ Diagram	Ant skirstomosios spintos durelių vidinės pusės (laminuota A5 formato)/ On the inside of the switchboard door (laminated A5 format)
1.23	Operatyviniai ir kiti užrašai/ Operational and other names	Lietuvių kalba ir suderinti su užsakovu/ Lithuanian and agreed with the customer
1.24	Durų užraktų tipas / Doors lock type	T-9 trikampio formos spyna, pasukama 90 <sup>0</sup> kampu / T-9 triangular form type key, rotate 90 <sup>0</sup> angle
1.25	Techniniai dokumentai/ Technical documentation:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Skirstomosios spintos pasas lietuvių kalba/ Distribution cabinet passport in Lithuanian;</li> <li>– Komplektuojamųjų įrenginių pasai lietuvių ir anglų kalbomis/ Component passports in Lithuanian and English;</li> <li>– Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių kalba/ Transportation, installation instructions in Lithuanian and English;</li> <li>– Eksploatavimo instrukcija lietuvių kalba/ Operating instructions in Lithuanian and English;</li> <li>– Matmenų brėžinys/ Dimensional drawing.</li> </ul>

<b>2</b>	<b>110kV įtampos transformatorių pastočių žeminimo kontūro elementai/ 110 kV earth system elements of substation</b>	
2.1	<b>Standartai:/ Standards</b>	
2.1.1	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 <sup>a) ir/and b)</sup>
2.1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>c)</sup>
2.2	<b>Vertikaliai įrengiamų žeminimo elektrodų ir sujungimo elementų reikalavimai:/ Requirements for vertical mounting earth rods and connection elements:</b>	
2.2.1	Žeminimo elektrodo medžiaga/ Material of earth rod	Variu dengtas plienas/ Copper plated steel <sup>a) ir/and b)</sup>
2.2.2	Žeminimo elektrodų tarpusavio sujungimo būdas/ Earth rods mutual connection type <sup>1)</sup>	Sujungiami su jungiamąja mova arba sumaunami elektrodai/ Clamps (joints) or self-extensible driving rods <sup>a) ir/and b)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	3	37	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
2.2.3	Padengiamo vario grynumas ne mažesnis kaip/ Purity of covered copper not less than, %	99,9 <sup>a)</sup> ir/and b)
2.2.4	Dengiamo vario sluoksnio storis ne mažesnis, kaip/ Thickness of covered copper not less than, μm	250 <sup>a)</sup> ir/and b)
2.2.5	Su sujungiamąja mova sujungiamo įžeminimo elektrodo skersmuo ne mažesnis kaip/ Diameter of earth rod, connected with clamps (joints), not less than <sup>2), 3), 4)</sup> , mm	14 arba netaikoma/ or not applicable <sup>a)</sup> ir/and b)
2.2.6	Sumaunamo įžeminimo elektrodo skersmuo ne mažesnis kaip/ Diameter of self-extensible driving earth rod not less than <sup>2), 3), 4)</sup> , mm	20 arba netaikoma/ or not applicable <sup>a)</sup> ir/and b)
2.2.7	Įžeminimo elektrodo atsparumas tempimui ne mažesnis kaip/ Tensile strength of earth rod not less than <sup>2), 3)</sup> , N/mm <sup>2</sup>	600 <sup>a)</sup> ir/and b)
2.2.8	Jungiamosios movos medžiaga/ Material of joining joint <sup>1)</sup>	Varis arba žalvaris/ Copper or brass <sup>a)</sup> ir/and b)
2.3	<b>Horizontaliai įrengiamų įžeminimo laidininkų ir sujungimo elementų reikalavimai:/ Requirements for horizontal mounting earth conductors and connection elements:</b>	
2.3.1	Įžeminimo laidininko medžiaga/ Material of earth conductor	Variu dengtas plienas arba karštai cinkuotas plienas/ Copper plated steel or hot dipped galvanized steel <sup>a)</sup> ir/and b)
2.3.2	Įžeminimo laidininko skerspjūvio plotas ne mažesnis kaip/ Cross sectional area of earth conductor not less than <sup>2), 3)</sup> , mm <sup>2</sup>	120 <sup>a)</sup> ir/and b)
2.3.3	Įžeminimo laidininko atsparumas tempimui ne mažesnis kaip/ Tensile strength of earth conductor not less than <sup>2), 3)</sup> , N/mm <sup>2</sup>	290 <sup>a)</sup> 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**

<sup>1)</sup> 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	4	37	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
<p>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;</p> <p><sup>2)</sup> 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;</p> <p><sup>3)</sup> 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;</p> <p><sup>4)</sup> Nurodoma „Netaikoma“ jei konkretus įrenginys nėra projektuojamas arba tiekiamas. / Specified „Not applicable“ in case of specific equipment unit is not designed or supplied.</p> <p><b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b></p> <p><sup>a)</sup> Įrenginio gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Equipment Manufacturer publicly available document describing technical data of equipment (brochure or catalog);</p> <p><sup>b)</sup> Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity;</p> <p><sup>c)</sup> Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.</p>		

<b>3</b>	<b>Išorės apšvietimo šviestuvai/ Outdoor lighting luminaires</b>	6 vnt/ 6 pcs.
3.1	Standartai/ Standards	- LST EN60598-2-3:2005 - EN 55015:2006 - EN 61000-3-2:2006
3.2	Skirtas naudoti/ Designed for use	Lauke/ Outdoors
3.3	Aplinkos temperatūra/ Ambient temperature	-40 ...+40 C
3.4	Vardinė įtampa/ Rated voltage	230±10% V AC
3.5	Korpusas/ Housing	Atparus išorės poveikiams/ Resistant to environmental conditions
3.6	Optinės dalies sandarumas/ optical part protection	IP65
3.7	Vardinė maitinimo įtampa/ Rated voltage	220-240 V

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	5	37	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
3.8	Galia/power	$\geq 180$ W
3.9	Šviestuvo kuriamas šviesos srautas/ Luminous flux	$\geq 29000$ lm
3.10	Spalvų atkūrimo indeksas CRI/ Color rendering index CRI	$\geq 70$
3.11	Šviesos temperatūra/ color temperature	4000 K
3.12	Šviesos sklaidos kampas/ Beam Angle	100°x100°
3.13	Maitinimo šaltinis/ power source	$\cos \varphi \geq 0,9$
3.14	Integruotas viršįtampių ribotuvas/ Integrated surge arrester	Taip/ Yes
3.15	Optinė dalis/ optical part	Optiniai daliai nereikalingas vidaus valymas/ Self cleaning glass
3.16	Minimalus šviestuvo darbo laikotarpis/ Minimum operating time of the luminaire	50 000 h

<b>4</b>	<b>Iki 1 kV kabeliai plastikine izoliacija, skirti kloti žemėje, patalpose ir atvira ore/ Up to 1 kV cables with plastic insulation for laying in the ground, indoors and outdoors</b>	
4.1	Standartas/ Standard	LST 1702 (HD 603); IEC 60502-1
4.2	Vardinė įtampa $U_0/U$ / Rated voltage $U_0/U$	$\geq 0,6/1$ kV
4.3	Maksimalioji įtampa/ Maximum voltage	1,2 kV
4.4	Vardinis dažnis/ Rated frequency	50 Hz
4.5	Eksploatavimo sąlygos/ Operating conditions:	Patalpoje/ žemėje /atvira ore/ Indoor/ underground/ open air
4.6	Aplinkos temperatūra/ Ambient temperature:	-40 °C ... +40°C
4.7	<b>Kabelio konstrukcija ir techniniai parametrai/ Cable construction and technical parameters:</b>	
4.7.1	Laidininkų skaičius/ Number of conductors	4
4.7.2	Laidininkas turi būti pagamintas/ The conductor must be made of	Iš atkaitinto vario/ annealed cuprum
4.7.3	Laidininko tipas 1 arba 2 klasė pagal standartą/ Conductor type Class 1 or 2 according to the standard.	LST EN 60228
4.7.4	Laidininkų izoliacija/ Conductor insulation.	XLPE
4.7.5	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas pagal/ Color coding of cable cores according to	LST 1555 (LST HD 308) arba/or IEC 60757

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	6	37	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
4.7.6	Išorinis apvalkalas / Outer shell	juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus, nepalaikantis degimo PE / black UV-resistant PVC or UV-resistant, non-combustible PE
4.7.7	Apsauginis sluoksnis / Protective layer	Tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo/ between the core insulation and the outer sheath
4.7.8	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra/ Maximum long-term cable conductor temperature	+ 90 °C
4.7.9	Maksimali temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)/ Maximum temperature at short circuit (5 s)	+ 250 °C
4.7.10	Žemiausia klojimo temperatūra/ Lowest laying temperature	- 10 °C
4.8	<b>Kabelio konstrukcija ir techniniai parametrai/ Cable construction and technical parameters:</b>	
4.8.1	Kabelio gyslų skaičius ir skerspjūvio plotas/ Number of cable cores and cross - sectional area	Cu 4x25 mm <sup>2</sup> Cu 4x10 mm <sup>2</sup>
4.8.2	Laidininkas / Conductor	Sektorinis daugiavielis / sector multicore
4.8.3	Didžiausia aktyvioji varža esant 20°C/ Maximum active resistance at 20°C	≤ 0,727 Ω/km (Cu 4x25 mm <sup>2</sup> ) ≤ 1,83 Ω/km (Cu 4x10 mm <sup>2</sup> )
4.8.4	Didžiausia gyslos (90 °C) ilgalaikė darbo srovė ore/ Maximum long-term working current of the core (90 °C) in air	≥ 133 A (Cu 4x25 mm <sup>2</sup> ) ≥ 60 A (Cu 4x10 mm <sup>2</sup> )
4.8.5	Didžiausia gyslos (70 °C) ilgalaikė darbo srovė grunte/ Maximum long-term working current of the vein (70 °C) in the ground	≥ 108 A (Cu 4x25 mm <sup>2</sup> ) ≥ 80 A (Cu 4x10 mm <sup>2</sup> )
4.8.6	Minimalus kabelio lenkimo spindulys/ Minimum cable bending radius	s ≤ 12xD D – išorinis kabelio skersmuo/ outer cable diameter
<b>Pateikti:</b> Nepriklausomos sertifikavimo įstaigos išduotą produkto sertifikatą ir tipinių bandymų protokolą, kurio pagrindu buvo išduotas sertifikatas. Sertifikavimo įstaigai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis EA narys; arba Nepriklausomos akredituotos laboratorijos tipinių bandymų protokolą (bandymai atlikti pagal galiojančio standarto aktualią redakciją). Laboratorijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis EA narys; arba		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	7	37	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
<p>Tipinių bandymų protokolą (bandymai atlikti gamykloje pagal galiojančio standarto aktualią redakciją) ir nepriklausomos, inspektavimą atliekančios organizacijos, vykdžiusios šių gamyklinių tipinių bandymų inspektavimo sertifikatą. Inspektuojančiai organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis EA narys. Pilnaverčių Europos akreditacijos organizacijos (angl. European co-operation for Accreditation) narių sąrašas: <a href="http://www.european-accreditation.org/ea-members/">http://www.european-accreditation.org/ea-members/</a> / Submit:</p> <p>The product certificate issued by the independent certification body and the type test report on the basis of which the certificate was issued. The office that accredited the certification body must be a full member of the EA;</p> <p>or</p> <p>The type test report (tests performed in the factory according to the current version of the current standard) and the independent inspection bodies that carried out the inspection certificate for these factory type tests. The office that has accredited the inspection body must be a full member of the EA.</p> <p>or</p> <p>The type test report (tests performed in the factory according to the current version of the current standard) and the independent inspection bodies that carried out the inspection certificate for these factory type tests. The office that has accredited the inspection body must be a full member of the EA.</p> <p>List of full members of the European co-operation for Accreditation: <a href="http://www.european-accreditation.org/ea-members/">http://www.european-accreditation.org/ea-members/</a></p>		

<b>5</b>	<b>Atviru būdu žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai/ Direct Buried cable protective conduits</b>	
5.1	Standartas/ Standard	LST EN 61386-24
5.2	Produkto sertifikavimas / Product certification	Turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje. Pateikti sertifikatą/ Must be carried out by an independent organization in Europe that is accredited in the field of product certification. Submit a certificate
5.3	Medžiaga/ Material	PP,PE
5.4	Vamzdžio išorinė sienelė/ Outer wall of the conduit	Gofruota/ Corrugated
5.5	Vamzdžio vidinė sienelė/ Inner wall of the conduit	Lygi/ Smooth
5.6	Vamzdžio išorinės sienelės spalva/ The color of the outer wall of the conduit	Raudona/ Red
5.7	Vamzdžių gabaritiniai matmenys (išorinis vamzdžio skersmuo)/ Overall dimensions of conduits (outer diameter of conduit)	Ø 110 mm Ø 50 mm
5.8	Atsparumas gniuždymui pagal standartą/ Compression resistance according to standard	LST EN 61386-24; ≥ 750 N

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	8	37	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
5.9	Atsparumas smūgiams pagal standartą/ Impact resistance according to standard	LST EN 61386-24 normalus
5.10	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose/ Bending the protective conduit of the cable in turns	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų ( $\geq 450$ N atsparumo gniuždymui) apsauginį vamzdį.
5.11	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma/ The outer wall of the conduit must bear:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gamintojas/ Manufacturer;</li> <li>– Standartas/ Standard;</li> <li>– Atsparumas gniuždymui (<math>\geq 750</math> N )/ Compression resistance (<math>\geq 750</math> N );</li> <li>– Atsparumas smūgiams/ Impact resistance;</li> <li>– Vamzdžio nominalus diametras/ Nominal diameter of the conduit;</li> <li>– Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis/ Raw material</li> </ul>
5.12	Darbo temperatūra/ Operating temperature	-20 .... +60 °C

<b>6 Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikių skydai/ Standard specifications for direct current auxillary switchboard</b>		
6.1	<b>Standartai:</b>	
6.1.1	Nuolatinės srovės savųjų reikių skydo charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the D.C. distribution switchboard shall meet requirements of the standard	LST EN 61439 <sup>a)</sup>
6.1.2	Skyde montuojamų komutacinių įrenginių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standartų reikalavimus/ Characteristics and tests of the switching devices of the distribution switchboard shall meet requirements of the standards	LST EN 60947 LST EN 60898 <sup>a)</sup>
6.1.3	Elektriniai matavimo keitikliai elektriniams kintamosios ir nuolatinės srovės dydžiams keisti į analoginius arba skaitmeninius signalus turi atitikti standarto reikalavimus / Electrical measuring transducers for converting A.C. and D.C. electrical quantities to analogue or digital signals shall meet requirements of the standard	LST EN 60688 <sup>a)</sup>
6.1.4	Skyde montuojamų srovės ir įtampos matavimo prietaisų charakteristikos, bandymai ir elektrinės saugos reikalavimai turi atitikti standartų reikalavimus / Characteristics, tests and electrical safety requirements of the measuring	LST EN 61557 LST EN 62053 <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	9	37	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
	devices of the distribution switchboard shall meet requirements of the standards	
6.1.5	Skyde montuojamų įrenginių elektromagnetinis suderinamumas (EMS) turi atitikti standarto reikalavimus/ Electromagnetic compatibility (EMC) of the devices of the distribution switchboard shall meet requirements of the standard	LST EN 61000 <sup>a)</sup>
6.1.6	Žemosios įtampos vidinio montažo laidų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics and tests of the low voltage internal installation wiring leads shall meet requirements of the standard	LST EN 50525 <sup>a)</sup>
6.1.7	Viršįtampių ribojimo įtaisų parinkimas, charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics, selection and tests of the surge protective devices shall meet requirements of the standard	LST EN 61643 <sup>a)</sup>
6.1.8	Skydų surinkimo gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The distribution switchboard assembly manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>
6.1.9	Skydų surinkimo gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The distribution switchboard assembly manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 <sup>b)</sup>
6.2	<b>Aplinkos sąlygos / Environmental conditions:</b>	
6.2.1	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions	Vidaus / Indoor <sup>a)</sup>
6.2.2	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature not lower than, (t <sub>max</sub> ) °C	+35 <sup>a)</sup>
6.2.3	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature not higher than, (t <sub>min</sub> ) °C	- 5 <sup>a)</sup>
6.2.4	Eksplotavimo santykinė oro aplinkos drėgmė / Operating relative humidity, %	Iki/Up to 90 <sup>a)</sup>
6.2.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio pagal IEC 61439/ Site altitude above sea level according to IEC 61439, m	Iki/Up to 2000 <sup>a)</sup>
6.3	<b>Srovės paskirstymo laidininkų ir konstrukcinių elementų reikalavimai/ Requirements for current distribution conductors and components:</b>	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	10	37	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
6.3.1	Srovės paskirstymo laidininkų sistemos išpildymas / Fulfilment of the current distribution conductors system	$L^{++}, L^{+-} + PE$ <sup>a)</sup> arba/or b)
6.3.2	Vardinė įėjimo įtampa / Rated voltage ( $U_r$ ), VAC	400/230 <sup>a)</sup> arba/or b)
6.3.3	Vardinis dažnis / Rated frequency ( $f_n$ ), Hz	50 <sup>a)</sup> arba/or b)
6.3.4	Tinklo neutralės įžeminimas / Earthing of system neutral	Tiesiogiai įžeminta / Solidly earthed <sup>a)</sup> arba/or b)
6.3.5	Vardinė išėjimo įtampa / Rated voltage <sup>4)</sup> ( $U_r$ ), VDC	110 <sup>a)</sup> arba/or b)
6.3.6	Vardinė srovė / Rated current <sup>1)</sup> , ( $I_n$ ), A	$\geq 40$ <sup>a)</sup>
6.3.7	Vardinė trumpojo jungimo ( $\geq 1s$ ) atsparumo srovė / Rated short-circuit ( $\geq 1s$ ) withstand current <sup>1)</sup> , ( $I_{ew}$ ), kA	$\geq 5,5$ <sup>a)</sup>
6.3.8	Srovės paskirstymo laidininkų sekcijų kiekis, vnt. / Number of the current distribution conductors sections, unit. <sup>3)</sup>	2 <sup>a)</sup>
6.3.9	Srovės paskirstymo laidininkų medžiaga / Material of the current distribution conductors <sup>3)</sup>	Varis/ Copper <sup>a)</sup> arba/or b)
6.3.10	PE šynų išpildymas / Fulfilment of the PE busbars <sup>3)</sup>	Su varžtais laidų prijungimui / With bolts for cable connection <sup>a)</sup> arba/or b)
6.3.11	Srovės paskirstymo laidininkų sekcijų įvadai turi būti sumontuoti / Inputs of the current distribution conductors sections must be mounted <sup>3)</sup>	Skirtingose spintose/ In separate cabinets <sup>a)</sup>
6.4	<b>Viršįtampių ribojimo įtaisų ir konstrukcinių elementų reikalavimai/ Requirements for surge arresters and components:</b>	
6.4.1	Apsauga nuo trumpųjų jungimų ir perkrovimų / Protection against short circuits and overloads <sup>2)</sup>	Turi būti naudojama trijų arba dviejų lygių apsauginių įtaisų išjungimo sistema (kombinuoti apsaugos įtaisai su saugikliais) / Three - or two-level system of tripping protective devices (combined switching-protective devices with fuses) shall be used  <sup>a)</sup> arba/or b)
6.4.2	Apsauga nuo viršįtampių / Protection against overvoltage <sup>2)</sup>	Turi būti naudojami viršįtampių ribojimo įtaisai, kurie apsaugotų nuo viršįtampių ir komutavimo impulsų sukeltų nuo žemos įtampos perjungimo įtaisų, apsaugos nuo žaibo sistemos ir trumpojo jungimo grandinių aukštos įtampos perjungimo įrenginiuose / Shall be used surge protective devices to protect against impulse overvoltage caused by the operation of high-voltage and

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	11	37	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
		low-voltage switching devices, lightning detectors, and short-circuits in high-voltage switchgear of the substation a) arba/or b)
6.4.3	Nominali įtampa / Nominal voltage <sup>4)</sup> ( $U_n$ ), VDC	110 <sup>a)</sup>
6.4.4	Maksimali ilgalaikė darbo įtampa (esant vardinei įtampai 110 VDC) / Maximum continuous operating voltage (at a rated voltage of 110 VDC) <sup>1), 2)</sup> ( $U_c$ ), V	$\leq 150$ <sup>a)</sup> arba/or b)
6.4.5	Maksimali ilgalaikė darbo įtampa (esant vardinei įtampai 220 VDC) / Maximum continuous operating voltage (at a rated voltage of 220 VDC) <sup>1), 2)</sup> ( $U_c$ ), V	$\leq 280$ <sup>a)</sup> arba/or b)
6.4.6	Nominali iškrovos srovė / Nominal discharge current <sup>1), 2)</sup> , ( $I_n$ ), kA	$\geq 10$ <sup>a)</sup>
6.4.7	Atsparumas trumpojo jungimo srovei / Short-circuit withstand capability <sup>1), 2)</sup> , kA	$\geq 40$ <sup>a)</sup>
6.4.8	Viršįtampių ribojimo įtaisų montavimo vieta / Mounting place of surge protective devices <sup>3)</sup>	Ant paskirstymo sistemos teigiamų (L“+“) ir neigiamų (L“-“) laidininkų / On distribution system positive (L“+“) and negative (L“-“) conductors <sup>a) arba/or b)</sup>
6.4.9	Viršįtampių ribojimo įtaisų poveikių indikaciją / Indication of effects of surge protective devices <sup>5)</sup>	Apibendrinta į dispečerinio valdymo sistemą per bendrapastotinę valdiklį / Summarized to the dispatch control system via the substation common controller <sup>a) arba/or b)</sup>
6.4.10	Montavimo būdas / Mounting method <sup>3)</sup>	Fiksuotas/ Fixed <sup>a) arba/or b)</sup>
6.4.11	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip / Case degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less <sup>1)</sup>	$\geq IP20$ <sup>a)</sup>
6.4.12	Srovinės dalys ir jungtys, įskaitant dalis, skirtas apsauginiams laidininkams, jei tokios yra, turi būti pagamintos iš / Current-carrying parts and connections including parts intended for protective conductors, if any, shall be produced of <sup>3)</sup>	Vario/ Copper <sup>a) arba/or b)</sup>
6.5	<b>Saugiklių kirtiklių blokų ir konstrukcinių elementų reikalavimai / Requirements for fuse - links and components:</b>	
6.5.1	Atjungimo mechanizmo išpildymas/ Breaking arrangement for fused devices fulfilment	Viengubo nutraukimo arba dvigubo nutraukimo/ Single break or double break

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	12	37	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
6.5.2	Saugiklių kirtiklių blokų poveikių indikaciją / Indication of effects of switch disconnectors and fuse combinations <sup>5)</sup>	Apibendrinta į dispečerinio valdymo sistemą per bendrapastotinę valdiklį / Summarized to the dispatch control system via the substation common controller <sup>a)</sup> arba/or <sup>b)</sup>
6.5.3	Polių kiekis/ Number of Poles	2 <sup>a)</sup>
6.5.4	Vardinė įtampa / Rated voltage <sup>4)</sup> ( $U_r$ ), VDC	110 <sup>a)</sup>
6.5.5	Vardinė srovė / Rated current <sup>1)</sup> ( $I_n$ ), A	$\geq 40$ <sup>a)</sup>
6.5.6	Vardinė impulsinė atsparumo įtampa / Rated Impulse Withstand Voltage <sup>1)</sup> , ( $U_{imp}$ ), kV	$\geq 6$ <sup>a)</sup>
6.5.7	Vardinis trumpojo jungimo srovės atsparumas / Rated short-time withstand current <sup>1)</sup> , ( $I_{cw}$ ), kA	$\geq 25$ <sup>a)</sup>
6.5.8	Elektrinis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius) / Electric durability cycles (number of working cycles) <sup>1)</sup>	$\geq 1000$ <sup>a)</sup>
6.5.9	Mechaninis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius) / Mechanical durability cycles (number of working cycles) <sup>1)</sup>	$\geq 7000$ <sup>a)</sup>
6.5.10	Elektrinis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius per valandą) / Electric durability cycles (number of working cycles per hour) <sup>1)</sup>	$\geq 120$ <sup>a)</sup>
6.5.11	Saugiklių kirtiklių blokai turi būti pažymėti ženklų/ Switch disconnectors and fuse combinations must be marked by sign	CE <sup>a)</sup>
6.5.12	Saugiklių kirtiklių blokų montavimo būdas / Mounting method of switch disconnectors and fuse combinations <sup>3)</sup>	Naudojant to paties gamintojo kataloge numatytas arba analogiškas kito gamintojo tvirtinimo detales <sup>b)</sup> /, Assembled with fasteners provided in the same or similar manufacturer's catalog <sup>b)</sup>
6.5.13	Korpuso medžiagos degumo įvertinimo kategorija pagal IEC 60695 (UL 94) ne žemesnė kaip / Material of case flammability classification according IEC 60695 (UL 94) not less than <sup>1)</sup>	FV0 (V0) <sup>a)</sup>
6.5.14	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip / Case degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less <sup>1)</sup>	$\geq IP20$ <sup>a)</sup>
6.5.15	Saugiklių kirtiklių blokų padėties indikacija (įjungtas/išjungtas) / Switch disconnectors and fuse combinations position indication (on/off) <sup>3)</sup>	Vietinė šviesinė (LED) signalizacija / Local light (LED) alarm <sup>a)</sup> arba/or <sup>b)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	13	37	0

Eil. Nr./ Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, įspildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, įspildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
6.5.16	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis / Number of free (available) auxiliary contacts <sup>1), 2)</sup>	$\geq 2NA + 2NU / \geq 2NO + 2NC$ <sup>a)</sup> arba/or b)
6.5.17	Srovėlaidžių prijungimo gnybtų įspildymas / Fulfilment of the circuits connection terminals	Varžtiniai sujungimai / Screw connections <sup>a)</sup> arba/or b)
6.5.18	Perjungimo mechanizmo įspildymo būdas/ Fulfilment of the switching mechanism at the end of the switch	Užrakinama išjungimo padėtyje ir durų užblokovimas įjungimo padėtyje / Pad lockable in the OFF-position and with door interlock in the ON-position <sup>a)</sup> arba/or b)
6.6	<b>Matavimo prietaisų ir konstrukcinių elementų reikalavimai/ Requirements for measuring instruments and components:</b>	
6.6.1	Matavimo prietaisų tipas/ Type of measuring devises	Skaitmeniniai / Digital <sup>a)</sup>
6.6.2	Monitoriaus tipas/ Display type	Skystųjų kristalų (LCD) arba šviesos diodų (LED) ekranas su apšvietimu / Backlight LCD or LED display <sup>a)</sup>
6.6.3	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip / Case degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less <sup>1)</sup>	$\geq IP30$ <sup>a)</sup>
6.6.4	Srovės matavimo ribos / Current measuring range <sup>1), 2)</sup> , A	$\geq \pm 50$ <sup>a)</sup>
6.6.5	Akumuliatorių baterijos įkrovimo ir iškrovimo srovės ampermetro reikšmių vaizdavimas/ Representation of the ampere values of the charge and discharge current of the battery	„+“ – akumuliatorių baterija iškraunama <sup>a)</sup> / „+“ – Battery is discharging <sup>a)</sup>
6.6.6	Akumuliatorių baterijos įkrovimo ir iškrovimo srovės ampermetro reikšmių vaizdavimas/ Display of battery charging and discharging current ammeter values Srovės matavimo tikslumas / Current measuring accuracy <sup>2), 4)</sup> , %	„-“ – akumuliatorių baterija įkraunama <sup>a)</sup> / „-“ – Battery is charging <sup>a)</sup>
		$\leq 0,5$ <sup>a)</sup>
6.6.7	Įtampos matavimo ribos (esant vardinei įtampai 110 VDC) / Voltage measuring range (at a rated voltage of 110 VDC) <sup>2), 4)</sup> , VDC	$0 \div \geq 150$ <sup>a)</sup>
6.6.8	Įtampos matavimo ribos (esant vardinei įtampai 220 VDC) / Voltage measuring range (at a rated voltage of 220 VDC) <sup>2), 4)</sup> , VDC	$0 \div \geq 250$ <sup>a)</sup>
6.6.9	Įtampos matavimo tikslumas / Voltage measuring accuracy <sup>1), 2)</sup> , %	$\leq 0,5$ <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	14	37	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
6.6.10	Pirmos, antros srovės paskirstymo laidininkų sekcijų ir akumuliatorių baterijos įtampų matavimams turi būti numatyti / For voltage measurements for the first, second current distribution conductors and for the battery must be provided	Atskiri matavimo prietaisai/ Individual measuring devices <sup>a)</sup>
6.6.11	Srovių ir įtampų matuojamų dydžių pasirinkimui turi būti numatyta / The measuring currents and voltages values must be selected by <sup>2)</sup>	Sąsaja „žmogus-mašina“/ „Human-machine“ interface <sup>a)</sup>
6.7	<b>Elektrinių matavimo keitiklių reikalavimai/ Requirements for electrical measuring transducers:</b>	
6.7.1	Kiekvieno įkroviklio srovių matavimo reikšmių perdavimui į bendrapastotinį valdiklį ir į dispečerinio valdymo sistemą (DVS) turi būti numatyti / For the currents values transmission of the each rectifier to the substation common controller and to the dispatch control system must be provided <sup>5)</sup>	Atskiri srovės matavimo keitikliai / Individual current measuring transducers <sup>a)</sup> arba/or b)
6.7.2	Srovių matavimo keitiklių išėjimo sąsaja/ Output interface of current measuring transducers, mA	0/4-20 <sup>a)</sup> arba/or b)
6.7.3	Kiekvienos atskiros akumuliatorių baterijos įtampų matavimo reikšmių perdavimui į bendrapastotinį valdiklį ir į dispečerinio valdymo sistemą turi būti numatyti / For the voltage values transmission of the each battery to the substation common controller and to the dispatch control system must be provided <sup>5)</sup>	Atskiri įtampos matavimo keitikliai / Individual voltage measuring transducers <sup>a)</sup> arba/or b)
6.7.4	Įtampų matavimo keitiklių išėjimo sąsaja/ Output interface of voltage measuring transducers, mA	0/4-20 <sup>a)</sup> arba/or b)
6.8	<b>Skydo korpuso ir konstrukcinių elementų reikalavimai / Requirements for panel housing and structural elements:</b>	
6.8.1	Skydo korpuso dalys ir durys turi būti pagamintos / Cabinet's housing, its components and doors shall be made from <sup>3)</sup>	Iš nerūdijančio plieno pagal AISI 304 arba cinkuotos plieninės skardos pagal LST EN 10346 lakštų / Stainless steel according to AISI 304 or zinc coated steel according to LST EN 10346 metal sheets <sup>a)</sup>
6.8.2	Skydo korpuso dalių ir durų, skardos lakštų storis turi būti, mm / Cabinet's housing components and doors metal sheets thickness shall be, mm <sup>3)</sup>	1,5 ÷ 3 <sup>a)</sup>
6.8.3	Skydo korpuso metalinių dalių paviršiai turi būti/ Cabinet housing surfaces of the metal parts shall be	Dažyti milteliniais dažais / Painted with powder coated <sup>a)</sup> arba/or b)
6.8.4	Miltelinių dažų spalva/ Colour of powder paint	RAL7032 arba/or RAL7035 <sup>a)</sup> arba/or b)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	15	37	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
6.8.5	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip / Degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less <sup>1)</sup>	$\geq$ IP20 <sup>a)</sup>
6.8.6	Spintos korpuso mechaninio atsparumo laipsnis turi būti ne žemesnis nei / Cabinet's mechanic impact protection level shall not be smaller than <sup>3)</sup>	IK 05 <sup>a)</sup>
6.8.7	Skydo techninio aptarnavimo užtikrinimas / Assurance of the switchboard maintenance <sup>3)</sup>	Vienpusis aptarnavimas iš priekio / One side maintenance from front <sup>b)</sup>
6.8.8	Galios ir valdymo kabeliai į skydą turi būti įvedami / Power and control cables must be inserted into the switchboard <sup>2), 3)</sup>	Iš apačios / From the bottom <sup>b)</sup>
6.8.9	Galios ir valdymo kabelių išdėstymas ir prijungimas / Power and control cables layout and connection <sup>2), 3)</sup>	Skyde turi būti numatytos kabelių pravedimo skyriai (vietos) patogiam jų praklojimui ir eksploatacijai / The panel must have a cable dividing chamber (space) for comfortable handling and operation <sup>b)</sup>
6.8.10	Skydo korpuso ir durų konstrukcijoje turi būti numatyta / The panel housing and door construction must be provided with <sup>3)</sup>	Įžeminimo laidininkų prijungimo vietos pažymėtos ženklų „ $\perp$ “ / Places for Earthing leads connections marked with mark symbol „ $\perp$ “ <sup>b)</sup>
6.8.11	Skydų ventiliavimas / Ventilation of the switchboard <sup>3)</sup>	Natūrali konvekcija / Natural convection <sup>b)</sup>
6.8.12	Skydo durys turi būti / Door of board shall be <sup>3)</sup>	Su užraktais / With locks <sup>b)</sup>
6.8.13	Durų užraktų tipas / Doors lock type <sup>3)</sup>	T-9 trikampio formos spyna, pasukama 90 <sup>0</sup> kampų / T-9 triangular form type key, rotate 90 <sup>0</sup> angle <sup>b)</sup>
6.8.14	Durų raktų komplektuojamas kiekis, vnt./ The number of door keys, units	$\geq 2$ <sup>a)</sup> arba/or <sup>b)</sup>
6.8.15	Ant priekinės skydo dalies pavaizduota vidinių sumontuotų įrenginių sujungimų mnemoschema / Mnemonic diagram of mounted devices internal circuits connections <sup>3)</sup>	Turi būti permanentinė, nenutrinama, atspari dėvėjimuisi / Must be permanent, indestructible, wear-resistant <sup>b)</sup>
6.8.16	Operatyvinių elementų užrašų ant įrenginių (skydo, įrenginių ir kt.) tekstas turi būti/ The text of the operative names elements on the devices (switchboard, equipment, etc.) shall be	Lietuvių kalba / In Lithuanian <sup>a)</sup>
6.9	<b>Kiti reikalavimai / Other requirements:</b>	
6.9.1	Galios grandinių laidai / Power circuit wires <sup>2), 3)</sup>	Izoliuoti, variniai vienviečių arba daugiavielių gyslų / Isolated, copper, single-core or multi-core wires <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	16	37	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
6.9.2	Kontrolės ir valdymo grandinių laidai / Control circuit wires <sup>2), 3)</sup>	Izoluoti, variniai vienviečių gyslų/ Isolated, copper, single-core wires <sup>a)</sup>
6.9.3	Galios ir valdymo kabelių įvedimas į skydą / Power and control cables entry in the distribution board <sup>3)</sup>	Per kabelių įvedimo plokštę skydo dugne / Through the cable entry panel at the bottom of the distribution board <sup>b)</sup>
6.9.4	Kabelius tvirtinantys sandarikliai turi būti / Cable fixing seals shall be <sup>3)</sup>	Užveržiami, individualus kiekvienam kabeliui pagal jo skerspjūvį / Closed, individual for each cable according to its cross section <sup>b)</sup>
6.9.5	Varinių daugiavielių gyslų laidų apsaugai nuo mechaninio poveikio ir prijungimui prie įrenginių arba tarpinių gnybtų rinklių turi būti naudojami/ For the protection against mechanical impact of copper multi-core cables and for the connection to devices or intermediate terminals must be used	Specialus presuojami antgaliai / Special pressed nozzles <sup>b)</sup>
6.9.6	Vidinio montažo laidai turi būti klojami / Connecting wires inside the cabinet shall be installed in <sup>2), 3)</sup>	PVC loveliuose / PVC trays <sup>b)</sup>
6.9.7	Užvedamų kabelių tvirtinimui šoninėse sienelėse turi būti numatyti / For cables fastenning on the side walls shall be used <sup>2), 3)</sup>	Spintos korpuse originalūs tvirtinimo elementai pagal gamintojo katalogą / Cabinet's manufacture original fastening elements on the cabinet's body according to the catalog <sup>b)</sup>
6.9.8	Visi gnybtų rinklių, įtaisų ir komutavimo aparatų prijungimo gnybtai / All contacts of the terminals, devices and switching devices shall be <sup>3)</sup>	Užveržiami, varžtiniai / Bolted <sup>a)</sup> arba/or b)
6.9.9	Gnybtų rinklės ir kiti įtaisai, išskyrus įtaisus montuojamus skydo korpuso priekinėje dalyje, turi būti tvirtinami ant / Terminal blocks and other devices, except for devices mounted on the front of the panel body, must be mounted on <sup>3)</sup>	DIN bėgelių, tvirtinamų prie spintos korpuso / On the DIN rails, mounted to the cabinet's body <sup>a)</sup> arba/or b)
6.9.10	Visi spintoje montuojami komutaciniai automatiniai jungikliai, aparatai, saugiklių kirtiklių blokai, matavimo ir indikacijos prietaisai turi būti / All switchboard automatic switches, apparatus, switch disconnectors and fuse combinations, measuring and indication devices must be <sup>3)</sup>	Montuojami spintų priekiniuose fasaduose ir turi būti pasiekiami valdymui ir apžiūrai esant uždarytomis spintų durims / Installed on the front of the panel housing and must be accessible for control and inspection when the cabinet doors are closed  <sup>a)</sup> arba/or b)
6.9.11	Įžemėjimo kontrolės sistemos sąsajos „Žmogus-mašina“ ir indikatorių, indikuojančių apie įžemėjusį prijunginį montavimo vieta / Mounting place	Montuojami skydo korpuso priekinėje dalyje / Mounting on the front side of the panel cabinet <sup>b)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	17	37	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
	of „Human-machine” interface of grounding control system and indicators indicating the ground connection location <sup>3)</sup>	
6.9.12	Automatinių jungikliu padėties indikacija (įjungtas/išjungtas) / Automatic switches position indication (on/off) <sup>3), 5), 6)</sup>	Vietinė šviesinė signalizacija ir nuotolinė iš bendrapastotinio valdiklio į dispečerinio valdymo sistemą / Local light alarm and remote alarm from the dispatch control system via the substation common controller <sup>a)</sup> arba/or b)

**Pastabos:**

**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**

<sup>1)</sup> Techninio projekto rengimo metu šių dydžių reikšmės privalomai patikrinamos Projektuotojo ir gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ During the preparation of a technical project these values shall be mandatorily checked by the author of the project and can be adjusted, but only to more severe conditions;

<sup>2)</sup> Antrinių grandinių komutuojami įtaisai ir aparatai, laidai, pagalbinė ir viršįtampių ribojimo įranga, apsaugos aparatai, duomenų surinkimo ir ryšio įranga, jų kiekis, parametrai ir nomenklatūra nustatomi projektavimo metu/ Secondary circuit commutation devices and apparatus, wires other auxiliary and surge protective equipment, protection apparatus, data collection and communication equipment, their content, parameters and the nomenclature are set at design period;

<sup>3)</sup> Konstrukciniai sprendiniai, parametrai ir dizainas nustatomi projektavimo metu/ Design solutions, parameters and design are set at designing period.

<sup>4)</sup> Parenkama techninio projekto rengimo metu, pagal akumuliatorių baterijos ir įkroviklių technines charakteristikas/ Selected during the preparation of a technical project, according to the technical characteristics of the batteries and chargers.

<sup>5)</sup> Matavimų, telesignalų, televaldymo komandų iš/į bendrapastotinio valdiklio ir dispečerinio valdymo sistemos apimtys tikslinamos darbo projekto rengimo metu, vadovaujantis LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimais/ The scope of measurements, telesignals, telecontrol commands from / to the common substation controller and the dispatch control system are adjusted during the project preparation process in accordance with the requirements of the LITGRID AB remote control description.

<sup>6)</sup> Techninio projekto rengimo metu turi būti atliktas įrengiamų automatinių jungiklių parinkimas pagal suveikimo srovės dydžio, greičio ir selektyvumo sąlygas/ During the preparation of a technical project the selection of the automatic switches shall be performed according of the actuating current, speed and selectivity conditions.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	18	37	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
<p>a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar gamintojo atitikties deklaracijos, ir/ar gamintojo techninio aprašymo kopija su nurodytais komplektuojamų įtaisų parametrais/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or declaration of conformity and / or manufacturer's technical description;</p> <p>b) Gaminio brėžinio kopija su nurodytais gaminio ir komplektuojamų įtaisų parametrais/ Copy of the product drawing with the specified parameters of the completed devices;</p>		

7	Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai/ Standard specifications for AC auxillary switchboard	
7.1	<b>Standartai/ Standards:</b>	
7.1.1	Kintamos srovės savųjų reikmių skydo charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the A.C. distribution switchboard shall meet requirements of the standard	LST EN 61439 <sup>a)</sup>
7.1.2	Skyde montuojamų komutacinių įrenginių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standartų reikalavimus/ Characteristics and tests of the switching devices of the distribution switchboard shall meet requirements of the standards	LST EN 60947 LST EN 60898 <sup>a)</sup>
7.1.3	Elektriniai matavimo keitikliai elektriniams kintamosios ir nuolatinės srovės dydžiams keisti į analoginius arba skaitmeninius signalus turi atitikti standarto reikalavimus / Electrical measuring transducers for converting A.C. and D.C. electrical quantities to analogue or digital signals shall meet requirements of the standard	LST EN 60688 <sup>a)</sup>
7.1.4	Skyde montuojamų srovės ir įtampos matavimo prietaisų charakteristikos, bandymai ir elektrinės saugos reikalavimai turi atitikti standartų reikalavimus / Characteristics, tests and electrical safety requirements of the measuring devices of the distribution switchboard shall meet requirements of the standards	LST EN 61557 LST EN 62053 <sup>a)</sup>
7.1.5	Skyde montuojamų įrenginių elektromagnetinis suderinamumas (EMS) turi atitikti standarto reikalavimus/ Electromagnetic compatibility (EMC) of the	LST EN 61000 <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	19	37	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
	devices of the distribution switchboard shall meet requirements of the standard	
7.1.6	Žemosios įtampos vidinio montažo laidų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics and tests of the low voltage internal installation wiring leads shall meet requirements of the standard	LST EN 50525 <sup>a)</sup>
7.1.7	Viršįtampių ribojimo įtaisų parinkimas, charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics, selection and tests of the surge protective devices shall meet requirements of the standard	LST EN 61643 <sup>a)</sup>
7.1.8	Skydų surinkimo gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The distribution switchboard assembly manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>
7.1.9	Skydų surinkimo gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The distribution switchboard assembly manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 <sup>b)</sup>
7.2	<b>Aplinkos sąlygos/ Environmental conditions:</b>	
7.2.1	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions	Vidaus / Indoor <sup>a)</sup>
7.2.2	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature not lower than, ( $t_{max}$ ) °C	+35 <sup>a)</sup>
7.2.3	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature not higher than, ( $t_{min}$ ) °C	- 5 <sup>a)</sup>
7.2.4	Eksplotavimo santykinė oro aplinkos drėgmė / Operating relative humidity, %	Iki/Up to 90 <sup>a)</sup>
7.2.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio pagal IEC 61439/ Site altitude above sea level according to IEC 61439, m	Iki/Up to 2000 <sup>a)</sup>
7.3	<b>Srovės paskirstymo laidininkų ir konstrukcinių elementų reikalavimai/ Requirements for current distribution conductors and components:</b>	
7.3.1	Srovės paskirstymo laidininkų sistemos išpildymas / Fulfilment of the current distribution conductors system	3f+N+PE <sup>a)</sup> arba/or <sup>b)</sup>
7.3.2	Vardinė įtampa / Rated voltage ( $U_r$ ), VAC	400/230 <sup>a)</sup> arba/or <sup>b)</sup>
7.3.3	Vardinis dažnis / Rated frequency ( $f_n$ ), Hz	50 <sup>a)</sup> arba/or <sup>b)</sup>
7.3.4	Tinklo neutralės įžeminimas / Earthing of system neutral	Tiesiogiai įžeminta /

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	20	37	0

Eil. Nr./ Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, įspildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, įspildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
		Solidly earthed <sup>a)</sup> arba/or b)
7.3.5	Vardinė srovė / Rated current <sup>1)</sup> , ( $I_n$ ), A	$\geq 40$ <sup>a)</sup>
7.3.6	Vardinė trumpojo jungimo ( $\geq 1s$ ) atsparumo srovė / Rated short-circuit ( $\geq 1s$ ) withstand current <sup>1)</sup> , ( $I_{ew}$ ), kA	$\geq 15$ <sup>a)</sup>
7.3.7	Srovės paskirstymo laidininkų sekcijų kiekis, vnt. / Number of the current distribution conductors sections, unit. <sup>3)</sup>	2 <sup>a)</sup>
7.3.8	Srovės paskirstymo laidininkų medžiaga / Material of the current distribution conductors <sup>3)</sup>	Varis / Copper <sup>a)</sup> arba/or b)
7.3.9	N ir PE laidininkų įspildymas / Fulfilment of the N and PE busbars <sup>3)</sup>	Su varžtais laidų prijungimui / With bolts for cable connection <sup>a)</sup> arba/or b)
7.3.10	Srovės paskirstymo laidininkų sekcijų įvadai turi būti sumontuoti / Inputs of the current distribution conductors sections must be mounted <sup>3)</sup>	Skirtingose spintose / In separate cabinets <sup>a)</sup>
7.4	<b>Viršįtampių ribojimo įtaisų ir konstrukcinių elementų reikalavimai / Requirements for surge arresters and components:</b>	
7.4.1	Apsauga nuo trumpųjų jungimų ir perkrovimų / Protection against short circuits and overloads <sup>2)</sup>	Turi būti naudojama trijų arba dviejų lygių apsauginių įtaisų išjungimo sistema (kombinuoti apsaugos įtaisai su saugikliais) / Three - or two-level system of tripping protective devices (combined switching-protective devices with fuses) shall be used <sup>a)</sup> arba/or b)
7.4.2	Apsauga nuo viršįtampių / Protection against overvoltage <sup>2)</sup>	Turi būti naudojami viršįtampių ribojimo įtaisai, kurie apsaugotų nuo viršįtampių ir komutavimo impulsų sukeltų nuo žemos įtampos perjungimo įtaisų, apsaugos nuo žaibo sistemos ir trumpojo jungimo grandinių aukštos įtampos perjungimo įrenginiuose / Shall be used surge protective devices to protect against impulse overvoltage caused by the operation of high-voltage and low-voltage switching devices, lightning detectors, and short-circuits in high- voltage switchgear of the substation <sup>a)</sup> arba/or b)
7.4.3	Nominali įtampa/ Nominal voltage ( $U_n$ ), V	230 <sup>a)</sup>
7.4.4	Vardinis dažnis/ Rated frequency ( $f_n$ ), Hz	50 <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	21	37	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
7.4.5	Maksimali ilgalaikė darbo įtampa / Maximum continuous operating voltage <sup>1), 2)</sup> ( $U_c$ ), V	$\leq 280$ <sup>a)</sup> arba/or b)
7.4.6	Nominali iškrovos srovė / Nominal discharge current <sup>1), 2)</sup> , ( $I_n$ ), kA	$\geq 10$ <sup>a)</sup>
7.4.7	Atsparumas trumpojo jungimo srovei / Short-circuit withstand capability <sup>1), 2)</sup> , kA	$\geq 40$ <sup>a)</sup>
7.4.8	Viršįtampių ribojimo įtaisų montavimo vieta / Mounting place of surge protective devices <sup>3)</sup>	Ant paskirstymo sistemos fazinių ir neutralės laidininkų / On distribution system phases and neutral conductors <sup>a)</sup> arba/or b)
7.4.9	Viršįtampių ribojimo įtaisų poveikių indikaciją / Indication of effects of surge protective devices <sup>5)</sup>	Apibendrinta į dispečerinio valdymo sistemą per bendrapastotinę valdiklį / Summarized to the dispatch control system via the substation common controller <sup>a)</sup> arba/or b)
7.4.10	Montavimo būdas / Mounting method <sup>3)</sup>	Fiksuotas / Fixed <sup>a)</sup> arba/or b)
7.4.11	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip / Case degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less <sup>1)</sup>	$\geq IP20$ <sup>a)</sup>
7.4.12	Srovinės dalys ir jungtys, įskaitant dalis, skirtos apsauginiams laidininkams, jei tokios yra, turi būti pagamintos iš / Current-carrying parts and connections including parts intended for protective conductors, if any, shall be produced of <sup>3)</sup>	Vario/ Copper <sup>a)</sup> arba/or b)
7.5	<b>Įvadinių ir sekcijinių automatinų jungiklių ir konstrukcinių elementų reikalavimai / Requirements for input and sectional circuit breakers and components:</b>	
7.5.1	Tipas/ Type	Termomagnetiniai automatiniai jungikliai ant ištraukiamų vežimėlių su motorine pavara ir maksimalios srovės apsauga / Thermal-magnetic automatic switches on pull-out bogies with motor drives and with maximum current protection <sup>a)</sup>
7.5.2	Polių kiekis / Number of Poles	3 <sup>a)</sup>
7.5.3	Vardinė įtampa / Rated voltage ( $U_r$ ), VAC	400 <sup>a)</sup>
7.5.4	Vardinis dažnis / Rated frequency ( $f_n$ ), Hz	50 <sup>a)</sup>
7.5.5	Vardinė srovė / Rated current <sup>1)</sup> ( $I_n$ ), A	$\geq 40$ <sup>a)</sup>
7.5.6	Vardinė impulsinė atsparumo įtampa / Rated Impulse Withstand Voltage <sup>1)</sup> , ( $U_{imp}$ ), kV	$\geq 6$ <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	22	37	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
7.5.7	Vardinis trumpojo jungimo srovės atjungimo pajėgumas / Rated service short-circuit breaking capacity <sup>1)</sup> , (I <sub>cs</sub> ), kA	$\geq 25^a)$
7.5.8	Pavaros ir valdymo grandinių vardinė įtampa / Rated voltage of operating circuit and motor drive <sup>4)</sup> , VDC	110 <sup>a)</sup>
7.5.9	Elektrinis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius) / Electric durability cycles (number of working cycles) <sup>1)</sup>	$\geq 8000^a)$
7.5.10	Elektrinis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius per valandą) / Electric durability cycles (number of working cycles per hour) <sup>1)</sup>	$\geq 100^a)$
7.5.11	Mechaninis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius) / Mechanical durability cycles (number of working cycles) <sup>1)</sup>	$\geq 25000^a)$
7.5.12	Mechaninis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius per valandą) / Mechanical durability cycles (number of working cycles per hour) <sup>1)</sup>	$\geq 200^a)$
7.5.13	Automatiniai jungikliai turi būti pažymėti ženklų / Automatic switches must be marked by sign	CE <sup>a)</sup>
7.5.14	Įvadinių automatinio jungiklio sumontavimo vieta / Mounting place of input automatic switches	Atskirose skydo sekcijose / In the separate sections of the distribution switchboard <sup>b)</sup>
7.5.15	Sekcijinio automatinio jungiklio ir jo automatinio rezervinio įjungimo (ARI) automatikos sumontavimo vieta / Mounting place of sectional automatic switch and its automatic reserve activation (ARV) system	Atskiroje skydo sekcijoje tarp pirmos ir antros srovės paskirstymo laidininkų sekcijų / In the separate section, between first and second current distribution conductors sections <sup>b)</sup>
7.5.16	Įvadinių ir sekcijinių automatinio jungiklio montavimo būdas / Input and sectional automatic switches mounting method <sup>3)</sup>	Naudojant to paties gamintojo kataloge numatytas arba analogiškas kito gamintojo tvirtinimo detales / Assembled with fasteners provided in the same or similar manufacturer's catalog <sup>b)</sup>
7.5.17	Korpuso medžiagos degumo įvertinimo kategorija pagal IEC 60695 (UL 94) ne žemesnė kaip / Material of case flammability classification according IEC 60695 (UL 94) not less than <sup>1)</sup>	FV0 (V0) <sup>a)</sup>
7.5.18	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip / Case degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less <sup>1)</sup>	$\geq IP20^a)$
7.5.19	Atkabiklio išpildymas / Tripping element fulfilment <sup>3)</sup>	Su poveikio regulatoriumi / With action regulator <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	23	37	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
7.5.20	Atkabiklio poveikis / Tripping element action <sup>3)</sup>	Nuo šiluminės - elektromagnetinės apsaugos / From thermal – electromagnetic protection <sup>a)</sup>
7.5.21	Automatinių jungikliu padėties indikacija (įjungtas/išjungtas) / Automatic switches position indication (on/off) <sup>3), 5), 6)</sup>	Vietinė šviesinė (LED) signalizacija ir nuotolinė iš bendrapastotinio valdiklio į dispečerinio valdymo sistemą / Local light (LED) alarm and remote alarm from the dispatch control system via the substation common controller <sup>a)</sup> arba/or b)
7.5.22	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis / Number of free (available) auxiliary contacts <sup>1), 3)</sup>	$\geq 4NA + 4NU / \geq 4NO + 4NC$ <sup>a)</sup> arba/or b)
7.5.23	Valdymo režimo išpildymas / Fulfilment of control mode <sup>3)</sup>	Vietinis ir nuotolinis valdymas iš bendrapastotinio valdiklio ir dispečerinio valdymo sistemos / Local control and remote from the substation common controller and dispatch control system <sup>b)</sup>
7.5.24	Srovėlaidžių prijungimo gnybtų išpildymas / Fulfilment of the circuits connection terminals	Varžtiniai sujungimai / Screw connections <sup>a)</sup> arba/or b)
7.6	<b>Matavimo prietaisų ir jų konstrukcinių elementų reikalavimai / Requirements for measuring instruments and their components:</b>	
7.6.1	Matavimo prietaisų tipas / Type of measuring devises	Skaitmeniniai / Digital <sup>a)</sup>
7.6.2	Monitoriaus tipas/ Display type	Skystųjų kristalų ekranas su apšvietimu / Backlight LCD display <sup>a)</sup>
7.6.3	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip / Case degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less <sup>1)</sup>	$\geq IP30$ <sup>a)</sup>
7.6.4	Srovės matavimai / Current measuring	$I_A, I_B, I_C$ <sup>a)</sup>
7.6.5	Pirmo ir antro srovės paskirstymo laidininkų įvadų ir tarpsekcijinių srovių matavimams turi būti numatyti / For current measurements of the first, second and sectional current distribution conductors must be provided	Atskiri matavimo prietaisai/ Individual measuring devices <sup>a)</sup>
7.6.6	Srovės matavimo ribos / Current measuring range <sup>1)</sup> , A	$0 \div \geq 100$ <sup>a)</sup>
7.6.7	Srovės matavimo tikslumas / Current measuring accuracy <sup>1)</sup> , %	$\leq 0,5$ <sup>a)</sup>
7.6.8	Įtampos matavimas/ Voltage measurement	$U_{A-B}, U_{A-C}, U_{B-C}, U_{A-N}, U_{B-N}, U_{C-N}$ <sup>a)</sup>
7.6.9	Pirmos ir antros srovės paskirstymo laidininkų sekcijų įtampų matavimams turi būti numatyti / For voltage measurements for the first and second current distribution conductors must be provided	Atskiri matavimo prietaisai/ Individual measuring devices <sup>a)</sup>
7.6.10	Įtampos matavimo ribos / Voltage measuring range <sup>1)</sup> , VAC	$0 \div 500$ <sup>a)</sup>
7.6.11	Įtampos matavimo tikslumas / Voltage measuring accuracy <sup>1), 2)</sup> , %	$\leq 0,5$ <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	24	37	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
7.6.12	Srovių ir įtampų matuojamų dydžių pasirinkimui turi būti numatyta / The measuring currents and voltages values must be selected by <sup>2)</sup>	Sąsaja „žmogus-mašina“/ „Human-machine“ interface <sup>a)</sup>
7.7	<b>Elektrinių matavimo keitiklių reikalavimai/ Requirements for electrical measuring transducers:</b>	
7.7.1	Pirmo ir antro srovės paskirstymo laidininkų įvadų srovių ( $I_a$ , A) matavimo reikšmių perdavimui į bendrapastotinį valdiklį ir į dispečerinio valdymo sistema (DVS) turi būti numatyti / For the currents ( $I_a$ , A) values transmission of the first and second current distribution conductors to the substation common controller and to the dispatch control system must be provided <sup>5)</sup>	Atskiri srovės matavimo keitikliai / Individual current measuring transducers <sup>a)</sup> arba/or b)
7.7.2	Srovių matavimo keitiklių išėjimo sąsaja/ Output interface of current measuring transducers, mA	0/4-20 <sup>a)</sup> arba/or b)
7.7.3	Pirmo srovės paskirstymo laidininkų įvado įtampų ( $U_{ab}$ , V) ir antro srovės paskirstymo laidininkų įvado įtampų ( $U_{bc}$ , V) matavimo reikšmių perdavimui į bendrapastotinį valdiklį ir į dispečerinio valdymo sistemą (DVS) turi būti numatyti / For the voltage ( $U_{ab}$ , V) values transmission of the first current distribution conductors input and for the voltage ( $U_{bc}$ , V) values transmission of the second current distribution conductors input to the substation common controller and to the dispatch control system must be provided <sup>5)</sup>	Atskiri matavimo keitikliai / Individual measuring transducers <sup>a)</sup> arba/or b)
7.7.4	Įtampų matavimo keitiklių išėjimo sąsaja/ Output interface of voltage measuring transducers, mA	0/4-20 <sup>a)</sup> arba/or b)
7.8	<b>Skydo korpuso ir konstrukcinių elementų reikalavimai / Requirements for cabinet housing and structural elements:</b>	
7.8.1	Skydo korpuso dalys ir durys turi būti pagamintos / Cabinet's housing, its components and doors shall be made from <sup>3)</sup>	Iš nerūdijančio plieno pagal AISI 304 arba cinkuotos plieninės skardos pagal LST EN 10346 lakštų / Stainless steel according to AISI 304 or zinc coated steel according to LST EN 10346 metal sheets <sup>a)</sup>
7.8.2	Skydo korpuso dalių ir durų, skardos lakštų storis turi būti, mm / Cabinet's housing components and doors metal sheets thickness shall be, mm <sup>3)</sup>	1,5 ÷ 3 <sup>a)</sup>
7.8.3	Skydo korpuso metalinių dalių paviršiai turi būti/ Cabinet housing surfaces of the metal parts shall be	Dažyti milteliniais dažais / Painted with powder coated <sup>a)</sup> arba/or b)
7.8.4	Miltelinių dažų spalva/ Colour of powder paint	RAL7032 arba/or RAL7035 <sup>a)</sup> arba/or b)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	25	37	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
7.8.5	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip / Degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less <sup>1)</sup>	$\geq$ IP20 <sup>a)</sup>
7.8.6	Spintos korpuso mechaninio atsparumo laipsnis turi būti ne žemesnis nei / Cabinet's mechanic impact protection level shall not be smaller than <sup>3)</sup>	IK 05 <sup>a)</sup>
7.8.7	Skydo techninio aptarnavimo užtikrinimas / Assurance of the switchboard maintenance <sup>3)</sup>	Vienpusis aptarnavimas iš priekio / One side maintenance from front <sup>b)</sup>
7.8.8	Galios ir valdymo kabeliai į skydą turi būti įvedami / Power and control cables must be inserted into the switchboard <sup>2), 3)</sup>	Iš apačios / From the bottom <sup>b)</sup>
7.8.9	Galios ir valdymo kabelių išdėstymas ir prijungimas / Power and control cables layout and connection <sup>2), 3)</sup>	Skyde turi būti numatytos kabelių pravedimo skyriai (vietos) patogiam jų praklojimui ir eksploatacijai / The panel must have a cable dividing chamber (space) for comfortable handling and operation <sup>b)</sup>
7.8.10	Skydo korpuso ir durų konstrukcijoje turi būti numatyta / The panel housing and door construction must be provided with <sup>3)</sup>	Įžeminimo laidininkų prijungimo vietos pažymėtos ženklų „ $\frac{\perp}{\text{—}}$ “ / Places for Earthing leads connections marked with mark symbol „ $\frac{\perp}{\text{—}}$ “ <sup>b)</sup>
7.8.11	Skydų ventiliavimas / Ventilation of the switchboard <sup>3)</sup>	Natūrali konvekcija / Natural convection <sup>b)</sup>
7.8.12	Skydo durys turi būti / Door of board shall be <sup>3)</sup>	Su užraktais / With locks <sup>b)</sup>
7.8.13	Durų užraktų tipas / Doors lock type <sup>3)</sup>	T-9 trikampio formos spyna, pasukama 90 <sup>0</sup> kampų / T-9 triangular form type key, rotate 90 <sup>0</sup> angle <sup>b)</sup>
7.8.14	Durų raktų komplektuojamas kiekis, vnt./ The number of door keys, units	$\geq 2$ <sup>a)</sup> arba/or <sup>b)</sup>
7.8.15	Ant priekinės skydo dalies pavaizduota vidinių sumontuotų įrenginių sujungimų mnemoschema / Mnemonic diagram of mounted devices internal circuits connections <sup>3)</sup>	Turi būti permanentinė, nenutrinama, atspari dėvėjimuisi / Must be permanent, indestructible, wear-resistant <sup>b)</sup>
7.8.16	Operatyvinių elementų užrašų ant įrenginių (skydo, įrenginių ir kt.) tekstas turi būti/ The text of the operative names elements on the devices (switchboard, equipment, etc.) shall be	Lietuvių kalba / In Lithuanian <sup>a)</sup>
7.9	<b>Kiti reikalavimai/ Other requirements:</b>	
7.9.1	Galios grandinių laidai / Power circuit wires <sup>2), 3)</sup>	Izoliuoti, variniai vienviečių arba daugiavielių gyslų /Isolated, copper, single-core or multi-core wires <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	26	37	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
7.9.2	Kontrolės ir valdymo grandinių laidai / Control circuit wires <sup>2), 3)</sup>	Izoliuoti, variniai vienviečių gyslų/ Isolated, copper, single-core wires <sup>a)</sup>
7.9.3	Galios ir valdymo kabelių įvedimas į skydą / Power and control cables entry in the distribution board <sup>3)</sup>	Per kabelių įvedimo plokštę skydo dugne / Through the cable entry panel at the bottom of the distribution board <sup>b)</sup>
7.9.4	Kabelius tvirtinantys sandarikliai turi būti / Cable fixing seals shall be <sup>3)</sup>	Užveržiami, individualus kiekvienam kabeliui pagal jo skerspjūvį / Closed, individual for each cable according to its cross section <sup>b)</sup>
7.9.5	Varinių daugiavielių gyslų laidų apsaugai nuo mechaninio poveikio ir prijungimui prie įrenginių arba tarpinių gnybtų rinklių turi būti naudojami/ For the protection against mechanical impact of copper multi-core cables and for the connection to devices or intermediate terminals must be used	Specialus presuojami antgaliai / Special pressed nozzles <sup>b)</sup>
7.9.6	Vidinio montažo laidai turi būti klojami / Internal installation wires shall be installed in <sup>2), 3)</sup>	PVC loveliuose / PVC trays <sup>a)</sup>
7.9.7	Užvedamų kabelių tvirtinimui šoninėse sienelėse turi būti numatyti / For cables fastenning on the side walls shall be used <sup>2), 3)</sup>	Spintos korpuse originalūs tvirtinimo elementai pagal gamintojo katalogą / Cabinet's manufacture original fastening elements on the cabinet's body according to the catalog <sup>b)</sup>
7.9.8	Visi gnybtų rinklių, įtaisų ir komutavimo aparatų prijungimo gnybtai / All contacts of the terminals, devices and switching devices shall be <sup>3)</sup>	Užveržiami, varžtiniai / Bolted <sup>a)</sup> arba/or <sup>b)</sup>
7.9.9	Gnybtų rinklės ir kiti įtaisai, išskyrus įtaisus montuojamus skydo korpuso priekinėje dalyje, turi būti tvirtinami ant / Terminal blocks and other devices, except for devices mounted on the front of the panel body, must be mounted on <sup>3), 6)</sup>	DIN bėgelių, tvirtinamų prie spintos korpuso / On the DIN rails, mounted to the cabinet's body <sup>a)</sup> arba/or <sup>b)</sup>
7.9.10	Visi spintoje montuojami komutaciniai, įvadiniai ir sekcijiniai automatiniai jungikliai, aparatai, matavimo ir indikacijos prietaisai turi būti / All switchboard automatic switches, apparatus, measuring and indication devices must be <sup>3)</sup>	Montuojami spintų priekiniuose fasaduose ir turi būti pasiekiami valdymui ir apžiūrai esant uždarytomis spintų durims / Installed on the front of the panel housing and must be accessible for control and inspection when the cabinet doors are closed <sup>a)</sup> arba/or <sup>b)</sup>

**Pastabos:**

**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**

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	27	37	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
<p><sup>1)</sup> Techninio projekto rengimo metu šių dydžių reikšmės privalomai patikrinamos Projektuotojo ir gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ During the preparation of a technical project these values shall be mandatorily checked by the author of the project and can be adjusted, but only to more severe conditions;</p> <p><sup>2)</sup> Antrinių grandinių komutuojami įtaisai ir aparatai, laidai, pagalbinė ir viršįtampių ribojimo įranga, apsaugos aparatai, duomenų surinkimo ir ryšio įranga, jų kiekis, parametrai ir nomenklatūra nustatomi projektavimo metu/ Secondary circuit commutation devices and apparatus, wires other auxiliary and surge protective equipment, protection apparatus, data collection and communication equipment, their content, parameters and the nomenclature are set at design period;</p> <p><sup>3)</sup> Konstrukciniai sprendiniai, parametrai ir dizainas nustatomi projektavimo metu/ Design solutions, parameters and design are set at designing period.</p> <p><sup>4)</sup> Parenkama techninio projekto rengimo metu, pagal akumuliatorių baterijos ir įkroviklių technines charakteristikas/ Selected during the preparation of a technical project, according to the technical characteristics of the batteries and chargers.</p> <p><sup>5)</sup> Matavimų, telesignalų, televaldymo komandų iš/į bendrapastotinio valdiklio ir dispečerinio valdymo sistemos apimtys tikslinamos darbo projekto rengimo metu, vadovaujantis LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimais/ The scope of measurements, telesignals, telecontrol commands from / to the common substation controller and the dispatch control system are adjusted during the project preparation process in accordance with the requirements of the LITGRID AB remote control description.</p> <p><sup>6)</sup> Techninio projekto rengimo metu turi būti atliktas įrengiamų automatinių jungiklių parinkimas pagal suveikimo srovės dydžio, greičio ir selektyvumo sąlygas/ During the preparation of a technical project the selection of the automatic switches shall be performed according of the actuating current, speed and selectivity conditions.</p> <p><b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b></p> <p>a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar gamintojo atitikties deklaracijos, ir/ar gamintojo techninio aprašymo kopija su nurodytais komplektuojamų įtaisų parametrais/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or declaration of conformity and / or manufacturer's technical description;</p> <p>b) Gaminio brėžinio kopija su nurodytais gaminio ir komplektuojamų įtaisų parametrais/ Copy of the product drawing with the specified parameters of the completed devices;</p>		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	28	37	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
<b>8</b>	<b>Žemos įtampos kabelių apsauginiai vamzdžiai įrengti nuo žemės lygio iki įrenginių pavarų / Protective conduits for low voltage cables are installed from ground level to the drives of the equipment</b>	
8.1	Apsauginių vamzdžių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ The characteristics and tests of the protective conduits shall comply with the requirements of the standard	LST EN 61386
8.2	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, °C/ The maximum operating ambient temperature shall not be less than, °C	+60
8.3	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, °C/ The minimum operating ambient temperature shall not exceed, °C	-25
8.4	Montavimo aplinka/ Installation environment	Lauko/ Outdoor
8.5	Apsauginio vamzdžio išorinės sienelės paviršius/ Surface of the outer wall of the protective conduit	Lygus/ Smooth
8.6	Apsauginio vamzdžio vidinės sienelės paviršius/ Surface of the inner wall of the protective conduit	Lygus/ Smooth
8.7	Išorinės sienelės paviršiaus spalva/ Exterior wall surface color	Juoda arba pilka/ Black or gray
8.8	Apsauginio vamzdžio medžiaga/ Protective conduit material	Ultravioletiniams spinduliams atsparus polietilenas (PE) ir /arba polipropilenas (PP)/ Ultraviolet resistant polyethylene (PE) and / or polypropylene (PP)
8.9	Apsauginio vamzdžio sienelės storis, mm/ Protective conduit wall thickness, mm	≥10
<b>9</b>	<b>0,4 kV srovės matavimo transformatorius saulės elektrinei (ST-0451)/ 0.4 kV current measuring transformer for solar power plant (ST-0451)</b>	
9.1	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup> / Manufacturer's quality management assessment certificate <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis/ ISO 9001 or equivalent
9.2	Srovės transformatorius turi atitikti standartą (-us) <sup>b)</sup> :/ The current transformer must meet the standard(s) <sup>b)</sup>	LST EN 61869-2:2013 arba lygiavertis./ LST EN 61869-2:2013 or equivalent.
9.3	Srovės transformatoriui turi būti atliekami <sup>b)</sup> / The current transformer must be carried out <sup>b)</sup>	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje. Pateikti bandymų protokolų kopijas./ Typical tests must be performed in an accredited laboratory. Provide copies of test reports.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	29	37	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
9.4	Srovės transformatoriai metrologiškai patikrinti <sup>c)</sup> :/ Current transformers are metrologically checked <sup>c)</sup> :	<p>pagal Lietuvos valstybinės metrologinės tarnybos nustatytą tvarką arba turi būti atliktas srovės transformatorių atitikties įvertinimas Europos sąjungos valstybėje narėje ar Europos ekonominės erdvės valstybėje pagal Europos Sąjungos teisės aktų nustatytus reikalavimus. Srovės transformatoriai turi būti pažymėti žymenimis ir (arba) ženklais ir turi turėti dokumentus, patvirtinančius Lietuvos Respublikoje arba kitoje Europos Sąjungos valstybėje narėje ar Europos ekonominės erdvės valstybėje atliktą matavimo priemonės tipo įvertinimą ir patvirtinimą bei pirminę patikrą)./</p> <p>according to the procedure established by the State Metrological Service of Lithuania, or an assessment of the conformity of current transformers must be carried out in a member state of the European Union or a state of the European Economic Area in accordance with the requirements established by the legal acts of the European Union. Current transformers must be marked with markings and/or signs and must have documents confirming the assessment and approval of the type of measuring instrument and initial inspection carried out in the Republic of Lithuania or another member state of the European Union or a state of the European Economic Area).</p> <p>Turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą./ Must be included in the Lithuanian register of measuring instruments.</p>
9.5	Skirti naudoti <sup>b)</sup> / For use <sup>b)</sup>	Skirtas naudoti uždaruose ne mažesnio nei IP44 apsaugos laipsnio skyduose (LST EN 60529:1999 arba lygiavertis)./ Intended for use in closed panels with a degree of protection not lower than IP44 (LST EN 60529:1999 or equivalent).
9.6	Eksplotavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>b)</sup> / The temperature limits of the operating environment are not narrower than <sup>b)</sup>	- 20 °C ... +50 °C
9.7	Maksimali eksploatavimo aplinkos santykinė oro drėgmė ne mažesnė kaip <sup>b)</sup> / The maximum relative air humidity of the operating environment is not less than <sup>b)</sup>	95 %
9.8	<b>Įtampa</b> <sup>b)</sup> : /	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	30	37	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
	<b>Voltage<sup>b)</sup></b>	
9.8.1	Vardinė <sup>b)</sup> / Nominal <sup>b)</sup>	0,4 kV
9.8.2	Maksimali <sup>b)</sup> / Maximum <sup>b)</sup>	0,72 kV
9.9	<b>Vardinė srovė<sup>b)</sup>: Nominal current:<sup>b)</sup></b>	
9.9.1	Pirminės apvijos / Primary windings <sup>b)</sup>	25 A
9.9.2	Antrinės apvijos <sup>b)</sup> / Secondary windings <sup>b)</sup>	5 A
9.10	Vardinis dažnis <sup>b)</sup> / Nominal frequency <sup>b)</sup>	50 Hz
9.11	<b>Tikslumo klasė, apsaugos koeficientas<sup>b)</sup>: / Accuracy class, protection factor<sup>b)</sup></b>	
9.11.1	Tikslumo klasė <sup>b)</sup> / Accuracy class <sup>b)</sup>	Ne žemesnė nei 0,5s / Not lower than 0.5s
9.11.2	Apsaugos koeficientas <sup>b)</sup> / Protection factor <sup>b)</sup>	Ne didesnis nei FS5. / No bigger than FS5
9.12	Vardinė antrinės apvijos apkrova esant galios koeficientui $\cos\varphi=0,8$ <sup>b)</sup> / Rated secondary winding load at power factor $\cos\varphi=0.8$ <sup>b)</sup>	10 VA / 10 VA.
9.13	<b>Techninių duomenų lentelė<sup>b)</sup>:/ Technical data table<sup>b)</sup>:</b>	
9.13.1	Užrašų (Transformatoriaus Nr. ir koeficiento reikšmių) raidžių dydis turi būti/ The size of the letters of the inscriptions (Transformer No. and coefficient values) must be	Ne mažesnis nei 2 mm./ Not less than 2 mm.
9.14	<b>Kartu su srovės transformatoriumi pristatomi dokumentai:/ The following documents are delivered together with the current transformer:</b>	
9.14.1	Transformatoriaus pasas /	Anglų arba lietuvių kalbomis/

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	31	37	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
	Transformer passport	In English or Lithuanian
9.14.2	Matavimo priemonės tipo tvirtinimo galiojančio pažymėjimo kopija / A copy of the valid certificate of approval of the type of measuring instrument	Anglų arba lietuvių kalbomis/ In English or Lithuanian
9.14.3	Eksplotavimo instrukcija / Operating instructions	Lietuvių kalba / Lithuanian language
<b>Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:</b> a) Vadybos sistemos sertifikato kopija; b) Gaminio techninis aprašymas arba gaminio gamintojo deklaracija; c) Tiekėjo deklaracija./ <b>Documentation to justify compliance with the required parameter:</b> a) Copy of the management system certificate; b) Product technical description or product manufacturer's declaration; c) Supplier declaration		

<b>10</b>	<b>0,4 kV srovės matavimo transformatorius elektromobilio pakrovimo rozetės matavimui (ST-0422)/ 0.4 kV current measuring transformer for measuring electric vehicle charging socket (ST-0422)</b>	
10.1	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup> / Manufacturer's quality management assessment certificate <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis/ ISO 9001 or equivalent
10.2	Srovės transformatorius turi atitikti standartą (-us) <sup>b)</sup> :/ The current transformer must meet the standard(s) <sup>b)</sup>	LST EN 61869-2:2013 arba lygiavertis./ LST EN 61869-2:2013 or equivalent.
10.3	Srovės transformatoriui turi būti atliekami <sup>b)</sup> / The current transformer must be carried out <sup>b)</sup>	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje. Pateikti bandymų protokolų kopijas./ Typical tests must be performed in an accredited laboratory. Provide copies of test reports.
10.4	Srovės transformatoriai metrologiškai patikrinti <sup>c)</sup> :/ Current transformers are metrologically checked <sup>c)</sup> :	pagal Lietuvos valstybinės metrologinės tarnybos nustatytą tvarką arba turi būti atliktas srovės transformatorių atitikties įvertinimas Europos sąjungos valstybėje narėje ar Europos ekonominės erdvės valstybėje pagal Europos Sąjungos teisės aktų nustatytus reikalavimus. Srovės transformatoriai turi būti pažymėti

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	32	37	0

		<p>žymenimis ir (arba) ženklais ir turi turėti dokumentus, patvirtinančius Lietuvos Respublikoje arba kitoje Europos Sąjungos valstybėje narėje ar Europos ekonominės erdvės valstybėje atliktą matavimo priemonės tipo įvertinimą ir patvirtinimą bei pirminę patikrą)./          according to the procedure established by the State Metrological Service of Lithuania, or an assessment of the conformity of current transformers must be carried out in a member state of the European Union or a state of the European Economic Area in accordance with the requirements established by the legal acts of the European Union. Current transformers must be marked with markings and/or signs and must have documents confirming the assessment and approval of the type of measuring instrument and initial inspection carried out in the Republic of Lithuania or another member state of the European Union or a state of the European Economic Area).</p>
10.5		<p>Turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą./          Must be included in the Lithuanian register of measuring instruments.</p>
10.6	Skirti naudoti <sup>b)</sup> / For use <sup>b)</sup>	<p>Skirtas naudoti uždaruose ne mažesnio nei IP44 apsaugos laipsnio skyduose (LST EN 60529:1999 arba lygiavertis)./          Intended for use in closed panels with a degree of protection not lower than IP44 (LST EN 60529:1999 or equivalent).</p>
10.7	Eksplotavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>b)</sup> / The temperature limits of the operating environment are not narrower than <sup>b)</sup>	- 20 °C ... +50 °C
10.8	<b>Įtampa <sup>b)</sup>: / Voltage <sup>b)</sup></b>	
10.8.1	Vardinė <sup>b)</sup> / Nominal <sup>b)</sup>	0,4 kV
10.8.2	Maksimali <sup>b)</sup> / Maximum <sup>b)</sup>	0,72 kV
10.9	<b>Vardinė srovė <sup>b)</sup>: Nominal current: <sup>b)</sup></b>	
10.9.1	Pirminės apvijos / Primary windings <sup>b)</sup>	50 A
10.9.2	Antrinės apvijos <sup>b)</sup> / Secondary windings <sup>b)</sup>	5 A
10.10	Vardinis dažnis <sup>b)</sup> / Nominal frequency <sup>b)</sup>	50 Hz
10.11	<b>Tikslumo klasė, apsaugos koeficientas <sup>b)</sup>: /</b>	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	33	37	0

	<b>Accuracy class, protection factor <sup>b)</sup></b>	
10.11.1	Tikslumo klasė <sup>b)</sup> / Accuracy class <sup>b)</sup>	Ne žemesnė nei 0,5s / Not lower than 0.5s
10.11.2	Apsaugos koeficientas <sup>b)</sup> / Protection factor <sup>b)</sup>	Ne didesnis nei FS5. / No bigger than FS5
10.12	Vardinė antrinės apvijos apkrova esant galios koeficientui $\cos\varphi=0,8$ <sup>b)</sup> / Rated secondary winding load at power factor $\cos\varphi=0.8$ <sup>b)</sup>	10 VA / 10 VA
10.13	<b>Techninių duomenų lentelė <sup>b)</sup>:</b> <b>Technical data table <sup>b)</sup>:</b>	
10.13.1	Užrašų (Transformatoriaus Nr. ir koeficiento reikšmių) raidžių dydis turi būti/ The size of the letters of the inscriptions (Transformer No. and coefficient values) must be	Ne mažesnis nei 2 mm./ Not less than 2 mm.
10.14	<b>Kartu su srovės transformatoriumi pristatomi dokumentai:/</b> <b>The following documents are delivered together with the current transformer:</b>	
10.14.1	Transformatoriaus pasas / Transformer passport	Anglų arba lietuvių kalbomis/ In English or Lithuanian
10.14.2	Matavimo priemonės tipo tvirtinimo galiojančio pažymėjimo kopija / A copy of the valid certificate of approval of the type of measuring instrument	Anglų arba lietuvių kalbomis/ In English or Lithuanian
10.14.3	Eksploatavimo instrukcija / Operating instructions	Lietuvių kalba / Lithuanian language
<b>Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:</b> <sup>a)</sup> Vadybos sistemos sertifikato kopija; <sup>b)</sup> Gaminio techninis aprašymas arba gaminio gamintojo deklaracija; <sup>c)</sup> Tiekėjo deklaracija./		
<b>Documentation to justify compliance with the required parameter:</b> <sup>a)</sup> Copy of the management system certificate; <sup>b)</sup> Product technical description or product manufacturer's declaration; <sup>c)</sup> Supplier declaration		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	34	37	0

<b>11</b>	<b>0,4 kV PT SRKAS-1 srovės matavimo transformatorius/ 0.4 kV PT SRKAS-1 current measuring transformer</b>	
11.1	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup> / Manufacturer's quality management assessment certificate <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis/ ISO 9001 or equivalent
11.2	Srovės transformatorius turi atitikti standartą (-us) <sup>b)</sup> :/ The current transformer must meet the standard(s) <sup>b)</sup>	LST EN 61869-2:2013 arba lygiavertis./ LST EN 61869-2:2013 or equivalent.
11.3	Srovės transformatoriui turi būti atliekami <sup>b)</sup> :/ The current transformer must be carried out <sup>b)</sup>	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje. Pateikti bandymų protokolų kopijas./ Typical tests must be performed in an accredited laboratory. Provide copies of test reports.
11.4	Srovės transformatoriai metrologiškai patikrinti <sup>c)</sup> :/ Current transformers are metrologically checked <sup>c)</sup> :	pagal Lietuvos valstybinės metrologinės tarnybos nustatytą tvarką arba turi būti atliktas srovės transformatorių atitikties įvertinimas Europos sąjungos valstybėje narėje ar Europos ekonominės erdvės valstybėje pagal Europos Sąjungos teisės aktų nustatytus reikalavimus. Srovės transformatoriai turi būti pažymėti žymenimis ir (arba) ženklais ir turi turėti dokumentus, patvirtinančius Lietuvos Respublikoje arba kitoje Europos Sąjungos valstybėje narėje ar Europos ekonominės erdvės valstybėje atliktą matavimo priemonės tipo įvertinimą ir patvirtinimą bei pirminę patikrą)./ according to the procedure established by the State Metrological Service of Lithuania, or an assessment of the conformity of current transformers must be carried out in a member state of the European Union or a state of the European Economic Area in accordance with the requirements established by the legal acts of the European Union. Current transformers must be marked with markings and/or signs and must have documents confirming the assessment and approval of the type of measuring instrument and initial inspection carried out in the Republic of Lithuania or another member state of the European Union or a state of the European Economic Area).
11.5		Turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą./ Must be included in the Lithuanian register of measuring instruments.
11.6	Skirti naudoti <sup>b)</sup> / For use <sup>b)</sup>	Skirtas naudoti uždaruose ne mažesnio nei IP44 apsaugos laipsnio skyduose (LST EN 60529:1999 arba lygiavertis)./ Intended for use in closed panels with a degree of protection not lower than IP44 (LST EN 60529:1999 or equivalent).
11.7	Eksplotavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>b)</sup> / The temperature limits of the operating environment are not narrower than <sup>b)</sup>	- 20 °C ... +50 °C
11.8	<b>Įtampa <sup>b)</sup>: /</b>	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	35	37	0

	<b>Voltage<sup>b)</sup></b>	
11.8.1	Vardinė <sup>b)</sup> / Nominal <sup>b)</sup>	0,4 kV
11.8.2	Maksimali <sup>b)</sup> / Maximum <sup>b)</sup>	0,72 kV
11.9	<b>Vardinė srovė<sup>b)</sup>: Nominal current:<sup>b)</sup></b>	
11.9.1	Pirminės apvijos / Primary windings <sup>b)</sup>	100 A
11.9.2	Antrinės apvijos <sup>b)</sup> / Secondary windings <sup>b)</sup>	5 A
11.10	Vardinis dažnis <sup>b)</sup> / Nominal frequency <sup>b)</sup>	50 Hz
11.11	<b>Tikslumo klasė, apsaugos koeficientas<sup>b)</sup>: / Accuracy class, protection factor<sup>b)</sup></b>	
11.11.1	Tikslumo klasė <sup>b)</sup> / Accuracy class <sup>b)</sup>	Ne žemesnė nei 0,5s / Not lower than 0.5s
11.11.2	Apsaugos koeficientas <sup>b)</sup> / Protection factor <sup>b)</sup>	Ne didesnis nei FS5. / No bigger than FS5
11.12	Vardinė antrinės apvijos apkrova esant galios koeficientui $\cos\varphi=0,8$ <sup>b)</sup> / Rated secondary winding load at power factor $\cos\varphi=0.8$ <sup>b)</sup>	10 VA / 10 VA
11.13	<b>Techninių duomenų lentelė<sup>b)</sup>:/ Technical data table<sup>b)</sup>:</b>	
11.13.1	Užrašų (Transformatoriaus Nr. ir koeficiento reikšmių) raidžių dydis turi būti/ The size of the letters of the inscriptions (Transformer No. and coefficient values) must be	Ne mažesnis nei 2 mm./ Not less than 2 mm.
11.14	<b>Kartu su srovės transformatoriumi pristatomi dokumentai:/ The following documents are delivered together with the current transformer:</b>	
11.14.1	Transformatoriaus pasas / Transformer passport	Anglų arba lietuvių kalbomis/ In English or Lithuanian
11.14.2	Matavimo priemonės tipo tvirtinimo galiojančio pažymėjimo kopija /	Anglų arba lietuvių kalbomis/ In English or Lithuanian


DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	36	37	0

	A copy of the valid certificate of approval of the type of measuring instrument	
11.14.3	Eksplotavimo instrukcija / Operating instructions	Lietuvių kalba / Lithuanian language
<b>Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:</b> a) Vadybos sistemos sertifikato kopija; b) Gaminio techninis aprašymas arba gaminio gamintojo deklaracija; c) Tiekėjo deklaracija./		
<b>Documentation to justify compliance with the required parameter:</b> a) Copy of the management system certificate; b) Product technical description or product manufacturer's declaration; c) Supplier declaration		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.TS-2	37	37	0

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>BALBIERIŠKIO TP</b>					
<b>1.</b>	<b>DEMONTAVIMO - DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
<b>1.1.</b>	<b>AS – 110 kV Balbieriškio įrenginių demontavimo darbai</b>				
1.1.1.	110 kV skyriklio su įžeminimo peiliais iš vienos pusės demontavimas		vnt.	3	
1.1.2.	Demontuotų 110 kV skyriklių su įžeminimo peiliais iš vienos pusės utilizavimas		t	0,45	
1.1.3.	110 kV skyriklio su įžeminimo peiliais iš abiejų pusių demontavimas		vnt.	2	
1.1.4.	Demontuotų 110 kV skyriklių su įžeminimo peiliais iš vienos pusės utilizavimas		t	0,332	
1.1.5.	110 kV skirtuvo demontavimas		vnt.	1	
1.1.6.	Demontuotų 110 kV skirtuvo utilizavimas		t	0,202	
1.1.7.	110 kV viršįtampių ribotuvo demontavimas		3f. kompl	1	
1.1.8.	Demontuotų 110 kV viršįtampių ribotuvių transportavimas į Kauno TP		t	0,15	
1.1.9.	110 kV įžemiklio demontavimas		3f. kompl	1	
1.1.10.	Demontuotų 110 kV įžemiklių utilizavimas		t	0,15	
1.1.11.	Spintų demontavimas		kompl.	2	
1.1.12.	110 kV neizoliuoto daugiavielio aliuminio laidininko su cinkuotomis plieninėmis vijų šerdimis demontavimas		m	130	
1.1.13.	110 kV užtvėriklių demontavimas		vnt.	2	
1.1.14.	Demontuotų 110 kV užtvėriklių utilizavimas		t	0,2	
1.1.15.	Ryšio namelio demontavimas		vnt.	1	
<b>2.</b>	<b>STATYBOS – LAIKINŲ SUJUNGIMŲ DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
2.1.1.	<b>AS – 110 kV laikinų sujungimų darbai</b>				
2.1.2.	110 kV skirtuvo perkėlimas ant laikinų pamatų		vnt.	1	

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div> <div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div>	
	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
50144	PDV	Sąnaudų žiniaraštis
	PDVA	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	
	LITGRID AB	
	DOKUMENTO ŽYMUO	
	2025-15-XX-PP-E.SŽ	
	LAPAS	LAPŲ
	4	17

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.1.3.	110 kV įžemiklio perkėlimas ant laikinų pamatų		3f. kompl	1	
2.1.4.	<b>OL 110 kV laikinų sujungimų darbai</b>				
2.1.5.	110 kV oro linijos laido montavimas (esant galimybei panaudoti esamus laidus)		m	150	
2.1.6.	Viršįtampių ribotuvo perkėlimas ant laikinų pamatų		3f. kompl	1	
<b>3.</b>	<b>STATYBOS – MONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
<b>3.1.</b>	<b>AS – 110 kV skirstyklos montavimo darbai</b>				
3.1.1.	110 kV jungtuvo montavimas		3f. kompl	1	110kV, ≥ 3150 A
3.1.2.	110 kV tripolio skyriklio su vienu įžeminimo peilių komplektu montavimas		3f. kompl	2	110 kV, ≥ 1250 A
3.1.3.	110 kV tripolio skyriklio su dvejais įžeminimo peilių komplektais montavimas		3f. kompl	1	110 kV, ≥ 1250 A
3.1.4.	110 kV srovės transformatoriaus montavimas		vnt.	3	
3.1.5.	110 kV įtampos transformatoriaus montavimas		vnt.	3	
3.1.6.	110 kV viršįtampių ribotuvų montavimas		vnt.	9	
3.1.7.	110 kV atraminio izoliatoriaus montavimas		vnt.	9	
3.1.8.	110 kV vamzdinių šynų su vidiniu vibro slopintuvu montavimas		m	75	Ø100 mm Al vamzdžiai
3.1.9.	Jungčių ir nusileidimų į aparatus montavimas		3f. jungtis	22	
3.1.10.	Metalo konstrukcijos		t	0,3	
3.1.11.	Apsaugos nuo paukščių montavimas ant portalų		vnt.	12	
3.1.12.	Tempiamos izoliatorių girliandos žaibosaugos trosui ACSR 122-AL1/20-ST1A tvirtinimui portale montavimas		kompl.	2	
3.1.13.	Tempiamos polimerinės izoliatoriaus girliandos fazinių laidų ACSR 149-AL1/24-ST1A tvirtinimui prie portalo montavimas		kompl.	2	
<b>3.2.</b>	<b>AS – 110 kV Apšvietimo montavimo darbai</b>				
<b>Statybiniai darbai</b>					
3.2.1.	Tranšėjų kasimas II kategorijos grunte iki 0,5 m pločio ir 0,7 m gylio		m	45	
3.2.2.	Tranšėjų užpylimas gruntu iki 0,5 m pločio ir 0,7 m gylio		m	45	
3.2.3.	Plieninių vamzdžių klojimas žemėje		m	45	Ø50 mm
3.2.4.	Plieninių vamzdžių montavimas prie atramų tvirtinant apkabomis		m	30	Ø50 mm
3.2.5.	Grunto sutankinimas		m	45	

DOKUMENTO ŽYMUO

2025-15-XX-PP-E.SŽ

LAPAS

5

LAPŲ

17

LAIDA

0



Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
Montavimo darbai					
3.2.6.	180 W galios LED prožektoriaus montavimas, tvirtinant prie kronšteinų ant portalo		vnt.	4	
3.2.7.	180 W galios LED prožektoriaus montavimas, tvirtinant prie žaibosaugos stulpo		vnt.	2	
3.2.8.	Judesio daviklio su foto rele montavimas		vnt.	2	
3.2.9.	Gnybtų dėžučių iki 6 gnybtų 10 mm <sup>2</sup> skerspjūvio kabeliams montavimas		vnt.	3	
3.2.10.	Kabelio tiesimas kanalo dugnu be tvirtinimo, kai 1 m kabelio masė iki 1 kg		m	45	
3.2.11.	Kabelio tiesimas vamzdžiuose, blokuose, laidadėžėse, kai 1 m kabelio masė iki 1 kg		m	45	
3.2.12.	Kabelio tiesimas įrengtom konstrukcijom arba loviais, tvirtinant visu ilgiu kai 1 m kabelio masė iki 1 kg		m	36	
3.2.13.	Kabelio galų sausas apdirbimas kai kabelio gyslos skerspjūvis iki 4 mm <sup>2</sup>		vnt.	12	
3.2.14.	Galios kabelių gyslų prijungimas, kai skerspjūvis iki 4 mm <sup>2</sup>		vnt.	36	
3.2.15.	Metalo konstrukcijos įrenginių tvirtinimui		t	0,2	
3.3.	AS – 110 kV Įžeminimo montavimas				
Statybiniai darbai					
3.3.1.	Tranšėjų kasimas II kategorijos grunte iki 0,5 m pločio ir 0,7 m gylio		m <sup>3</sup>	150	
3.3.2.	Tranšėjų užpylimas gruntu		m <sup>3</sup>	150	
3.3.3.	Grunto sutankinimas		m <sup>3</sup>	150	
Montavimo darbai					
3.3.4.	Horizontalaus įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno klojimas tranšėjoje		m	420	30×4mm
3.3.5.	Įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno klojimas prie konstrukcijų		m	65	30×4mm
3.3.6.	Variuotų įžeminimo strypų įkalimas į gruntą, sujungiant su juosta privirinant		vnt.	8	Ø14,2mm; L=6m
3.3.7.	Variuotų įžeminimo strypų įkalimas į gruntą, sujungiant su juosta privirinant		vnt.	6	Ø14,2mm; L=3m
3.3.8.	Varinių kontaktinių jungčių montavimas		vnt.	36	
3.3.9.	Varinės kontaktinės jungties galų sausas apdirbimas kai kabelio gyslos skerspjūvis iki 35 mm <sup>2</sup>		vnt.	150	
3.3.10.	Antgalių prijungimas prie varinės kontaktinės jungties, kai skersmuo iki 35 mm <sup>2</sup>		vnt.	150	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.SŽ	6	17	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.3.11.	Sukamasis gręžinių gręžimas tiesioginiu praplovimu iki 100 m 167 mm skersmens kalnu III-IV grupės grunte		m	30	Įrengiama jei nepasiekiamas reikalinga įžeminimo kontūro varža
3.3.12.	110 kV skirstyklos išlyginamojo kontūro laidininkų jungčių pereinamųjų varžų matavimas		kompl.	1	
<b>3.4.</b>	<b>AS – 110 kV. Įžeminimo montavimas ekranuotų kabelių tinklui</b>				
3.4.1.	Varinio monolitinio įžeminimo laidininko klojimas kanalu tvirtinant apkabomis		m	70	35 mm <sup>2</sup>
3.4.2.	Varinio pinto įžeminimo laidininko klojimas vamzdžiuose ir ant konstrukcijų		m	70	35 mm <sup>2</sup>
3.4.3.	Varinio neizoliuoto laido galų paruošimas, kai skerspjūvis iki 16 mm <sup>2</sup>		vnt.	28	
3.4.4.	Antgalių prijungimas prie kabelio gyslų, kai skersmuo iki 16 mm <sup>2</sup>		vnt.	28	
3.4.5.	Laidų ar kabelių gyslų jungimas prie gnybtų		vnt.	56	
3.4.6.	„Laidininkas-įžeminimo juosta“ sujungimo montavimas		vnt.	3	
<b>3.5.</b>	<b>Modulinis valdymo pulto pastatas</b>				
3.5.1.	Trifazio kištukinio lizdo montavimas ant VP lauko sienos		vnt.	1	400 V, 63 A
3.5.2.	Trifazio kištukinio lizdo montavimas ant VP lauko sienos		vnt.	1	400 V, 32 A
3.5.3.	Kabelių klojimo metalinių kopėčių montavimas		m	40	
3.5.4.	90° kopėčių kampo montavimas		vnt.	4	
3.5.5.	T formos kabelių kopėčių elemento montavimas		vnt.	4	
3.5.6.	Atraminių kabelinių konstrukcijų stovų iki 3kg masės montavimas		vnt.	14	
3.5.7.	Kabelinių lentynų, apkabų montavimas ant pastatytų stovų		vnt.	28	
3.5.8.	Atvirosios skirstyklos apšvietimo valdymo skydo montavimas		kompl.	1	AVS
<b>3.6.</b>	<b>Saulės elektrinės montavimas</b>				
3.6.1.	Fotovoltinių saulės energijos modulių tvirtinimo konstrukcijų montavimas		vnt.	15	
3.6.2.	Fotovoltinių saulės energijos modulių montavimas		vnt.	15	
3.6.3.	DC/AC Keitiklio montavimas		vnt.	1	
3.6.4.	Fotovoltinių saulės energijos modulių kabelių montavimas		m	100	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.SŽ	7	17	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.7.	Galios ir kontrolinių kabelių klojimas				
Statybiniai darbai					
3.7.1.	Tranšėjų kasimas II kategorijos grunte iki 0,5 m pločio ir 0,7 m gylis		m <sup>3</sup>	40	
3.7.2.	Tranšėjų užpylimas gruntu		m <sup>3</sup>	40	
3.7.3.	Vamzdžių paklojimas		m	100	
Montavimo darbai					
3.7.4.	Kabelio tiesimas vamzdžiuose, blokuose, laidadėžėse, kai kabelio masė iki 1 kg		m	3000	
3.7.5.	Kabelio klojimas kanale, kai kabelio svoris 1kg/1m		m	3500	
3.7.6.	Kabelio klojimas ant konstrukcijų tvirtinant apkabomis visu ilgiu, kai kabelio svoris 1kg/1m		m	1500	
3.7.7.	0,4 kV maitinimo kabelio koljimas nuo AB ESO PT SRKAS-1	Cu-4x25 mm <sup>2</sup>	m	80	
3.7.8.	Laidų ir kabelių iki 4 mm <sup>2</sup> skerspjūvio gyslų su antgaliais prijungimas prie aparatų gnybtų TP spintose		vnt.	380	
3.7.9.	Dviejų-keturių gyslų kabelio sausas galų paruošimas įtampai iki 1 kV, kai skerspjūvis iki 70 mm <sup>2</sup>		vnt.	8	
3.7.10.	Antgalių prijungimas, presuojant prie laidų ir kabelių vienviečių iki 70 mm <sup>2</sup> skersp. gyslų		vnt.	20	
3.7.11.	Laidų ir kabelių vienviečių 35 mm <sup>2</sup> ir 70 mm <sup>2</sup> skersp. gyslų su antgaliais prijungimas prie aparatų gnybtų		vnt.	20	
3.8.	Kabelių klojimo papildomų medžiagų montavimas				
3.8.1.	HDPE-PE gofruotų Ø110 mm vamzdžių montavimas		m	150	
3.8.2.	HDPE-PE lygių Ø110 mm vamzdžių atsparių UV montavimas		m	20	
3.8.3.	Kabelių klojimo metalinių lovių montavimas		m	36	
3.9.	Savųjų reikmių 0,4 kV AC IR 110 V DC paskirstymo skydų montavimas				
3.9.1.	Kintamos srovės savų reikmių skydo montavimas		kompl.	1	KSSRS
3.9.2.	Nuolatinės srovės savų reikmių skydo montavimas		kompl.	1	NSSRS
3.9.3.	Akumuliatorių baterijos montavimas		kompl.	1	
3.9.4.	Akumuliatorių baterijos įkroviklio montavimas		vnt.	2	
3.9.5.	Kilnojamųjų įrenginių galios skydelio montavimas		kompl.	1	KİGS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.SŽ	8	17	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.9.6.	Rezervinių automatinių jungiklių AB ESO GPS-1 ir GPS-2 spintose montavimas savų reikmių maitinimui	63 A	vnt.	2	
3.9.7.	PT SRKAS-1 spintos srovės transformatorių montavimas	100/5 A	kompl.	2	
<b>4.</b>	<b>ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
<b>4.1.</b>	<b>AS - 110 kV Įrenginiai</b>				
4.1.1.	110 kV jungtuvas		3f. kompl	1	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.1 p.
4.1.2.	110 kV tripolis skyriklis su vienu įžeminimo peilių komplektu		3f. kompl	2	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.2 p.
4.1.3.	110 kV tripolio skyriklio su dvejais įžeminimo peilių komplektais montavimas		3f. kompl	1	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.2 p.
4.1.4.	110 kV srovės matavimo transformatorius		vnt.	3	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.3 p.
4.1.5.	110 kV įtampos matavimo transformatorius		vnt.	3	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.3 p.
4.1.6.	110 kV viršįtampių ribotuvas 3 linijos iškrovos klasės (linijos prijunginyje)		vnt.	6	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.4 p.
4.1.7.	110 kV viršįtampių ribotuvas 2 linijos iškrovos klasės (linijos prijunginyje)		vnt.	3	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.5 p.
4.1.8.	110 kV atraminis izoliatorius		vnt.	9	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.6 p.
4.1.9.	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi		m	300	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.9 p.
4.1.10.	Vamzdinės renkamosios šynos su galiniais dangteliais	Ø100 , L- 9,0 m	kompl.	6	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.7 p.
4.1.11.	Vamzdinės renkamosios šynos su galiniais dangteliais	Ø100 , L- 7,0 m	kompl.	3	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.8 p.
4.1.12.	I formos aparatinis gnybtas jungtuvui plieno aliuminio srovėlaidį prijungti		vnt.	6	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.7 p.
4.1.13.	I formos aparatinis gnybtas skyrikliui plieno aliuminio srovėlaidžiui prijungti		vnt.	18	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.7 p.
4.1.14.	I formos aparatinis gnybtas srovės matavimo transformatoriui plieno aliuminio srovėlaidžiui prijungti		vnt.	3	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.7 p.
4.1.15.	T formos aparatinis gnybtas įtampos transformatoriui Ø100 mm vamzdinei šynai prijungti su kompensatoriumi		vnt.	3	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.7 p.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.SŽ	9	17	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.1.16.	T formos aparatinis gnybtas viršįtampių ribotuvui plieno aliuminio srovėlaidį prijungti		vnt.	6	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.7. p.
4.1.17.	T formos aparatinis gnybtas viršįtampių ribotuvui Ø100 mm vamzdinei šynai prijungti		vnt.	3	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.7. p.
4.1.18.	Aparatinis gnybtas atraminiam izoliatoriui Ø100 mm vamzdinei šynai prijungti		vnt.	6	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.7. p.
4.1.19.	I formos aparatinis gnybtas srovės transformatoriui Ø100 mm vamzdinei šynai prijungti su kompensatoriumi		vnt.	3	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.7. p.
4.1.20.	Aparatinis gnybtas atraminiam izoliatoriui Ø100 mm vamzdinei šynai prijungti su kompensatoriumi		vnt.	3	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.7. p.
4.1.21.	Atsišakojimo gnybtas nuo Ø100 mm vamzdinės šynos plieno aliuminio srovėlaidį prijungti		vnt.	6	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.7. p.
4.1.22.	Kilnojamo įžemiklio uždėjimo gnybtas plieno-aliuminio srovėlaidžiui		vnt.	21	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.7. p.
4.1.23.	Kilnojamo įžemiklio uždėjimo gnybtas vamzdinėms šynoms		vnt.	6	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.7. p.
4.1.24.	Apsauga nuo paukščių, montuojama ant portalų		vnt.	12	
4.1.25.	Tempianti izoliatorių girlianda žaibosaugos troso ACSR 122-AL1/20-ST1A tvirtinimui portale		kompl.	6	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.14. p.
4.1.26.	Tempianti polimerinio izoliatoriaus girlianda fazinių laidų ACSR 149-AL1/24-ST1A tvirtinimui prie portalo		kompl.	6	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15-XX-PP -E.TS-1, 1.14. p.
<b>4.2.</b>	<b>AS - 110 kV Apšvietimas</b>				
4.2.1.	LED prožektorius 230 V, 180 W, 12900 lm		vnt.	6	
4.2.2.	Judesio daviklis su foto rele 16 m, 180°		vnt.	2	
4.2.3.	Gnybtų dėžutė IP-65		vnt.	3	
4.2.4.	Plieniniai cinkuoti vamzdžiai Ø50 mm		m	75	
4.2.5.	Plieninių cinkuotų vamzdžių tvirtinimo prie portalo apkaba		vnt.	12	
4.2.6.	PE gofruoti vamzdžiai Ø50 mm		m	45	
4.2.7.	Prožektorių tvirtinimo prie portalo kronšteinas		vnt.	4	
4.2.8.	Prožektorių tvirtinimo prie žaibolaidžio kronšteinas		vnt.	2	
4.2.9.	Termosusitraukiantis sandariklis Ø50 mm plieninio vamzdžio galų sandarinimui		vnt.	6	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.SŽ	10	17	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.2.10.	0,66 kV kabelis su PVC izoliacija 3x1,5 mm <sup>2</sup> varinėmis gyslomis		m	150	
<b>4.3.</b>	<b>AS - 110 kV. Įžeminimas</b>				
4.3.1.	Plieninė cinkuota įžeminimo juosta		m	485	30×4 mm
4.3.2.	Variuotas įžeminimo elektrodas		vnt.	44	Ø14,2 mm; L=1,5 m
4.3.3.	Plieninis antgalis		vnt.	14	Ø14,2mm
4.3.4.	Įžeminimo elektrodo sujungimo mova		vnt.	30	Ø14,2mm
4.3.5.	Įkalimo galvutė		vnt.	14	Ø14,2 mm
4.3.6.	Suvirinimo elektrodai		kg	10	Ø3 mm
4.3.7.	Antikorozinė pasta		kg	5	
4.3.8.	Antikorozinė juosta 50 mm		m	50	
4.3.9.	Varinė kontaktinė jungtis		m	40	Cu1x35 mm <sup>2</sup>
4.3.10.	Antgalis varinei kontaktinei jungčiai		vnt.	150	
4.3.11.	Giluminis įžemiklis iš Ø 100x100x4 mm plieninio besiūlio vamzdžio su įrengimu 30 m gylio		kompl.	1	Įrengiama jei nepasiekiamas reikalingas įžeminimo kontūro varža
4.3.12.	Gelžbetoninis surenkamas mažo tipo šulinys įžeminimo kontūro revizijai		vnt	1	Įrengiama jei nepasiekiamas reikalingas įžeminimo kontūro varža
4.3.13.	Metalinis dangtis šulinio uždengimui		vnt	1	Įrengiama jei nepasiekiamas reikalingas įžeminimo kontūro varža
4.3.14.	Kryžminė jungtis juostos prijungimui prie giluminio įžemiklio		vnt	2	Įrengiama jei nepasiekiamas reikalingas įžeminimo kontūro varža
<b>4.4.</b>	<b>AS – 110 kV. Įžeminimas ekranuotų kabelių tinklui</b>				
4.4.1.	Varinis neizoliuotas monolitinis laidininkas		m	70	Ø7,5 mm (35 mm <sup>2</sup> )
4.4.2.	Varinis neizoliuotas daugiavielis laidininkas		m	70	Ø7,5 mm (35 mm <sup>2</sup> )
4.4.3.	Potencialą išlyginančių laidininkų presuojamas sujungimas		vnt.	3	Ø7,5 mm (35 mm <sup>2</sup> )
4.4.4.	Varinio laidininko antgalis		vnt.	56	Ø7,5 mm (35 mm <sup>2</sup> )

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.SŽ	11	17	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.4.5.	Jungtis T „laidininkas-juosta“		vnt.	28	
<b>4.5.</b>	<b>Modulinis valdymo pultas</b>				
4.5.1.	Trifazis kištukinis lizdas, lauko tipo, kilnojamam dyzel-generatoriui prijungti		vnt.	1	400 V, 63 A, ≥ IP65
4.5.2.	Trifazis kištukinis lizdas, lauko tipo, elektromobilio prijungimui		vnt.	1	400 V, 32 A, ≥ IP65
4.5.3.	Darbo stalas		vnt.	1	
4.5.4.	Kėdė		vnt.	2	
4.5.5.	Gesintuvai ir gaisro gesinimo priemonės pagal priešgaisrinių taisyklių reikalavimus		kompl.	1	
4.5.6.	Karštai cinkuotos kabelių klojimo kopėčios 600x60mm (PxA)		m	40	Montuojamo s po VP grindimis
4.5.7.	90° kopėčių kampas		vnt.	4	
4.5.8.	T elementas kopėčioms		vnt.	4	
4.5.9.	Kabelių kopėčių tvirtinimo prie pagrindo stovas		vnt.	14	
4.5.10.	Konsolė-kronšteinas L=610 mm		vnt.	28	
4.5.11.	Kabelių kopėčių tvirtinimo apkaba		vnt.	56	
4.5.12.	Atvirosios skirstyklos apšvietimo valdymo skydas		kompl.	1	AVS
<b>4.6.</b>	<b>Saulės elektrinė (ant modulinio pastato stogo)</b>				
4.6.1.	Fotovoltiniai saulės energijos moduliai	350 W	vnt.	15	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15- XX-PP -E.TS-1, 1.12. p.
4.6.2.	DC/AC keitiklis	5 kW	vnt.	1	Žiūr.tech. spec. Nr. 2025-15- XX-PP -E.TS-1, 1.13. p.
4.6.3.	Kabelis (raudonas)	Cu 1x2,5	m	50	
4.6.4.	Kabelis (juodas)	Cu 1x2,5	m	50	
<b>4.7.</b>	<b>Galios kabeliai</b>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.SŽ	12	17	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.7.1.	Galios kabelis su varinėmis gyslomis 0,6 kV		m	3000	Kabelių tipai: 2×1,5 mm <sup>2</sup> 2×2,5 mm <sup>2</sup> 2×4 mm <sup>2</sup> 3×1,5 mm <sup>2</sup> 3×2,5 mm <sup>2</sup> 5×2,5 mm <sup>2</sup> 5×4 mm <sup>2</sup> 5×6 mm <sup>2</sup> 5×16 mm <sup>2</sup> 4×10 mm <sup>2</sup> 4×25 mm <sup>2</sup>
4.7.2.	Galios kabelis su varinėmis gyslomis 0,6 kV		m	100	4×35 mm <sup>2</sup>
4.7.3.	Galios kabelis su varinėmis gyslomis 0,6 kV		m	600	4×70 mm <sup>2</sup>
4.7.4.	maitinimo kabelis nuo AB ESO PT SRKAS-1		m	240	Cu-4×25 mm <sup>2</sup>
4.7.5.	Galinės kabelių movos		kompl.	4	4×35 mm <sup>2</sup> kabeliui
4.7.6.	Galinės kabelių movos		kompl.	2	4×70 mm <sup>2</sup> kabeliui
<b>4.8.</b>	<b>Kontroliniai kabeliai</b>				
4.8.1.	Kontrolinis kabelis su varinėmis gyslomis ir apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu		m	5000	4×1,5 mm <sup>2</sup> 5×1,5 mm <sup>2</sup> 7×1,5 mm <sup>2</sup> 10×1,5 mm <sup>2</sup> 14×1,5 mm <sup>2</sup> 19×1,5 mm <sup>2</sup> 24×1,5 mm <sup>2</sup> 3×2,5 mm <sup>2</sup> 5×2,5 mm <sup>2</sup> 7×2,5 mm <sup>2</sup>
<b>4.9.</b>	<b>Papildomos medžiagos kabelių klojimui</b>				
4.9.1.	HDPE-PE gofruoti vamzdžiai Ø110 mm		m	150	
4.9.2.	Ø25 mm gofruoti atsparūs UV vamzdžiai (pakilimas iki įrenginių pavaros)		m	30	
4.9.3.	HDPE-PE lygūs vamzdžiai Ø110 mm atsparūs UV		m	60	
4.9.4.	200x60 mm karšto cinkavimo lovelis		m	15	
4.9.5.	Karšto cinkavimo 200 mm lovelio dangtis su fiksatoriais		m	15	
4.9.6.	Konsolė-kronšteinas karšto cinkavimo, L-210 mm		vnt.	12	
<b>4.10.</b>	<b>Savųjų reikmių 0,4 kV AC IR 110 V DC paskirstymo skydai</b>				
4.10.1.	Kintamos srovės savų reikmių skydas (KSSRS)		kompl.	1	400/230 V

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.SŽ	13	17	0



Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.10.2.	Nuolatinės srovės savų reikmių skydas (NSSRS)		kompl.	1	110 V DC
4.10.3.	Akumuliatorių baterija		kompl.	1	110 V
4.10.4.	Akumuliatorių baterijos įkroviklis		vnt.	2	
4.10.5.	Kilnojamųjų įrenginių galios skydelis (KİGS)		kompl.	1	400/230 V
4.10.6.	Automatiniai jungikliai AB ESO GPS-1 ir GPS-2 spintose savų reikmių maitinimui		vnt.	2	63 A
4.10.7.	PT SRKAS-1 spintos srovės transformatoriai		kompl.	2	100/5 A
<b>4.11.</b>	<b>Darbo saugos priemonės</b>				
4.11.1.	Stovai aptvėrimui		vnt.	50	
4.11.2.	Plastikinė grandinė aptvėrimui		m	150	
4.11.3.	Kilnojami įžemikliai su izoliacine lazda		vnt.	4	110 kV
4.11.4.	110 kV įtampos indikatorius su teleskopine lazda		vnt.	1	
<b>4.12.</b>	<b>Apsaugos nuo elektros ženklai kilnojami</b>				
4.12.1.	STOK! ĮTAMPA		vnt.	5	
4.12.2.	BANDYMAI! PAVOJINGA GYVYBEI		vnt.	2	
4.12.3.	NELIPK! UŽMUŠ		vnt.	2	
4.12.4.	NEJUNGTI! ĮRENGINIUOSE DIRBAMA		vnt.	3	
4.12.5.	NEJUNGTI! ĮRENGINIUOSE DIRBAMA (kabinamas ant distancinio valdymo raktų ir mygtukų valdymo, kituose skyduose ir pultuose)	50x80 mm	vnt.	3	
4.12.6.	DIRBTI ČIA		vnt.	2	
4.12.7.	DIRBTI ČIA (kabinamas valdymo, kituose skyduose, dirbant paneliuose)		vnt.	2	
4.12.8.	ĮŽEMINTA		vnt.	3	
<b>5.</b>	<b>DERINIMO DARBŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
<b>5.1.</b>	<b>110 kV įrenginiai</b>				
5.1.1.	Srovės transformatoriaus metrologinė patikra		vnt.	3	
5.1.2.	Įtampos transformatoriaus metrologinė patikra		vnt.	3	
5.1.3.	Srovės transformatoriaus (antrinių grandinių) derinimas ir matavimai		vnt.	3	
5.1.4.	Įtampos transformatoriaus (antrinių grandinių) derinimas ir matavimai		vnt.	3	
5.1.5.	Įtampos transformatorių (antrinių apkrovų) apkrautumo matavimas		vnt.	3	
<b>5.2.</b>	<b>Savųjų reikmių 0,4 kV AC IR 110 V DC paskirstymo skydų derinimo darbai</b>				
5.2.1.	KSSRS įvadinių ir sekcijinio automatiųjų jungiklių pavaros derinimas		kompl.	3	
5.2.2.	KSSRS ARI schemos derinimas		kompl.	1	
DOKUMENTO ŽYMUO				LAPAS	LAPŲ
2025-15-XX-PP-E.SŽ				14	17
					0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
5.2.3.	KSSRS vietinės signalizacijos schemos derinimas		kompl.	1	
5.2.4.	KSSRS srovės matavimo keitiklio derinimas		vnt.	2	
5.2.5.	KSSRS įtampos matavimo keitiklio derinimas		vnt.	2	
5.2.6.	NSSRS įvadinių ir baterijos automatinų jungiklių derinimas		kompl.	4	
5.2.7.	NSSRS kroviklių derinimas		kompl.	2	
5.2.8.	NSSRS vietinės signalizacijos schemos derinimas		kompl.	1	
5.2.9.	NSSRS srovės matavimo keitiklio derinimas		vnt.	2	
5.2.10.	NSSRS įtampos matavimo keitiklio derinimas		vnt.	1	
5.2.11.	NSSRS įžemėjimo vietos nustatymo sistemos derinimas		kompl.	2	
5.2.12.	Signalizacijos grandinių derinimas		vnt.	40	
5.2.13.	Valdymo grandinių derinimas		vnt.	8	
5.2.14.	Matavimo grandinių derinimas		vnt.	7	
<b>5.3.</b>	<b>Apmokymo kursai aptarnaujančiam personalui</b>				
5.3.1.	2 asmenų dalyvavimas gamykliniuose priėmimo bandymuose organizavimas, jei Užsakovas neturi to tipo (gamintojo) įrenginių eksploatavimo patirties arba įrenginiai pagaminti ne Europos sąjungos šalyse.		kursai	1	
<b>6.</b>	<b>PAGRINDINĖS ĮRAGOS CHARAKTERISTIKŲ MATAVIMO (BANDYMO) DARBŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
<b>6.1.</b>	<i>110 kV jungtuvas</i>		3f. k-tas	1	
6.1.1.	SF6 dujų kokybinių rodiklių patikrinimo protokolas. Atliekamas, jeigu jungtuvas, prieš įpilant dujas, buvo vakuumuojamas. Naujai sumontuotas jungtuvas turi būti pripildomas SF6 dujų iš užplombuotų balionų, turinčių gamintojo sertifikatus. Jeigu taip nėra, balionuose esančios dujos turi būti patikrintos, prieš pradedant jas naudoti.				
6.1.2.	Pavarų grandinių izoliacijos varžos patikrinimo protokolas. Maitinimo, valdymo, apsaugos, automatikos ir matavimo grandinių ir variklių apvijų izoliacijos varžos matavimai.				
6.1.3.	Jungtuvo charakteristikų patikrinimo protokolas. Išmatuojant sekančias charakteristikas: galios kontaktų bendros eigos ir eigos kontaktams susilietus (įspaudimo) dydžių nustatymas; jungtuvo įjungimo, išjungimo laikų ir galios kontaktų judėjimo įjungimo, išjungimo greičių matavimai; galios kontaktų susijungimo trukmės, atliekant				
DOKUMENTO ŽYMUO				LAPAS	LAPŲ
2025-15-XX-PP-E.SŽ				15	17
					0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	įjungimo-išjungimo (CO) operacijų ciklą, patikrinimai; polių įjungimo, išjungimo nevienalaikiškumo ir atskirų kamerų įjungimo, išjungimo nevienalaikiškumo, jeigu jungtuvų poliai turi daugiau nei vieną lanko gesinimo kamerą, patikrinimai; kiekvieno poliaus galios kontaktų pereinamosios varžos patikrinimai; jungtuvo pavaros pagalbinių kontaktų (NC, NO, WI) suveikimo laikų matavimai; jungtuvams su spyruoklinėmis pavaromis įjungimo spyruoklės įtempimo laiko patikrinimai. Pavarų su hidrauline sistema veikimo įvertinimai atliekami pagal slėgio kritimo ir nominalaus slėgio atstatymo laikus, jungtuvams atliekant įjungimo/išjungimo operacijas ar operacijų sekas pagal įrenginio gamintojo eksploatacijos instrukcijos nurodymus; jungtuvų pavarų mažiausios poveikio įtampos patikrinimai. Jungtuvų įjungimo elektromagnetai turi suveikti, kai nuolatinės srovės šaltinio įtampa yra ne aukštesnė kaip $0,85U_v$ , o išjungimo elektromagnetai - $0,7U_v$ , jeigu gamintojas nenurodo kitaip.				
6.1.4.	Jungtuvų pavaros ir kitų mechanizmų veikimo, bei sandarumo patikrinimo protokolas. Atliekant: visų reguliuojamų tarpelių, nurodytų jungtuvų techniniuose aprašymuose (be lanko gesinimo kamerų atidarymo) dydžių nustatymą; pakartotino įjungimo blokuotės veikimo nustatymas: jungtuvui įjungtoje padėtyje vienu metu tiekiami įjungimo ir išjungimo valdymo komandų signalai (komandų trukmė 30 sekundžių) - jungtuvai turi atlikti tik vieną išjungimo operaciją; esant atskiroms pavaroms kiekvienam jungtuvo poliui (330 kV jungtuvams) atliekami priverstinio sinchronizavimo patikrinimai: jungtuvams įjungtoje padėtyje išjungus vieną polių (fazę) turi suveikti apsaugos ir atsijungti likusieji du poliai. Patikrinimai atliekami išjunginėjant kiekvieną iš trijų polių; bandymas daugkartiniu jungimu: 5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-išjungimą, paskui 3 kartus iš eilės atlikus AKI ciklą; įrenginio polių korpusų, armuočių, vožtuvų ir jungiančiųjų vamzdelių sandarumo patikrinimas SF6 dujų nuotėkio ieškikliu po visų bandymų pabaigos.				
<b>6.2.</b>	<i>110 kV skyriklis:</i>		3f.	3	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.SŽ	16	17	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
			k-tas		
6.2.1.	Galios kontaktų pereinamosios varžos patikrinimo protokolas.				
6.2.2.	Pavarų grandinių izoliacijos varžos patikrinimo protokolas. Maitinimo, valdymo, apsaugos, automatikos ir matavimo grandinių ir variklių apvijų izoliacijos varžos matavimai.				
6.2.3.	Skyriklio, įžemiklių ir jų pavarų mechanizmų patikrinimo protokolas. Patikrinus: varžtų sujungimų kokybę išmatuojant užsukimo momentus pagal įrenginio techninio aprašymo nurodymus; judančiųjų kontaktų fiksavimą įjungtoje ir išjungtoje padėtyse; įjungimo ir išjungimo mechanizmų reguliuojamų tarpelių ir užkabinimo dydžius nurodytus įrenginio gamintojo eksploatavimo instrukcijoje; mechaninių ir elektrinių blokuočių veikimą; bandymas daugkartiniu jungimu: 5 kartus įjungiant/išjungiant iš pavaros ir 3 kartus įjungiant/išjungiant nuotoliniu būdu.				
<b>6.3.</b>	<i>110 kV srovės transformatorius:</i>		3f. k-tas	1	
6.3.1.	Metrologinės patikros sertifikatas arba Valstybinės metrologijos tarnybos nustatyta tvarka pripažinti kitose šalyse atlikto metrologinio patvirtinimo dokumentai (gamyklinių bandymų protokolai, kalibravimo liudijimai).				
6.3.2.	Metrologinės patikros protokolas.				
6.3.3.	Pirminės apvijų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimo protokolas.				
6.3.4.	Antrinių apvijų izoliacijos varžos patikrinimo protokolas.				
6.3.5.	Apvijų ominių varžų patikrinimo protokolas.				
6.3.6.	Įmagnetinimo charakteristikų patikrinimo protokolas.				
6.3.7.	Transformacijos koeficiento patikrinimo protokolas.				
<b>6.4.</b>	<i>110 kV įtampos transformatorius:</i>		3f. k-tas	1	
6.4.1.	Metrologinės patikros sertifikatas arba Valstybinės metrologijos tarnybos nustatyta tvarka pripažinti kitose šalyse atlikto metrologinio patvirtinimo dokumentai (gamyklinių bandymų protokolai, kalibravimo liudijimai).				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.SŽ	17	17	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
6.4.2.	Metrologinės patikros protokolas.				
6.4.3.	Pirminės apvijų izoliacijos varžos patikrinimo protokolas.				
6.4.4.	Antrinių apvijų izoliacijos varžos patikrinimo protokolas.				
6.4.5.	Apvijų ominių varžų patikrinimo protokolas.				
6.4.6.	Transformacijos koeficiento patikrinimo protokolas.				
<b>6.5.</b>	<i>110 kV viršįtampių ribotuvas:</i>		vnt.	9	
6.5.1.	Nuotėkio srovės patikrinimo protokolas. Naudojant 50 Hz dažnio matavimo įtampa 100 kV (330 kV įrenginiams). Jeigu nėra techninių galimybių panaudoti aukščiau išvardytos matavimo įtampos dydį, gali būti išmatuojami ir palyginami tarpusavyje visų trijų fazių viršįtampių ribotuvių izoliacijos varžų ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių matavimų rezultatai.				
6.5.2.	Viršįtampių ribotuvo termovizinio patikrinimo protokolas. Atliekama po įrenginio įjungimo bandomojo 72 valandų laikotarpio metu, bet ne anksčiau kaip po 12 valandų, patikrinant: korpuso šilumą. Kiekvienam įrenginių 3 fazių komplektui daromos ne mažiau kaip 3 termonuotraukos, kurios pateikiamos protokole. Kiekvienoje termonuotrauškoje turi matytis visų trijų fazių įrenginiai, o atstumas tarp skirtingų fotografavimo taškų turi būti maždaug apie 120°.				
<b>6.6.</b>	<i>Akumuliatorių baterija:</i>		kompl.	1	
6.6.1.	Akumuliatorių baterijos 10 valandų kontrolinio iškrovimo patikrinimo protokolas. Akumuliatorių baterijos talpio reikšmės nustatymui. Vykdančią iškrovimą ne rečiau kaip kas 2 valandos (o po 6 baterijos iškrovimo valandų – kas valandą) matuoti visų elementų/blokų įtampas.				
6.6.2.	Akumuliatorių baterijos visų elementų/blokų įtampų, vidinių varžų ir sujungimų tarp elementų varžų patikrinimo protokolas.				
6.6.3.	Akumuliatorių baterijos izoliacijos varžos patikrinimo protokolas.				
<b>6.7.</b>	<i>Akumuliatorių baterijos įkrovikliai:</i>		kompl.	2	
6.7.1.	Akumuliatorių baterijos įkroviklio patikrinimo protokolas. Patikrinimai atliekami pagal įrenginio gamintojo nurodymus.				
<b>6.8.</b>	<i>Šynos ir srovėlaidžiai:</i>		kompl.	1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.SŽ	18	17	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
6.8.1.	Šynų ir srovėlaidžių varžtais sujungtų jungčių pereinamosios varžos patikrinimo protokolas.				
<b>6.9.</b>	<i>Pastotės/skirstyklos įžeminimo įrenginiai (įžemintuvai):</i>		kompl.	1	
6.9.1.	Pastotės/skirstyklos ir pastotės/skirstyklos tvoros įžeminimo kontūrų varžų matavimų protokolas. Pateikiamas kartu su matavimo schema (eskizu), kurioje pažymimas atstumas tarp matavimo elektrodų.				
6.9.2.	Jungčių tarp įžemintuvo ir įžeminamų elementų varžų patikrinimo protokolas.				
<b>6.10.</b>	<i>Potencialus išlyginančio laidininko pereinamųjų varžų matavimo protokolas:</i>		kompl.	1	
<b>6.11.</b>	<i>Pastotės/skirstyklos termovizinė kontrolė:</i>		kompl.	1	
6.11.1.	Pastotės/skirstyklos termovizinio patikrinimo protokolas. Patikrinimas atliekamas po pastotės/skirstyklos rekonstruotos dalies įjungimo bandomojo 72 valandų laikotarpio metu, bet ne anksčiau kaip po 12 valandų nuo įjungimo, patikrinant: aukštos įtampos šynuotės kontaktinių jungčių ir pirminių elektros įrenginių korpusų išilimo temperatūras; atidarant komutacinių aparatų, galios transformatorių pavaras ir sumontuotų lauke antrinių grandinių spintas patikrinant viduje sumontuotos įrangos, kontaktinių jungčių išilimo temperatūras ir šildymo elementų veikimą; apžiūrint visų savųjų reikmių elektros įrenginių maitinimo grandinių kontaktinius sujungimus ir akumuliatorių baterija.				
<b>6.12.</b>	KSSRS įrangos patikrinimas		kompl.	1	
<b>6.13.</b>	NSSRS įrangos patikrinimas		kompl.	1	
<b>6.14.</b>	KSSRS izoliacijos tikrinimo protokolas		kompl.	1	
<b>6.15.</b>	NSSRS izoliacijos tikrinimo protokolas		kompl.	1	
<b>6.16.</b>	Automatinių jungiklių bandymo protokolas		kompl.	1	

#### Pastabos:

1. Tikslūs aparatiniai gnybtų tipai renkami techniniame darbo projekte pagal tiekiamus įrenginius.
2. Kiekis tikslinti techniniame darbo projekte.
3. Kabelių tipai, markės, gyslų skaičius, skerspjūvis bei antgaliai ir movos bus nurodyti techniniame darbo projekte.
4. „Elektros įrenginių bandymo normų ir apimčių aprašas“ 2016 m. spalio 26 d. Nr. 1-281
5. Jeigu pateiktame sąraše nenurodomas patikrinimas, kuris numatomas gamintojo techniniame aprašyme įrenginio eksploatacijos pradžioje, toks patikrinimas turi būti atliktas vadovaujantis įrenginio gamintojo nurodymais.
6. Jeigu pateiktame sąraše elektros įrenginys nenurodomas, reikia vadovautis įrenginio gamintojo nustatytomis patikrinimų apimtimis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.SŽ	19	17	0

7. LITGRID AB „Perdavimo tinklo įrenginių bandymų reglamentas“, patikrinimų apimtys ir norminiai dydžiai.
8. \* - EL dalyje įvertintas tempiamas varžtinis gnybtas, likę elementai įvertinti E dalyje.

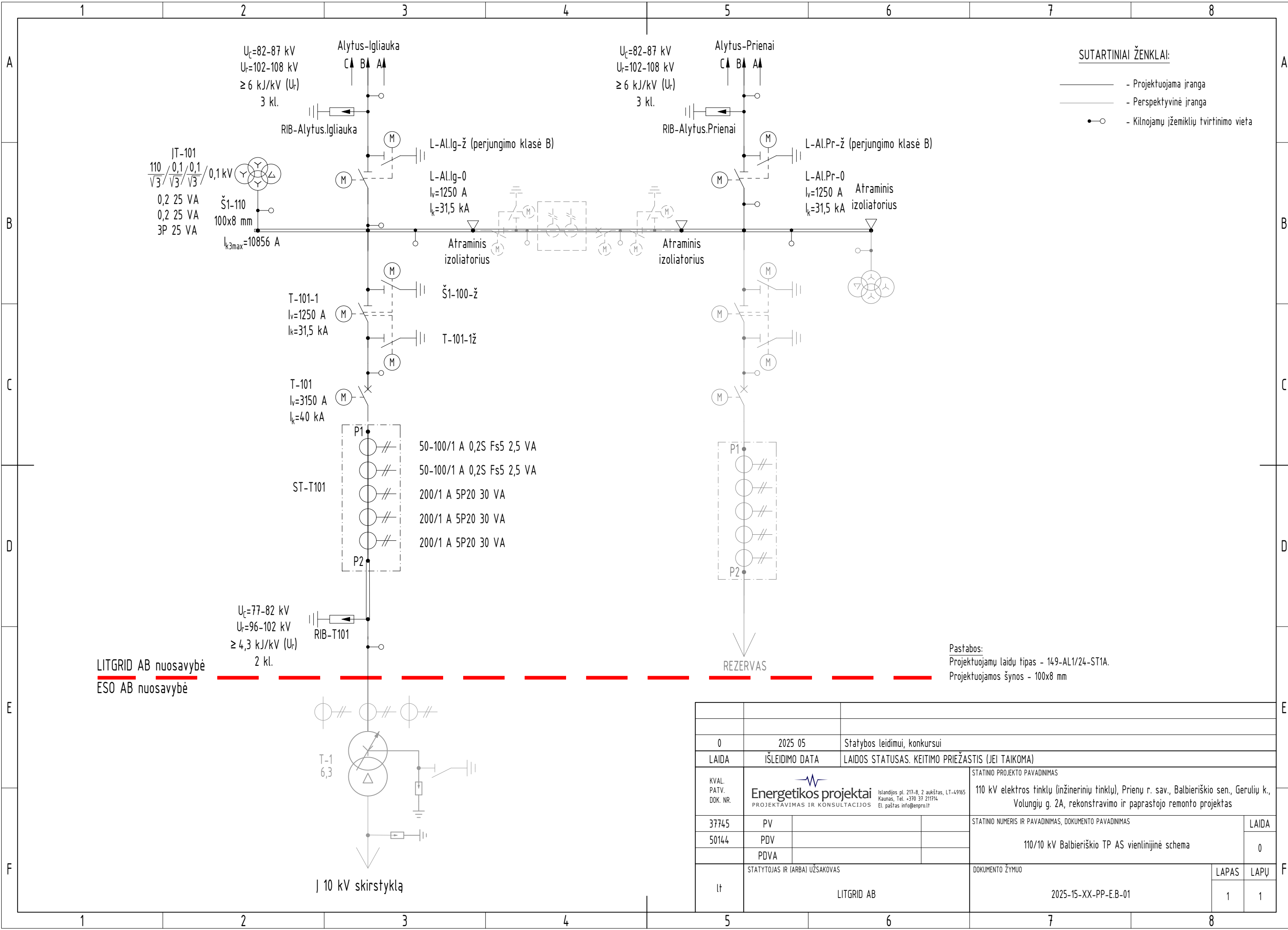
**Visi darbai (tame tarpe įranga ir medžiagos), nepaisant to, ar jie yra įtraukti į sąnaudų kiekių žiniaraštį, ar ne, bet jie pagrįstai yra laikomi būtinais objekto pilnavertiškam funkcionavimui, privalo būti atlikti rangovo.**

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20	17	0

2025-15-XX-PP-E.SŽ

**BRĖŽINIAI**





SUTARTINIAI ŽENKLAI:

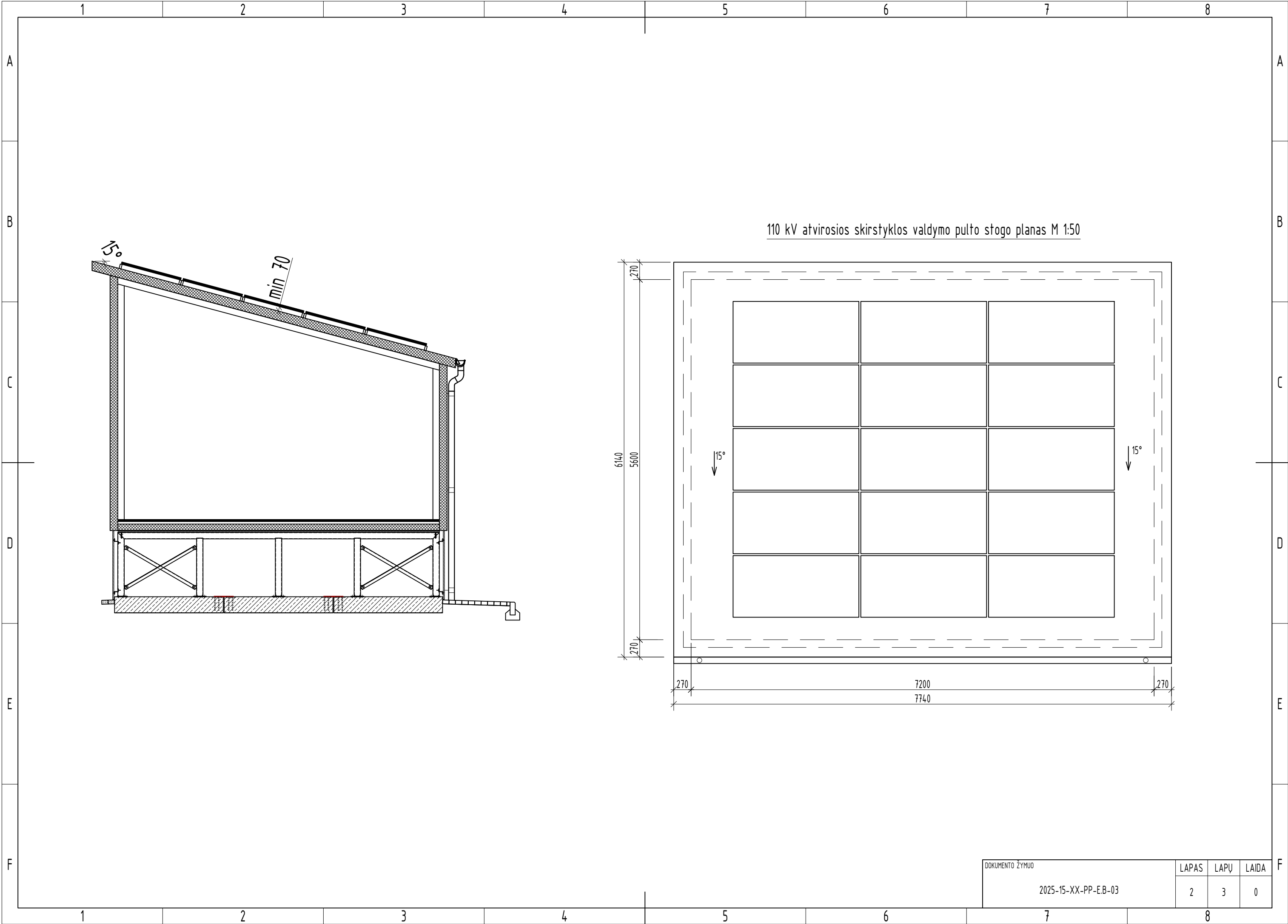
- Projektuojama įranga
- Perspektyvinė įranga
- Kilnojimų žemiklių tvirtinimo vieta

Pastabos:  
Projektuojamų laidų tipas - 149-AL1/24-ST1A.  
Projektuojamos šynos - 100x8 mm

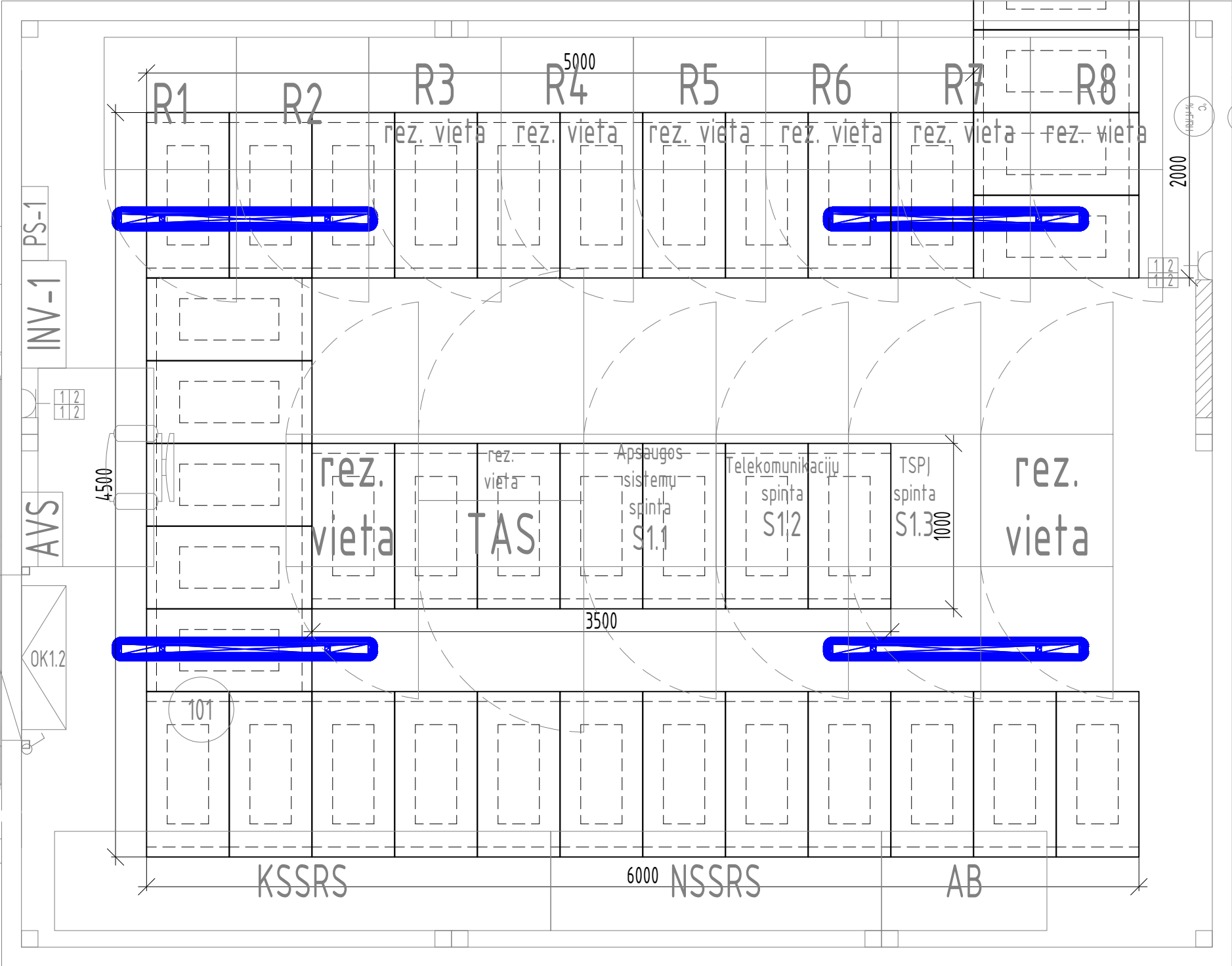
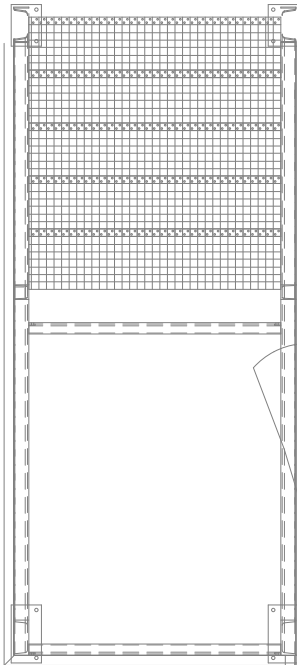
0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
37745	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS 110/10 kV Balbieriškio TP AS vienlinijinė schema
50144	PDV	
	PDVA	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-E.B-01
		LAPAS 1
		LAPŲ 1





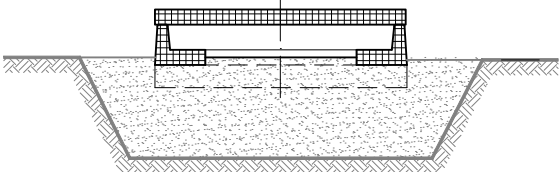
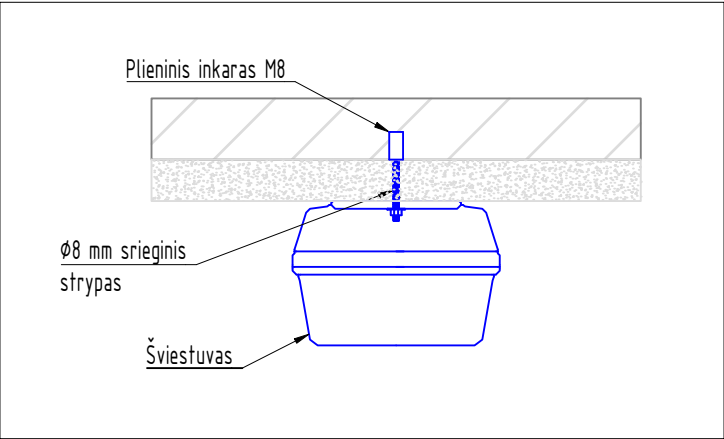


Valdymo pulto pagrindžio planas



Antžeminis kabelių kanalas

Principinis šviestuvas tvirtinimo prie lubų mazgas



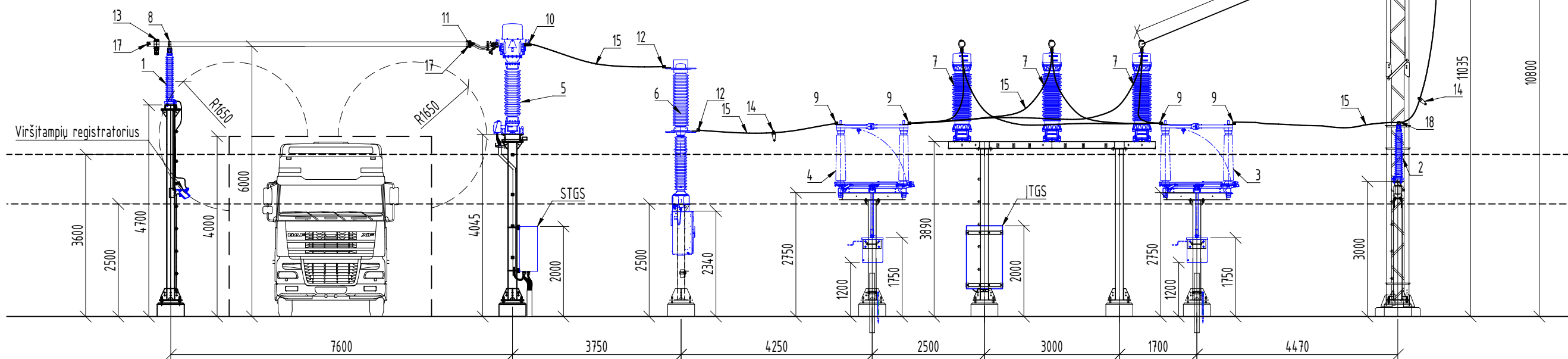
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	3	0

2025-15-XX-PP-E.B-03

A-A

Eil.Nr.	Pavadinimas	Žymuo
1	110 kV II iškrovos klasės viršįtampių ribotuvas	
2	110 kV III iškrovos klasės viršįtampių ribotuvas	
3	110 kV tripolis skyriklis su vienu įžeminimo peilių komplektu	
4	110 kV tripolis skyriklis su dviem įžeminimo peilių komplektais	
5	110 kV srovės matavimo transformatorius	
6	110 kV jungtuvas	
7	110 kV įtampos matavimo transformatorius	
8	T formos aparatinis gnybtas viršįtampių ribotuviui $\phi 100$ mm vamzdinei šynai prijungti	
9	I formos aparatinis gnybtas skyrikliui plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	
10	I formos aparatinis gnybtas srovės transformatoriui plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	
11	I formos aparatinis gnybtas srovės transformatoriui $\phi 100$ mm vamzdinės šynai prijungti su kompensatoriumi	
12	I formos aparatinis gnybtas jungtuviui plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	
13	Paralelinis atsisakojimo nuo $\phi 100$ mm vamzdinės šynos plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	

Eil.Nr.	Pavadinimas	Žymuo
14	Tvirtinimo gnybtas kilnojamam įžemikliui ant plieno aliuminio srovėlaidžio prijungti	
15	Neizoliuotas daugiavielis aliuminis laidininkas su cinkuotu plieninių vijų šerdimi	149-AL1/24-ST1A
16	Vamzdinės šynos su vibroslopintuvu Ø100/88 mm, L=8 m	
17	Šynų galų dangtelis	
18	T formos aparatinis gnybtas viršįtampių ribotuviui plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	
19	Polimeriniai strypiniai izoliatoriai	



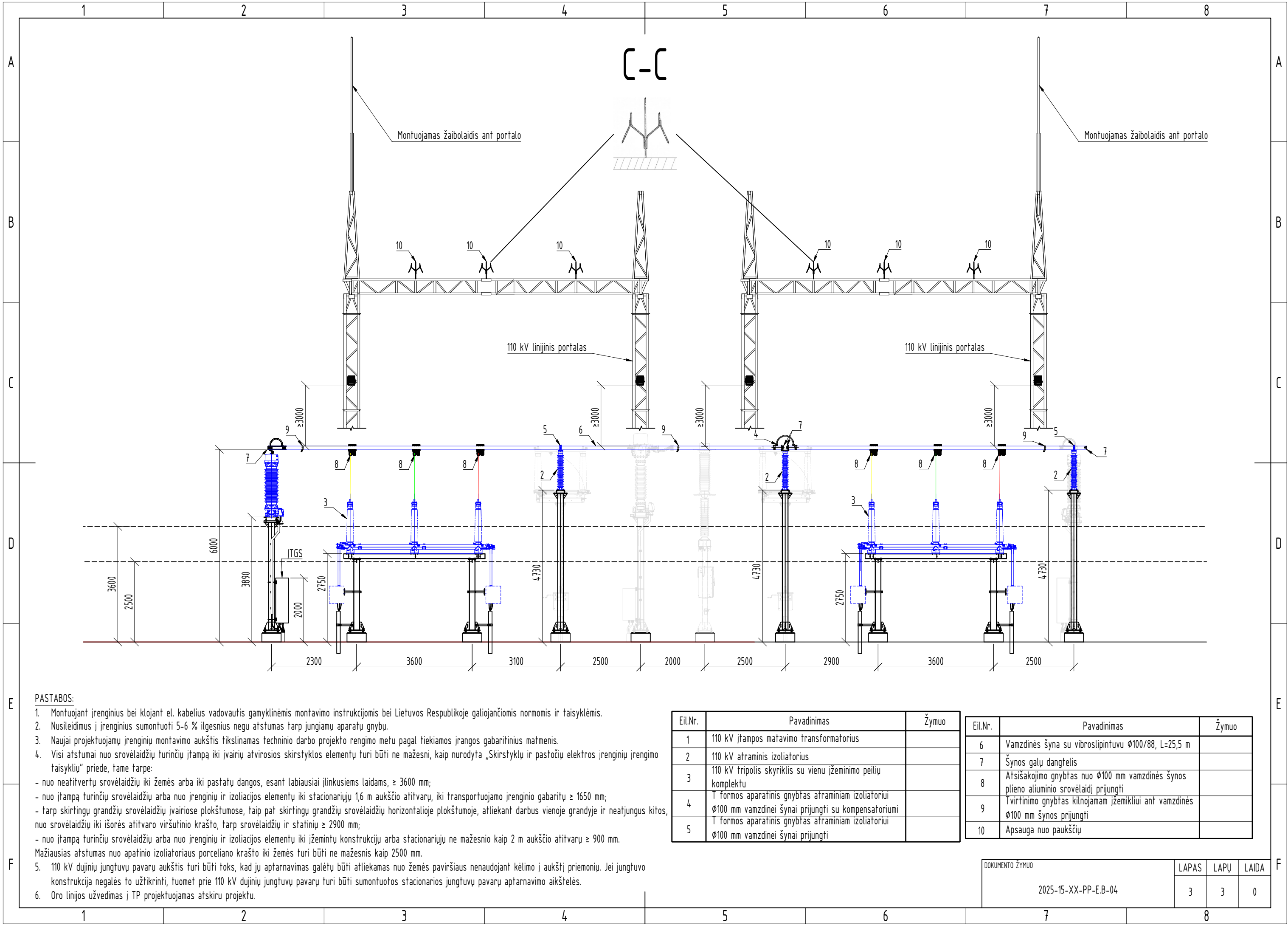
PASTABOS:

1. Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.
  2. Nusileidimus į įrenginius sumontuoti 5-6 % ilgesnius negu atstumas tarp jungiamų aparatų gnybu.
  3. Naujai projektuojamų įrenginių montavimo aukštis tikslinamas techninio darbo projekto rengimo metu pagal tiekiamos įrangos gabaritinius matmenis.
  4. Visi atstumai nuo srovėlaidžių turinčių įtampą iki įvairių atvirosios skirstyklos elementų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta „Skirstyklos ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės“ priede, tame tarpe:
    - nuo neatitvertų srovėlaidžių iki žemės arba iki pastatų dangos, esant labiausiai įlinkusiems laidams,  $\geq 3600$  mm;
    - nuo įtampą turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų 1,6 m aukščio atitvarų, iki transportuojamo įrenginio gabaritų  $\geq 1650$  mm;
    - tarp skirtingų grandžių srovėlaidžių įvairiose plokštumose, taip pat skirtingų grandžių srovėlaidžių horizontalioje plokštumoje, atliekant darbus vienoje grandyje ir neatjungus kitos, nuo srovėlaidžių iki išorės atitvaro viršutinio krašto, tarp srovėlaidžių ir statinių  $\geq 2900$  mm;
    - nuo įtampą turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki įžemintų konstrukcijų arba stacionariųjų ne mažesnio kaip 2 m aukščio atitvarų  $\geq 900$  mm.
- Mažiausias atstumas nuo apatinio izoliatoriaus porceliano krašto iki žemės turi būti ne mažesnis kaip 2500 mm.
5. 110 kV dujinių jungtuvų pavarų aukštis turi būti toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvų konstrukcija negalės to užtikrinti, tuomet prie 110 kV dujinių jungtuvų pavarų turi būti sumontuotos stacionarios jungtuvų pavarų aptarnavimo aikštelės.
  6. Oro linijos užvedimas į TP projektuojamas atskiru projektu.

[illegible]







PASTABOS:

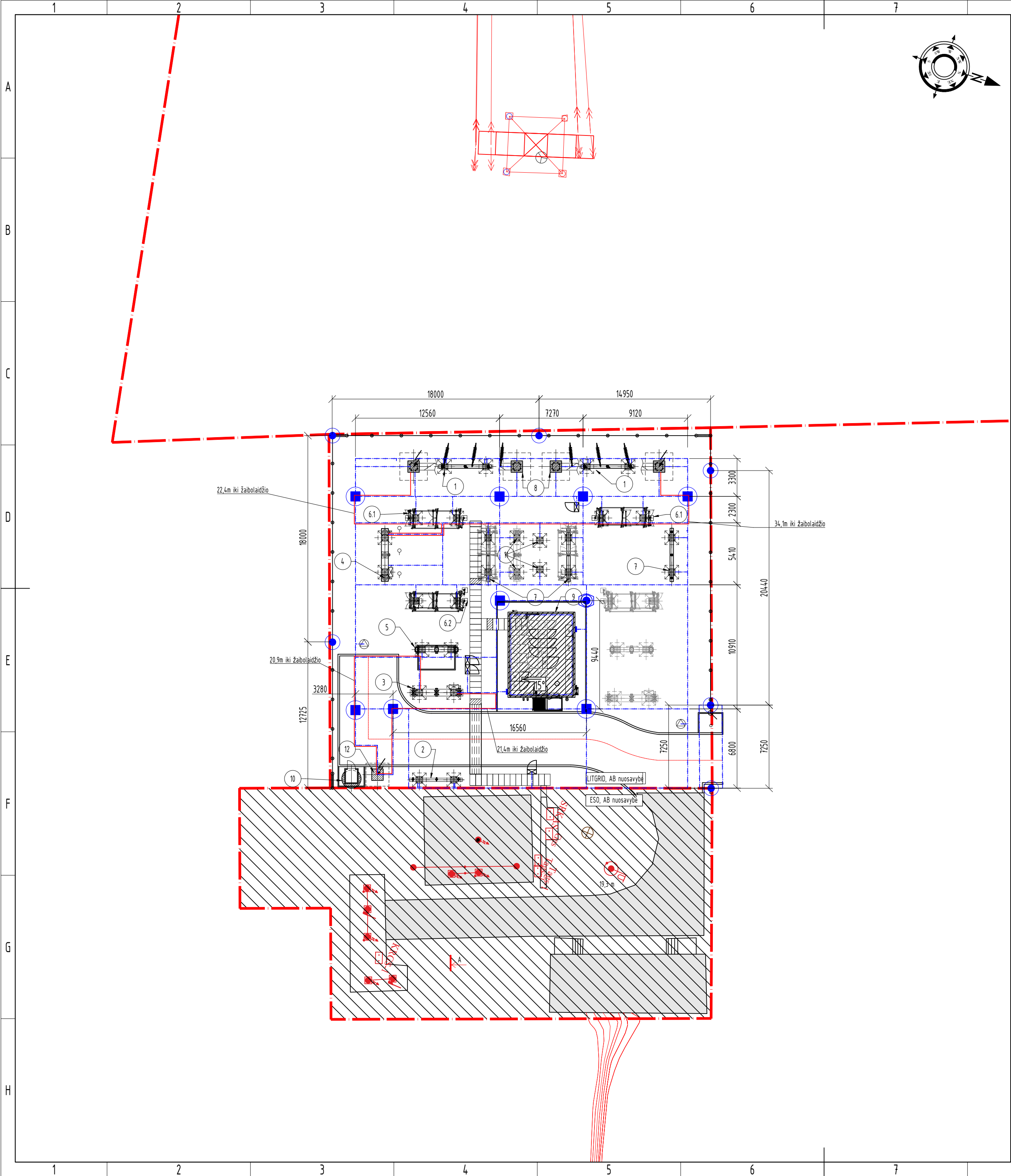
- Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.
- Nusileidimus į įrenginius sumontuoti 5-6 % ilgesnius negu atstumas tarp jungiamų aparatų gnybų.
- Naujai projektuojamų įrenginių montavimo aukštis tikslinama techninio darbo projekto rengimo metu pagal tiekiamos įrangos gabaritinius matmenis.
- Visi atstumai nuo srovėlaidžių turinčių įtampų iki įvairių atvirosios skirstytulos elementų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta „Skirstytklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklių“ priede, tame tarpe:
  - nuo neatitvertų srovėlaidžių iki žemės arba iki pastatų dangos, esant labiausiai įlinkusiems laidams,  $\geq 3600$  mm;
  - nuo įtampų turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų 1,6 m aukščio atitvarų, iki transportuojamo įrenginio gabaritų  $\geq 1650$  mm;
  - tarp skirtingų grandžių srovėlaidžių įvairiose plokštumose, taip pat skirtingų grandžių srovėlaidžių horizontalioje plokštumoje, atliekant darbus vienoje grandyje ir neatjungus kitos, nuo srovėlaidžių iki išorės atitvaro viršutinio krašto, tarp srovėlaidžių ir statinių  $\geq 2900$  mm;
  - nuo įtampų turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki žemintų konstrukcijų arba stacionariųjų ne mažesnio kaip 2 m aukščio atitvarų  $\geq 900$  mm.
- Mažiausias atstumas nuo apatinio izoliatoriaus porceliano krašto iki žemės turi būti ne mažesnis kaip 2500 mm.
- 110 kV dujinių jungtų paviršiaus aukštis turi būti toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, tuomet prie 110 kV dujinių jungtų paviršiaus turi būti sumontuotos stacionarios jungtų paviršiaus aptarnavimo aikštelės.
- Oro linijos užvedimas į TP projektuojamas atskiru projektu.

Eil.Nr.	Pavadinimas	Žymuo
1	110 kV įtampų matavimo transformatorius	
2	110 kV atraminis izoliatorius	
3	110 kV tripolis skyriklis su vienu žemintu peiliu komplektu	
4	T formos aparatinis gnybtas atraminiam izoliatoriui $\phi 100$ mm vamzdinei šynai prijungti su kompensatoriumi	
5	T formos aparatinis gnybtas atraminiam izoliatoriui $\phi 100$ mm vamzdinei šynai prijungti	

Eil.Nr.	Pavadinimas	Žymuo
6	Vamzdinės šyna su vibroslipintuvu $\phi 100/88$ , L=25,5 m	
7	Šynos galų dangtelis	
8	Atsisakymo gnybtas nuo $\phi 100$ mm vamzdinės šynos plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	
9	Tvirtinimo gnybtas kilnojamam žemikliui ant vamzdinės $\phi 100$ mm šynos prijungti	
10	Apsauga nuo paukščių	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.B-04	3	3	0





ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:

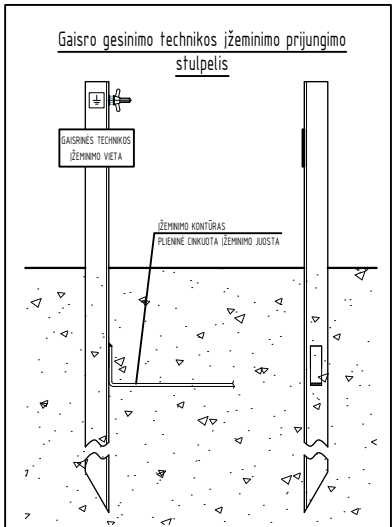
- 1 – III iškvros klasės 110 kV viršįtampių ribotuvas
- 2 – II iškvros klasės 110 kV viršįtampių ribotuvas
- 3 – 110 kV srovės matavimo transformatorius
- 4 – 110 kV įtampos matavimo transformatorius
- 5 – 110 kV jungtuvas
- 6.1 – 110 kV skyriklis su vienu įžeminimo peiliu
- 6.2 – 110 kV skyriklis su dviem įžeminimo peiliais
- 7 – 110 kV atraminiai izoliatoriai
- 8 – 110 kV portalas
- 9 – 110 kV modulinis valdymo pulto pastatas
- 10 – Lauko tualetas
- 11 – Perspektyviniai pamatai
- 12 – Žaibolaidis (H=26m)

SUTARTINIAI ŽENKLAI:

- 10/110 kV pastotės tvora
- Įžeminimo juosta (30x4 mm)
- Giluminis įžemiklis (30 m)
- Vertikalus įžeminimo elektrodas 3 m
- Vertikalus įžeminimo elektrodas 6 m
- Įžeminimo kontūro revizinė dėžutė
- Kilnojamy įžemiklių prijungimo vietos
- Gaisro gesinimo įrenginių įžeminimo prijungimo vieta
- Žaibolaidis (h = 26 m, h = 18,8 m)


Eil. Nr.	PAVADINIMAS	KIEKIS	ŽYMUO
PROJEKTUOJAMOS SPINTOS:			
1.	Jungtuvo gnybtų spinta	1	JGS
2.	Srovės matavimo transformatorių gnybtų spinta	1	STGS
3.	Įtampos matavimo transformatorių gnybtų spinta	1	ITGS
4.	Skyriklio gnybtų spinta	1	GS Nr.1
5.	Kilnojamy įrenginių galios skydelis	1	KIGS
6.	Komercinės apskaitos spinta	1	KAS

Eil.Nr.	PAVADINIMAS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS
1.	VERTIKALUS ĮŽEMINIMO ELEKTRODAS	Ø14,2 mm (1,5m)	vnt.	44
2.	PLIENINĖ CINKUOTA ĮŽEMINIMO JUOSTA	30x4 mm	m	485
3.	SUJUNGIMO MOVA	Ø14,2 mm	vnt.	30
4.	PLIENINIS ANTGALIS		vnt.	14
5.	ĮŽEMINIMO KONTŪRO REVIZINĖ DEŽUTĖ		vnt.	2
6.	ANTI-KOROZINĖ PASTA		kg	5



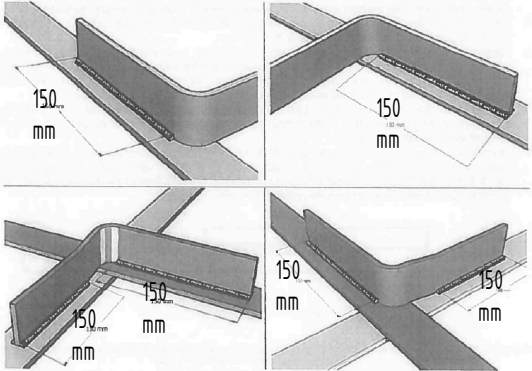
PASTABOS:

- Bendra pastotės įžeminimo kontūro varža, be kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5 Ω.
- Įžeminimo kontūro sujungimai atliekami suvirinant elektrolankiniu būdu. Suvirinimo vietos padengiamos antikorozine pasta. Įžeminimo laidininkai prie įžeminamų įrenginių dalių matomose vietose turi būti prijungti varžtais. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atspalaidavimo.
- Įžeminimo horizontalios juostos pastotės teritorijos ribose klojamos 0,7 m gylyje, už jos ribų 1m;
- Modulinis pastatas prie atviros skirstyklos įžeminimo kontūro prijungiamas ne mažiau dvejose vietose;
- Jeigu paklojus įžeminimo juostą ir sukalus elektrodus, reikalingus portalų, viršįtampių ribotuvių bei įrenginių įžeminimui bei atlikus matavimus, kontūro varža didesnę už 0,5 Ω, reikia įrengti giluminį įžemiklį. Giluminio įžemiklio gręžinio gylis 80 metrų. Apsauginis vamzdis-kelių sekcijų, plieninis 100x100x4 mm. Sujungimas tarp sekcijų atliekamas novomis ir būtinu papildomu suvirinimu. Kontroliniams įžeminimo varžos matavimams įrengiamas šulinys;
- Pastotės tvora prie bendro pastotės įžeminimo kontūro neįengiama. Tvora įžeminama elektrodais įkaltais prie tvoros kas 18-20 m vietose nurodytose plane. Dėl geresnio kontakto tvoros sekcijos turi būti sujungiamos papildomomis kontaktinėmis jungtimis.
- Gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo juostos. privalo turėti nedažytą 50mm tarpą įžemikliui uždėti. Prie tos pačios juostos (50-70 mm atstumu nuo nedažytos dalies) papildomai įrengti 10 mm diametro ir 20, 30 mm ilgio cinkuoto metalo varžtą su sparnaveržle. Gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti skirtos vietose turi būti užrašas „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“.
- Projektuojamam radio relinės ryšio linijos bokšto (toliau – bokšto) įžeminimui įrengiamas atskiras kontūras, kuris per kontrolines dėžutes išardomais sujungimais sujungiamas su bendru pastotės įžeminimo kontūru ne mažiau kaip 2 vietose. Bokšto įžeminimo kontūro (įžemintuvo) varža turi būti ne daugiau kaip 4 Ω. Bokšto metalo konstrukcijos šuntuojamos atskiru vientisu žaibolaidžio laidininku (kontaktų pereinamoji varža žaibolaidis – bokšto įžemintuvui – pastotės bendras kontūras ≤ 0,05 Ω).
- Užsakant įrengtą įžeminimo kontūrą, turi būti atliktas įžeminimo kontūro elementų, horizontaliai ir vertikaliai sumontuotų įžeminimo laidininkų išdėstymo koordinatijų žymėjimas ir turi būti pateikta kontrolinė geodezinė nuotrauka.

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-B, 2 a., 49165 Klaipėda, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@epro.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
		110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
	37745		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
	50144		110/10 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstyklos įžeminimo planas
LTA	PDV		LAIDA
	PDVA		0
LTA	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB		2025-15-XX-PP-E-B-05
		LAPAS	LAPŲ
		1	1

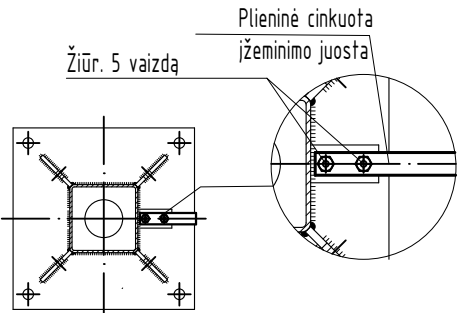
	1	2	3	4	5	6	7	8
A								
B								
C								
D								
E								
F								

Ižeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdų pavyzdys (vaizdas 1)



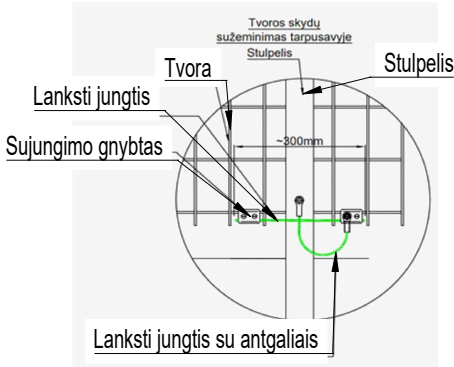
Pastaba: ižeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant.

Ižeminimo juostos prijungimas prie metalo konstrukcijų (vaizdas 4)



Pastabos: 1) srieginiai paviršiai ir varžtiniai sujungimai jungiamų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta.  
2) varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atspalaidavimo.

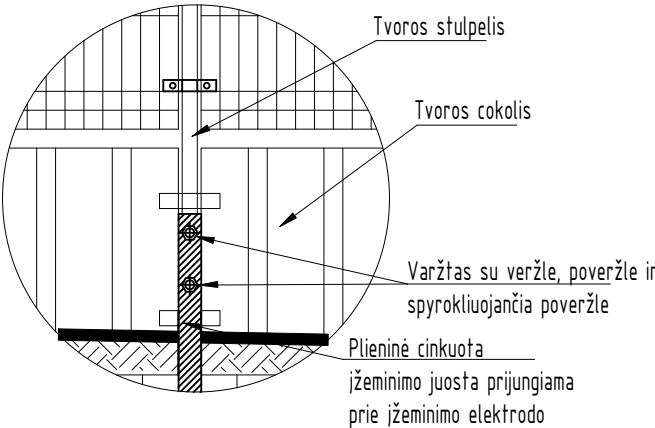
Tvoros skydų sužeminimas tarpusavyje (vaizdas 7)



PASTABOS:

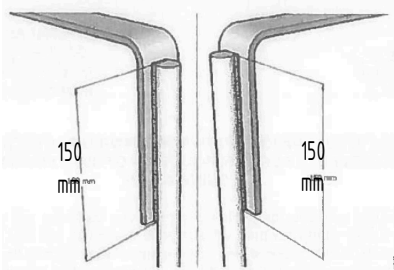
- Ižeminimo kontūro sujungimus atlikti suvirinant elektrolankiu būdu. Suvirinimo siūlės ilgis turi būti ne trumpesnis kaip 150 mm (vaizdas 1, 3 ir 6). Turi būti užtikrinta papildoma atvėsusios suvirinimo siūlės hidroapsauga nuo korozijos. Suvirinimo siūlės ir 2 cm nuo jos turi būti padengtos bitumine mastika. Detalesni ižeminimo kontūro įrengimo reikalavimai yra pateikti "400-330-110 kV įtamos transformatorių pastochių ižeminimo kontūro įrengimui" reikalavimuose (LITGRID AB, dokumento Nr. NU-193).
- Ižeminimo juostą prie metalo konstrukcijų prijungti varžtiniu sujungimu (vaizdai 4 ir 5). Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atspalaidavimo.

Ižeminimo juostos tvirtinimas prie tvoros stulpo (vaizdas 2)  
M1:20



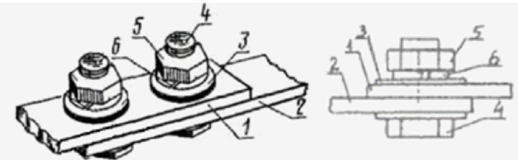
Pastabos: 1) srieginiai paviršiai ir varžtiniai sujungimai jungiamų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta.  
2) varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atspalaidavimo.

Ižeminimo sistemos apvalaus ir stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdų pavyzdys (vaizdas 3)



Pastaba: ižeminimo 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.

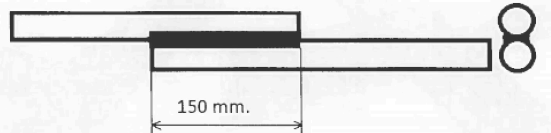
Ižeminimo juostos varžtinis prijungimas prie metalo konstrukcijų (vaizdas 5)



Čia: 1. Metalo konstrukcija; 2. Ižeminimo juosta; 3. Poveržlė (naudojama iš abiejų varžtinio sujungimo pusių); 4. Varžtas; 5. Veržlė; 6. Spyruoklinė poveržlė.

Pastabos: 1) srieginiai paviršiai ir varžtiniai sujungimai jungiamų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta.  
2) varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atspalaidavimo.

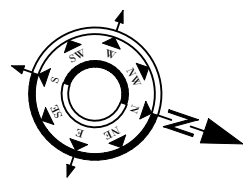
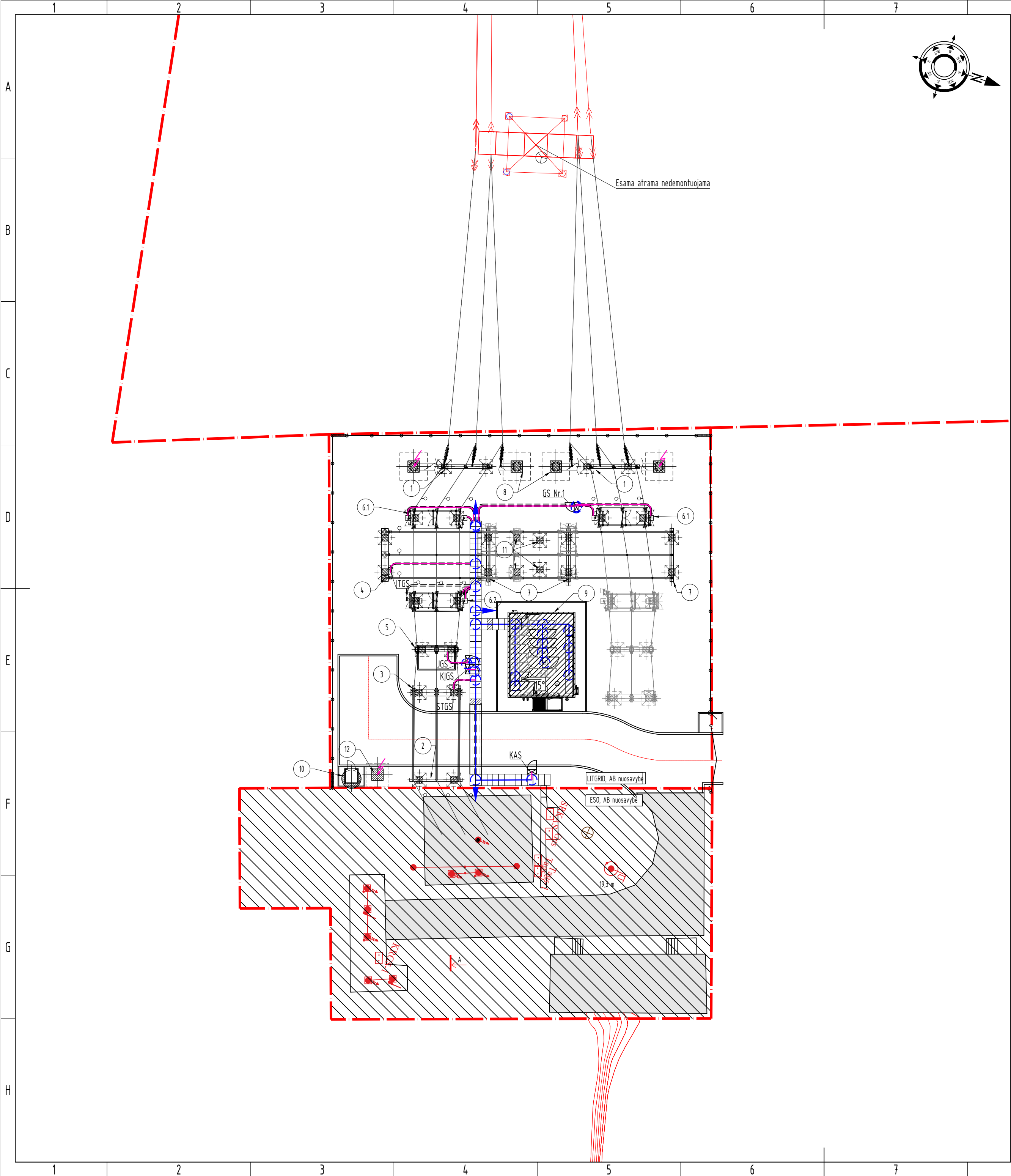
Ižeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdų pavyzdys (vaizdas 6)



Pastaba: ižeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

2025-15-XX-PP-E.B-05



ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:

- 1 III iškvros klasės 110 kV viršįtampių ribotuvas
- 2 II iškvros klasės 110 kV viršįtampių ribotuvas
- 3 110 kV srovės matavimo transformatorius
- 4 110 kV įtampos matavimo transformatorius
- 5 110 kV jungtuvas
- 6.1 110 kV skyriklis su vienu įžeminimo peiliu
- 6.2 110 kV skyriklis su dviem įžeminimo peiliais
- 7 110 kV atraminiai izoliatoriai
- 8 110 kV portalas
- 9 110 kV modulinis valdymo pulto pastatas
- 10 Lauko tualetas
- 11 Perspektyviniai pamatai
- 12 Žaibolaidis (H=26m)

SUTARTINIAI ŽENKLAI:

- 10/110 kV pastotės tvora
- Projektuojamas varinis neizoliuotas laidininkas
- Projektuojamas daugiavielis varinis laidininkas
- Projektuojamas varžtinis atsišakojimo gnybtas
- Projektuojamas neizoliuoto daugiavielio laidininko prijungimas prie įžeminimo kontūro

Eil. Nr.	PAVADINIMAS	KIEKIS	ŽYMUO
PROJEKTUOJAMOS SPINTOS:			
1.	Jungtuvo gnybtų spinta	1	JGS
2.	Srovės matavimo transformatorių gnybtų spinta	1	STGS
3.	Įtampos matavimo transformatorių gnybtų spinta	1	ITGS
4.	Skyriklio gnybtų spinta	1	GS Nr.1
5.	Kilnojamų įrenginių galios skydelis	1	KJGS
6.	Komercinės apskaitos spinta	1	KAS

Eil. Nr.	PAVADINIMAS	ŽYMUO	KIEKIS
1.	Varinis neizoliuotas laidininkas	m	60
2.	Daugiavielis varinis laidininkas	m	60
3.	Atsišakojimo varžtinis gnybtas	vnt	28

Varinis neizoliuotas daugiavielis laidininkas



„U“ formos atsišakojimo varžtinis gnybtas

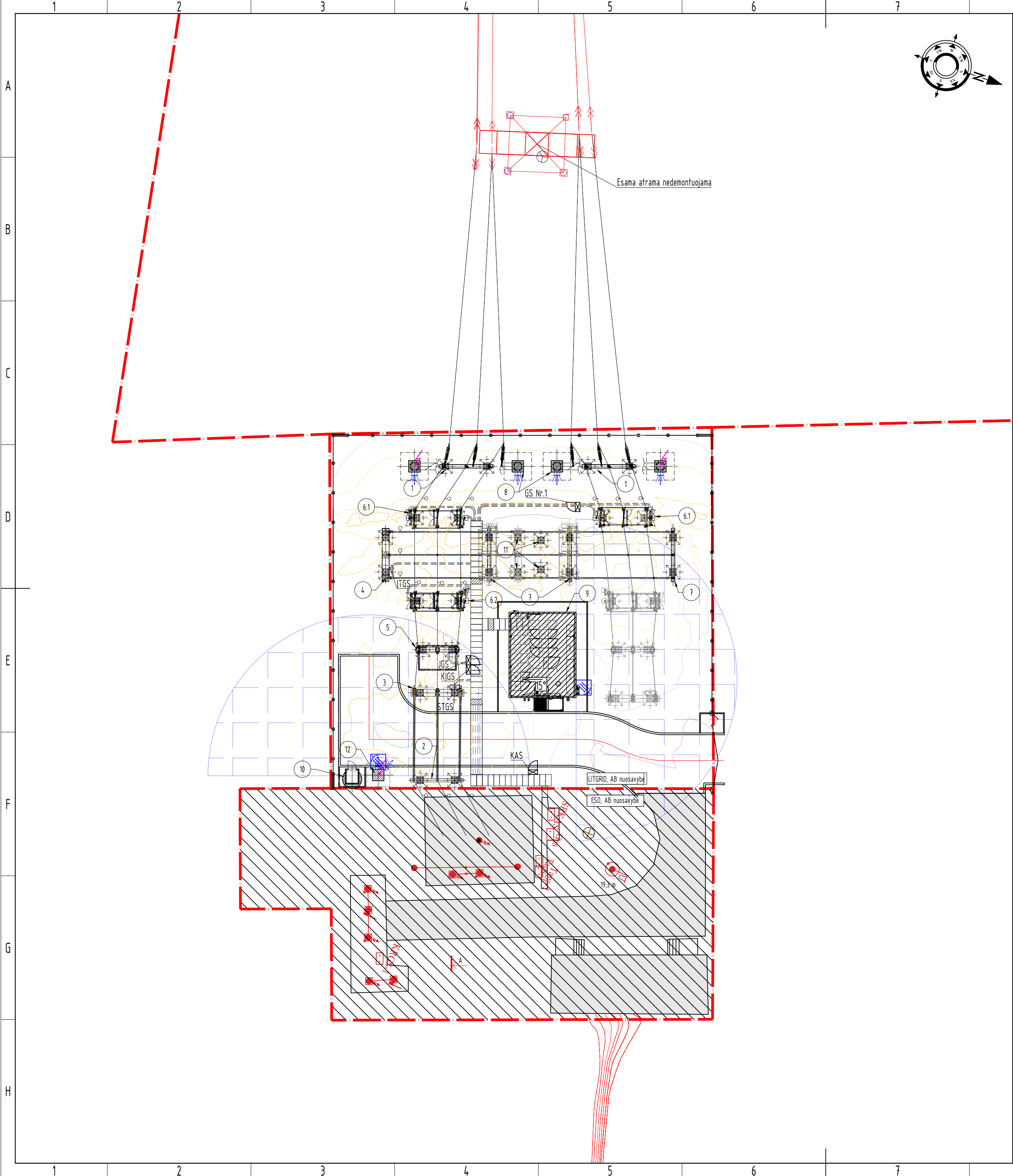


Antgalis variniam daugiavieliui laidininkui



0		2025 05	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA		ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>Energetikos projektai</b> PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-B, 2 q., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enerpro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
37745	PV		110/10 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstytijos potencialių išlyginimo planas	LAIDA
50144	PDV			0
	PDVA			
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
				LAPŲ
	LITGRID AB		2025-15-XX-PP-E.B-06	1 1





JRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:

- 1 – III iškrvos klasės 110 kV viršįtampių ribotuvas
- 2 – II iškrvos klasės 110 kV viršįtampių ribotuvas
- 3 – 110 kV srovės matavimo transformatorius
- 4 – 110 kV įtampos matavimo transformatorius
- 5 – 110 kV jungtuvas
- 6.1 – 110 kV skyriklis su vienu įžeminimo peiliu
- 6.2 – 110 kV skyriklis su dviem įžeminimo peiliais
- 7 – 110 kV atraminiai izoliatoriai
- 8 – 110 kV portalas
- 9 – 110 kV modulinis valdymo pulto pastatas
- 10 – Lauko tualetas
- 11 – Perspektyviniai pamatai
- 12 – Žaibolaidis (H=26m)


SUTARTINIAI ŽENKLAI:

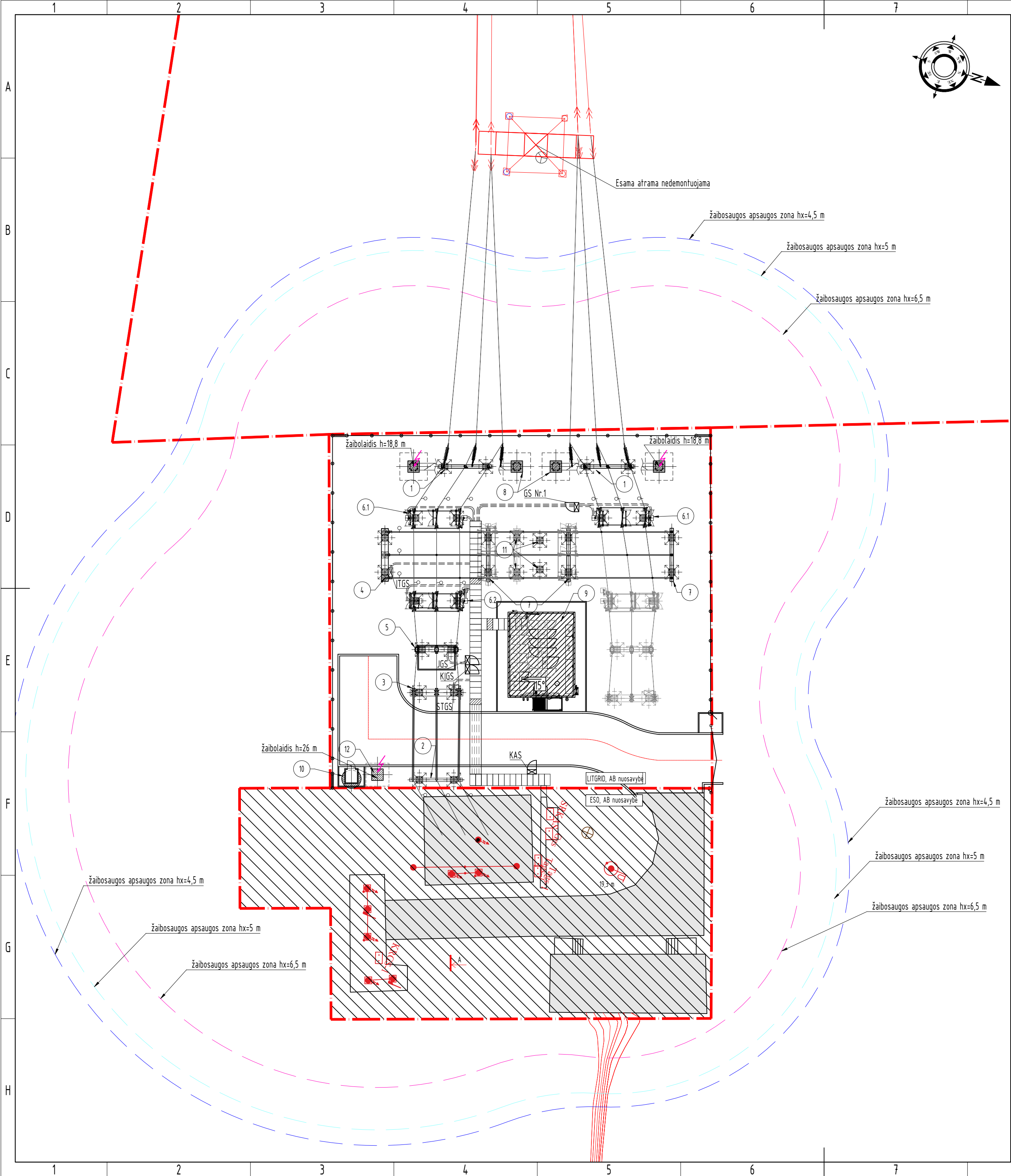
- 10/110 kV pastotės tvora
- 30 lx – – Apšvietimo izoliuoklė (apšvietos plotas)
- 50 lx –
- 75 lx –
- 100 lx –
- 150 lx –
- 200 lx –
- 300 lx –
- LED išorinio apšvietimo prožektorius (AP) 180 W, 29000 lm
- Judesio daviklis (JD) 180°, 16 m
- Judesio daviklių veikimo zona (16 m)

Eil. Nr.	PAVADINIMAS	KIEKIS	ŽYMUO
PROJEKTUOJAMOS SPINTOS:			
1.	Jungtuvo gnybtų spinta	1	JGS
2.	Srovės matavimo transformatorių gnybtų spinta	1	STGS
3.	Įtampos matavimo transformatorių gnybtų spinta	1	ITGS
4.	Skyriklio gnybtų spinta	1	GS Nr.1
5.	Kilnojamų įrenginių galios skydelis	1	KIGS
6.	Komercinės apskaitos spinta	1	KAS

PASTABOS:

- Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamybinėmis montavimo instrukcijomis, bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.
- Apšvietimo prožektoriai ant portalų ir ant žaibolaidžio montuojami 8 m aukštyje nuo žemės paviršiaus, apie 30° kampu žemės (horizontales) atžvilgiu.
- Judesio daviklius (JD) sumontuoti 2-2,5 m virš žemės paviršiaus arba kaip nurodo įrenginio gamintojas.
- Apšvietimo kabeliai, kurie montuojami ant stulpo-žaibolaidžio, turi būti metaliniame vamzdyje. Šie kabeliai turi būti nutiesti žemėje ne mažesniu kaip 10 m atstumu nuo žaibolaidžio. Kabelio metalinis apvalkalas, šarvas turi būti prijungtas prie pastotės įžeminimo kontūro.
- Nusileidimai į įrenginius numatomi 5-6% ilgesni negu atstumas tarp jungiamų įrenginių aparatinių gnybtų.
- Įrenginių montavimo aukštis tikslinamas techninėje darbo projekte pagal tiekiamą įrangą.

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><b>Energetikos projektai</b> PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div>	<div>Islandijos pl. 217–8, 2 a., 49165 Kornas, tel. +370 37 211714 El. paštas: info@epi.lt</div>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
37745	PV		110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
50144	PDV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	PDVA		110/10 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstyklos apšvietimo planas	
	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
lt	LITGRID AB		2025-15-XX-PP-E.B-07	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1




ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:

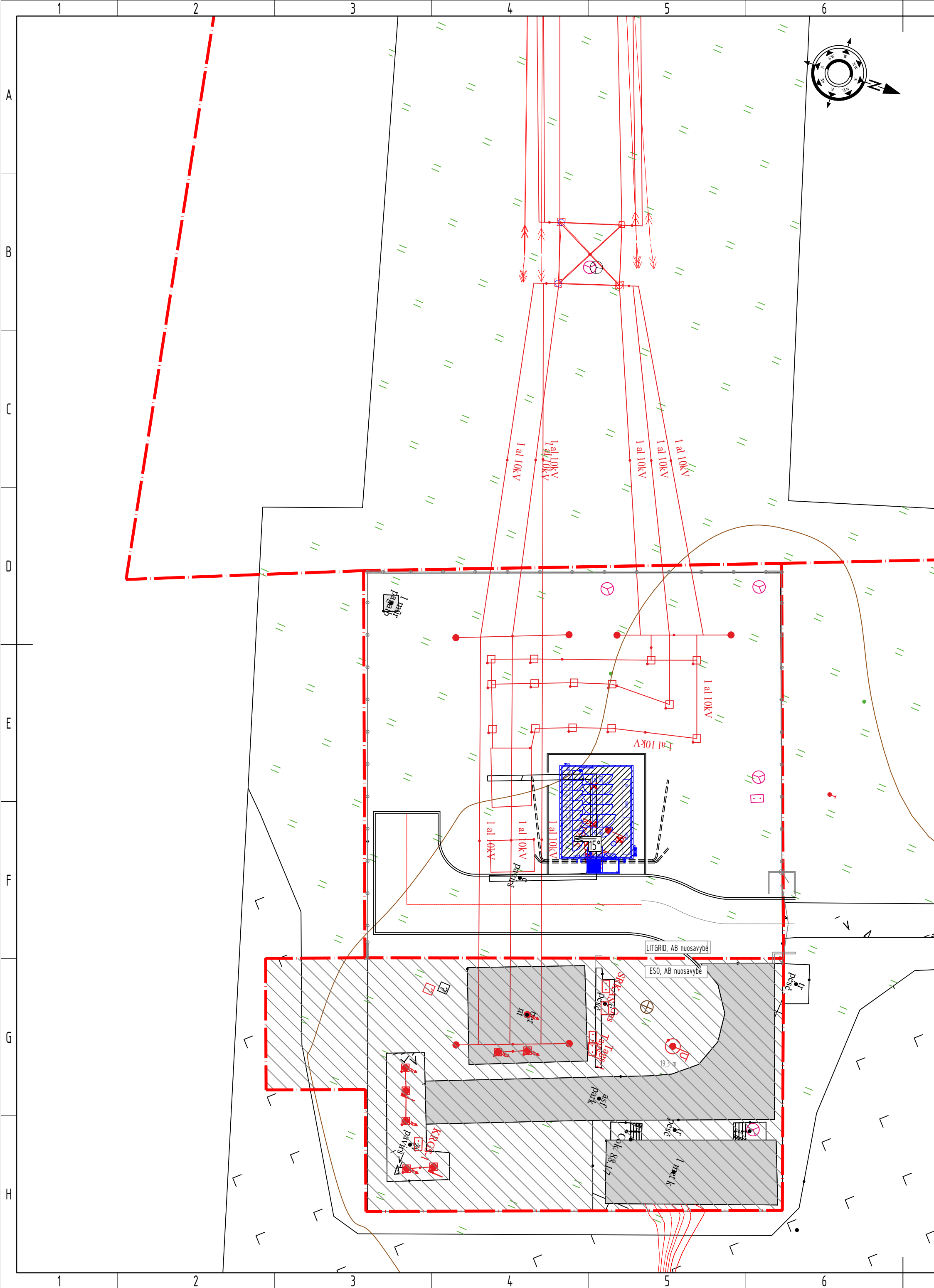
- 1 – III iškravos klasės 110 kV viršįtampių ribotuvas
- 2 – II iškravos klasės 110 kV viršįtampių ribotuvas
- 3 – 110 kV srovės matavimo transformatorius
- 4 – 110 kV įtampos matavimo transformatorius
- 5 – 110 kV jungtuvas
- 6.1 – 110 kV skyriklis su vienu įžeminimo peiliu
- 6.2 – 110 kV skyriklis su dviem įžeminimo peiliais
- 7 – 110 kV atraminiai izoliatoriai
- 8 – 110 kV portalas
- 9 – 110 kV modulinis valdymo pulto pastatas
- 10 – Lauko tualetas
- 11 – Perspektyviniai pamatai
- 12 – Žaibolaidis (H=26m)

SUTARTINIAI ŽENKLAI:

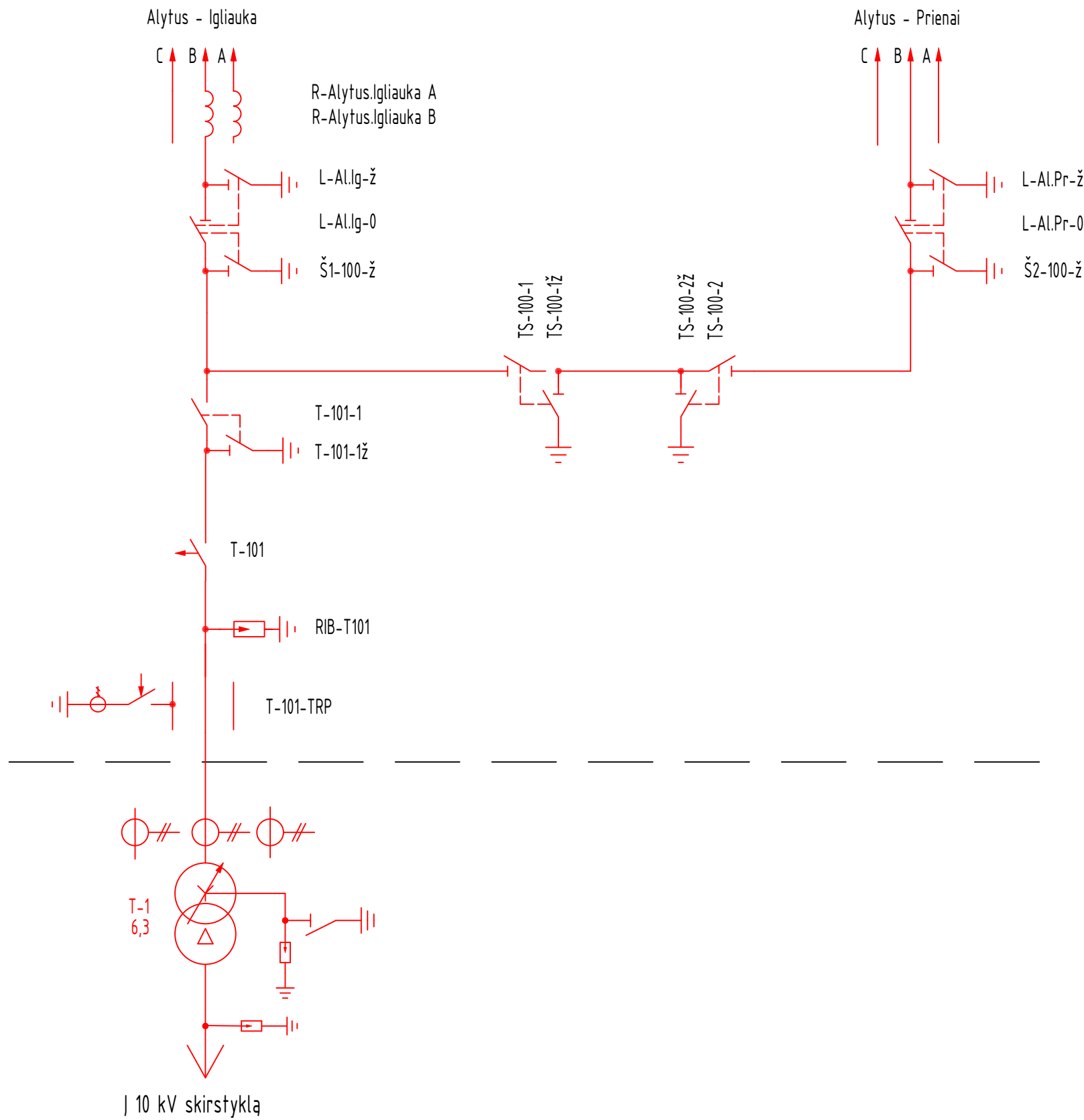
- Žaibosaugos apsaugos zona, hx=4,5 m
- Žaibosaugos apsaugos zona, hx=5 m
- Žaibosaugos apsaugos zona, hx=6,5 m
- Žaibolaidis (h = 26 m, h = 18,8 m)

Eil. Nr.	PAVADINIMAS	KIEKIS	ŽYMUO
PROJEKTUOJAMOS SPINTOS:			
1.	Jungtuvo gnybtų spinta	1	JGS
2.	Srovės matavimo transformatorių gnybtų spinta	1	STGS
3.	Įtampos matavimo transformatorių gnybtų spinta	1	ITGS
4.	Skyriklio gnybtų spinta	1	GS Nr.1
5.	Kilnojamų įrenginių galios skydelis	1	KIGS
6.	Komercinės apskaitos spinta	1	KAS

0		2025 05		Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS: KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS	Islandijos pl. 217-B, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enerpro.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	LAIDA
37745	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
50144	PDV				
	PDVA				
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
					LAPŲ
	LITGRID AB			2025-15-XX-PP-E.B-08	1 1



LITGRID AB nuosavybė  
ESO AB nuosavybė



Pirmas darbų etapas:

1. Perkeliami kabelių kanalai, taip kad netrukdytų Balbieriškio TP valdymo pulto statybai.
2. Nufiesiami vamzdžiai nuo esamo žemiklio T-101-TRP, skirtu T-101 ir viršįtampių ribotuviui RIB-T101 iki laikinai statomų įrenginių vietos.
3. Demontuojamas apšvietimo stulpas, RTSRS ir KAS spintos.
4. Neatjungus įtamos pastatomas Balbieriškio TP valdymo pultas.

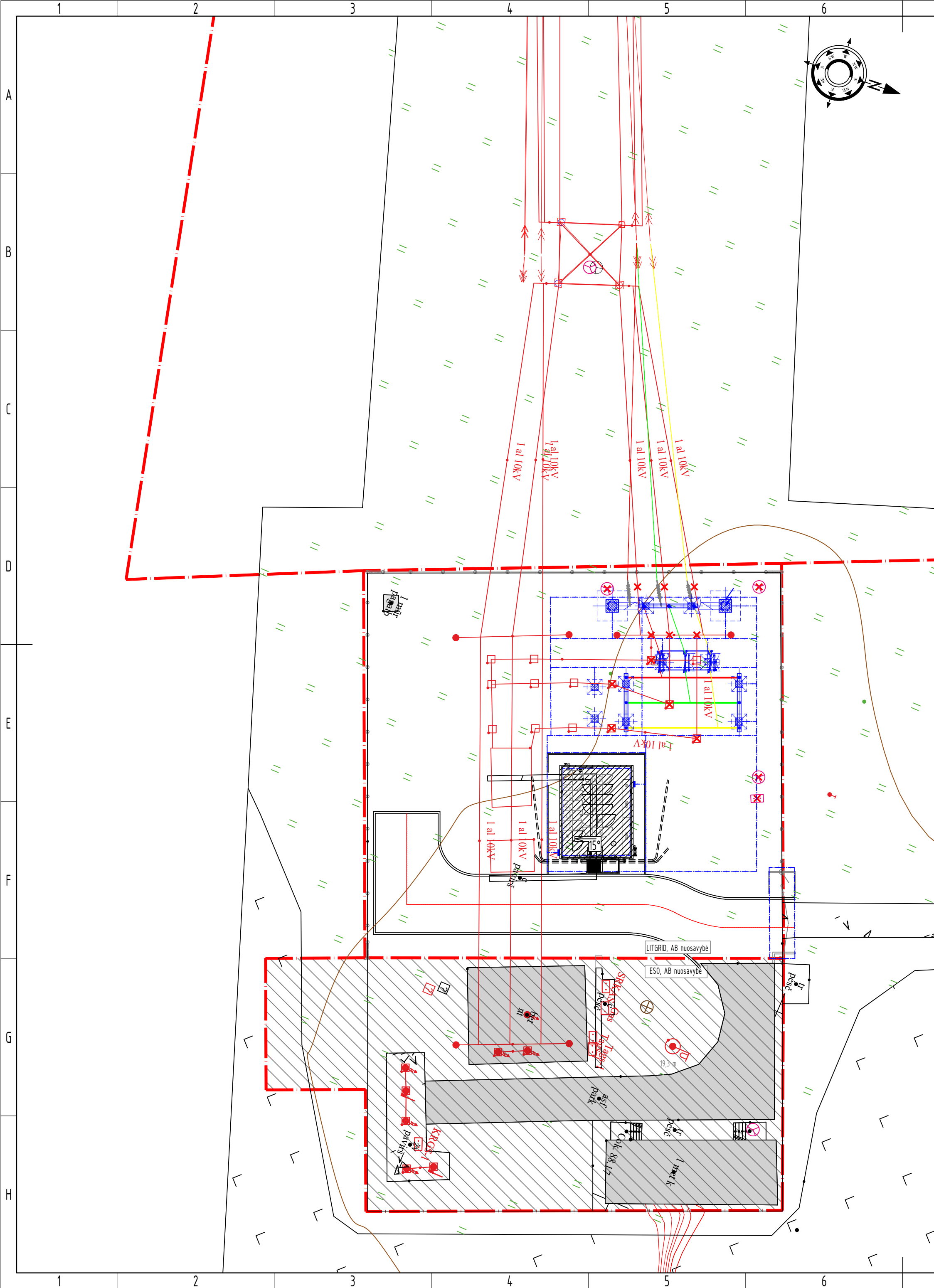
Pastabos:  
Privaloma užtikrinti demontuojamų KAS IR PTSRS spintų veiksmumą po demontavimo.

SUTARTINIAI ŽENKLAI:

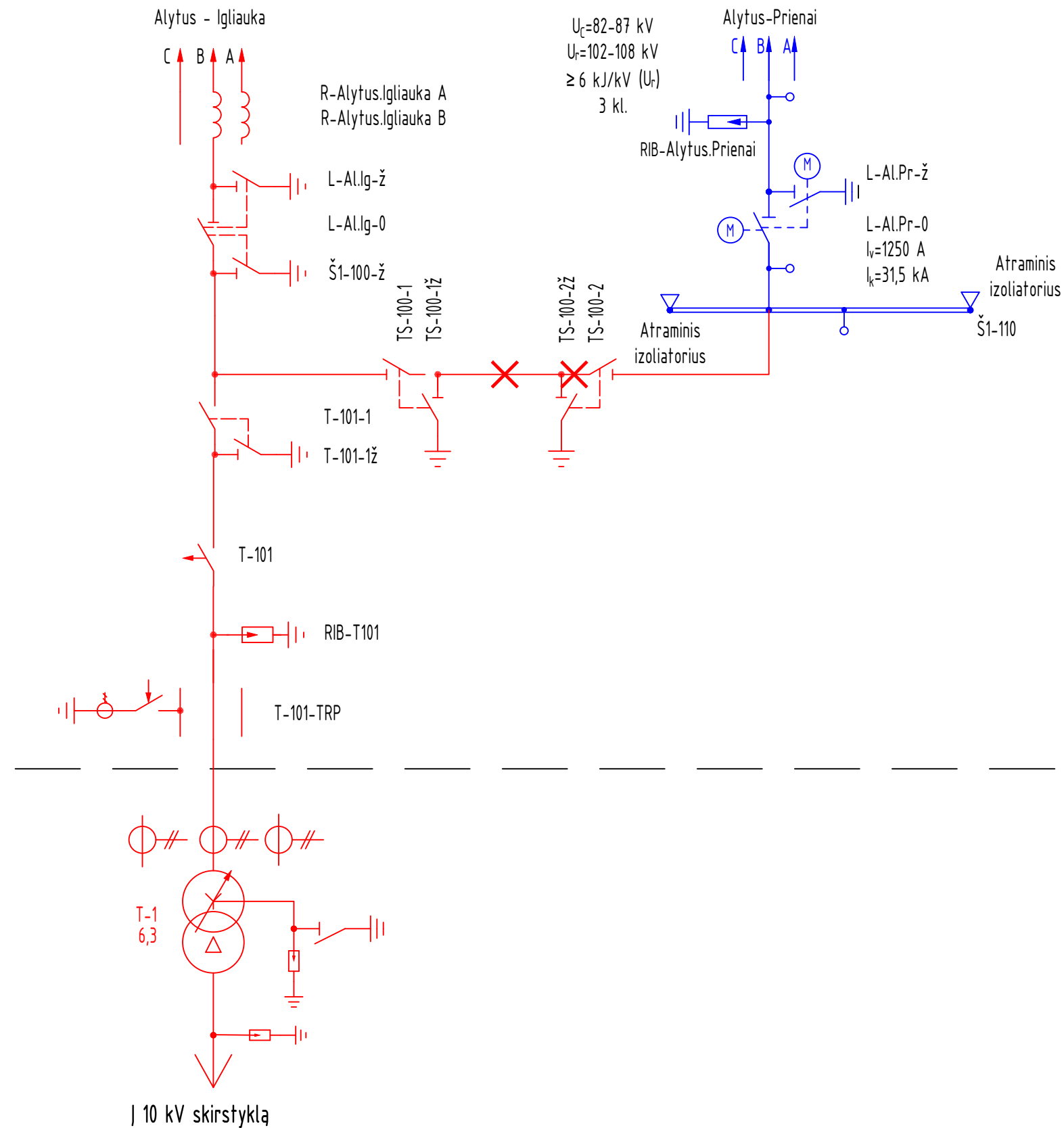
- Etapo metu įrengiami įrenginiai
- Atliktų etapų metu įrengti įrenginiai
- Esami įrenginiai

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div> <b>Energetikos projektai</b> PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div> <div><small>Islandijos pl. 217-B, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@epro.lt</small></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		
			110 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstytoklos rekonstrukcijos darbų etapų planai		
37745	PV			LAIDA	0
50144	PDV				
	PDVA				
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB			2025-15-XX-PP-E.B-09	
				LAPAS	LAPŲ
				1	6





LITGRID AB nuosavybė  
ESO AB nuosavybė



Antras darbų etapas:

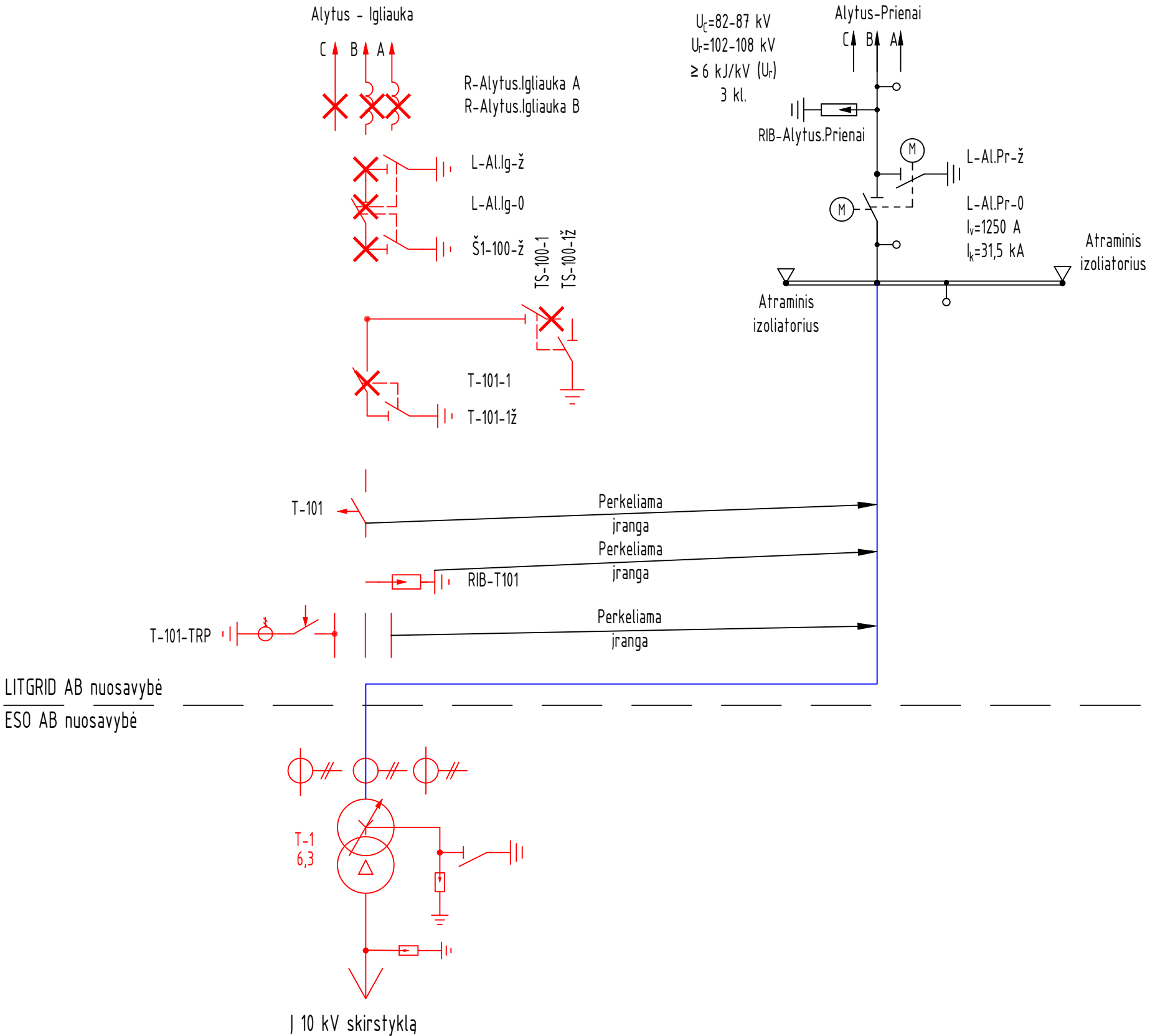
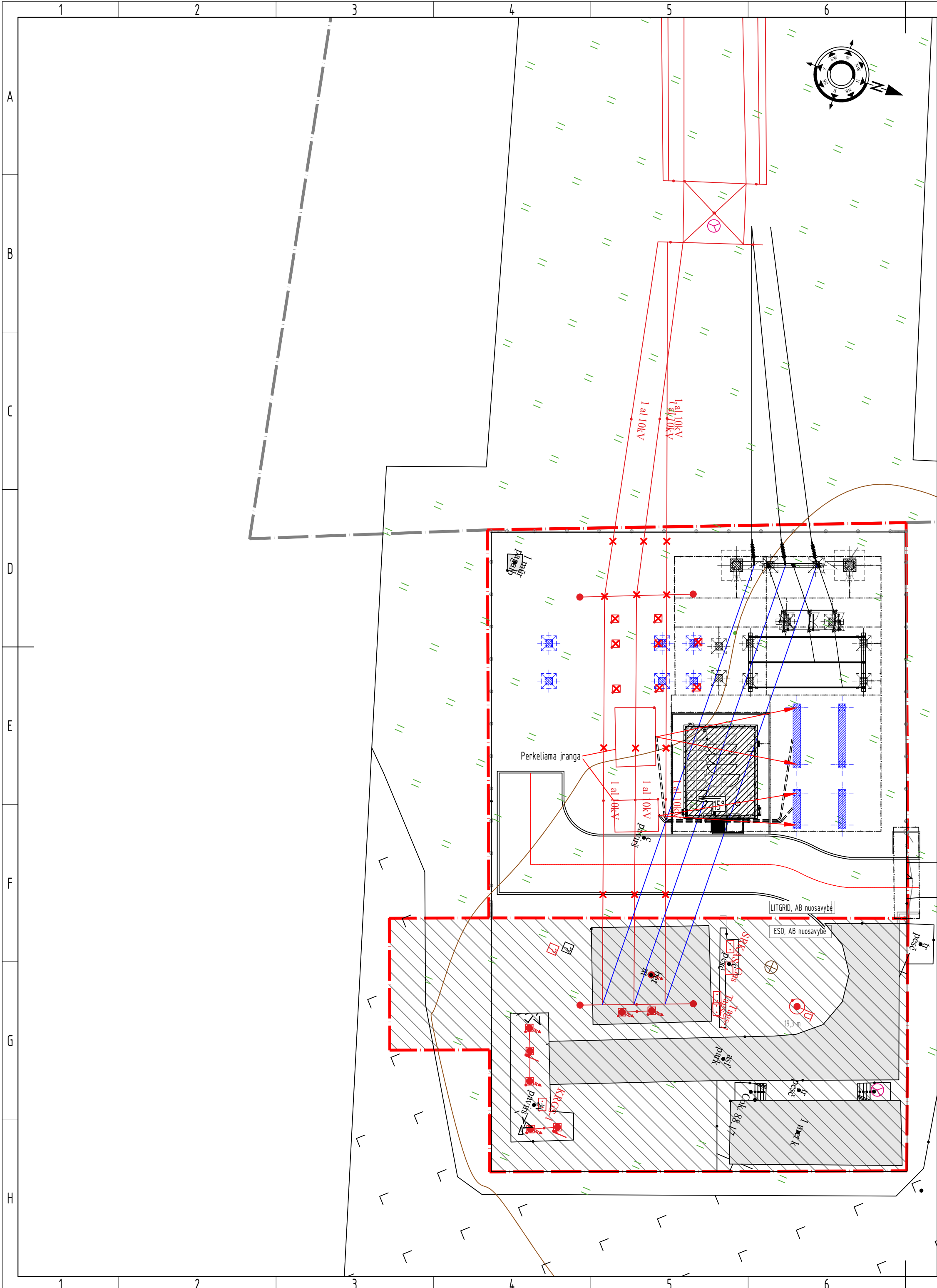
- Atjungiamas esama 110 kV oro linija Alytus - Prienai, Balbieriškio TP atjungiamas Š1-110 ir T1.
- Prienai - Alytus nuo 41(92) atramos demontuojami laidai, žaibosaugos trosas į TP portalą.
- OL Prienai - Alytus atšakinėje atramoje Nr.41(92) atkabinami šleifai į Balbieriškio TP.
- Demontuojami šynolaidžiai tarp TS-100-1 ir TS-100-2.
- Ijungiamas į darbą 110 kV OL Prienai - Alytus, Balbieriškio TP įjungiamas Š1-110 ir T-1.
- Demontuojamas skyriklis TS-100-2 ir įžemiktis TS-100-2ž.
- Atjungiamas ir demontuojamas skyriklis L-ALPr-0 su įžemikliais L-ALPr-ž ir Š2-100-ž.
- Demontuojama ryšių įrangos spinta ir ryšių šuliniai.
- Paklojama dalis įžeminimo kontūro
- Sumontuojami pamatai 110 kV linijiniui portalui.
- Įrengiami pamatai skyrikliui L-ALPr-0 su įžemikliu L-ALPr-ž, viršįtampių ribotuviui RIB-Alytus.Prienai, atraminiais izoliatoriams. Taip pat įrengiami rezerviniai pamatai perspektyviniam srovės transformatoriui.
- Įrengiamas naujas 110 kV linijinis portalas.
- Sumontuojamas viršįtampių ribotuvas RIB-Alytus.Prienai.
- Sumontuojamas skyriklis L-ALPr-0 su įžemikliu L-ALPr-ž.
- Sumontuojami nauji faziniai laidai ir žaibosaugos trosas tarp esamos galinės atr. Nr.41/1 (92/1) ir naujo linijinio portalo (OL Prienai - Alytus su atšaka Balbieriškis).
- Sumontuojami atraminiai izoliatoriai.
- Atraminiai izoliatoriai sušūnuojami.
- Atliekami naujų įrenginių pajungimo darbai, klojami kabeliai.
- Atliekami naujų įrengtųjų įrenginių bandymai.
- Suorganizuojamas TJK ir išleidžiamas nurodymas dėl naujų įrenginių pripažinimo veikiančiais.

Pastabos:

- II etapo 8 - 10 darbai atliekami vienu metu.
- II etapo 11 - 17 darbai atliekami vienu metu.

Laikinių pamatų vietas tikslinti rengimo metu. (laikinių pamatų išdėstymas turi atitikti atstumus tarp esamų pamatų ir turi tiktį perkeliams įrenginiams.)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-EB-09	2	6	0



Trečias darbų etapas:

- Atjungiamas 110 kV OL Alytus - Igliauka, Balbieriškio TP atjungiamas Š1-110 ir T-1.
- Alytus - Igliauka nuo 4(192) atamos demontuojami laidai, žaibosaugos trosas į TP portalą.
- Ijungiamas 110 kV OL Alytus - Igliauka.
- Esami laidai tarp T-1 ir 110 kV portalo Alytus - Igliauka perjungiami ant naujai III etape pastatyto Alytus - Prienai 110 kV linijinio portalo.
- Esamą skirtuvą T-101 ir įžemiklį T-101-TRP perkeliame panaudodami esamus pamatus.
- Esamą viršįtampių ribotuva RIB-T101 perkeliame panaudodami esamus pamatus.
- Demontuojamas skyriklis TS-100-1 ir įžemiklis TS-100-1ž.
- Atjungiamas 110 kV OL Prienai - Alytus.
- OL Prienai - Alytus atšakinėje atramoje Nr.4(192) sumontuojami šleifai į Balbieriškio TP.
- Atliekami perkeltų įrenginių pajungimo darbai klojami kabeliai.
- Atliekami perkeltų įrenginių bandymai.
- Ijungiamas T-1 galios transformatorius, Balbieriškio TP, paleidžiama veikti Alytus - Prienai OL prijunginiu.
- Demontuojamas viršįtampių ribotuvas RIB-T101. Demontuojamas viršįtampių ribotuvo pamatas.
- Demontuojamas skyriklis T-101-1 su įžemikliu T-101-1ž. Demontuojami skyriklio ir įžemiklio pamatai.
- Demontuojamas skyriklis L-AL.Ig-0 su įžemikliais L-AL.Ig-ž ir Š1-100-ž. Demontuojami skyriklio ir įžemiklio pamatai.
- Demontuojami užtvėrikliai R-Alytus.Igliauka A ir R-Alytus.Igliauka B.
- Įrengiami pamatai įtampos transformatoriui JT-101 ir atraminiam izoliatoriui, įrengiami rezerviniai pamatai perspektyviniams skyrikliai įžemikliui.

Pastabos:

III etapas 13 - 16 darbai atliekami vienu metu.

SUTARTINIAI ŽENKLAI:

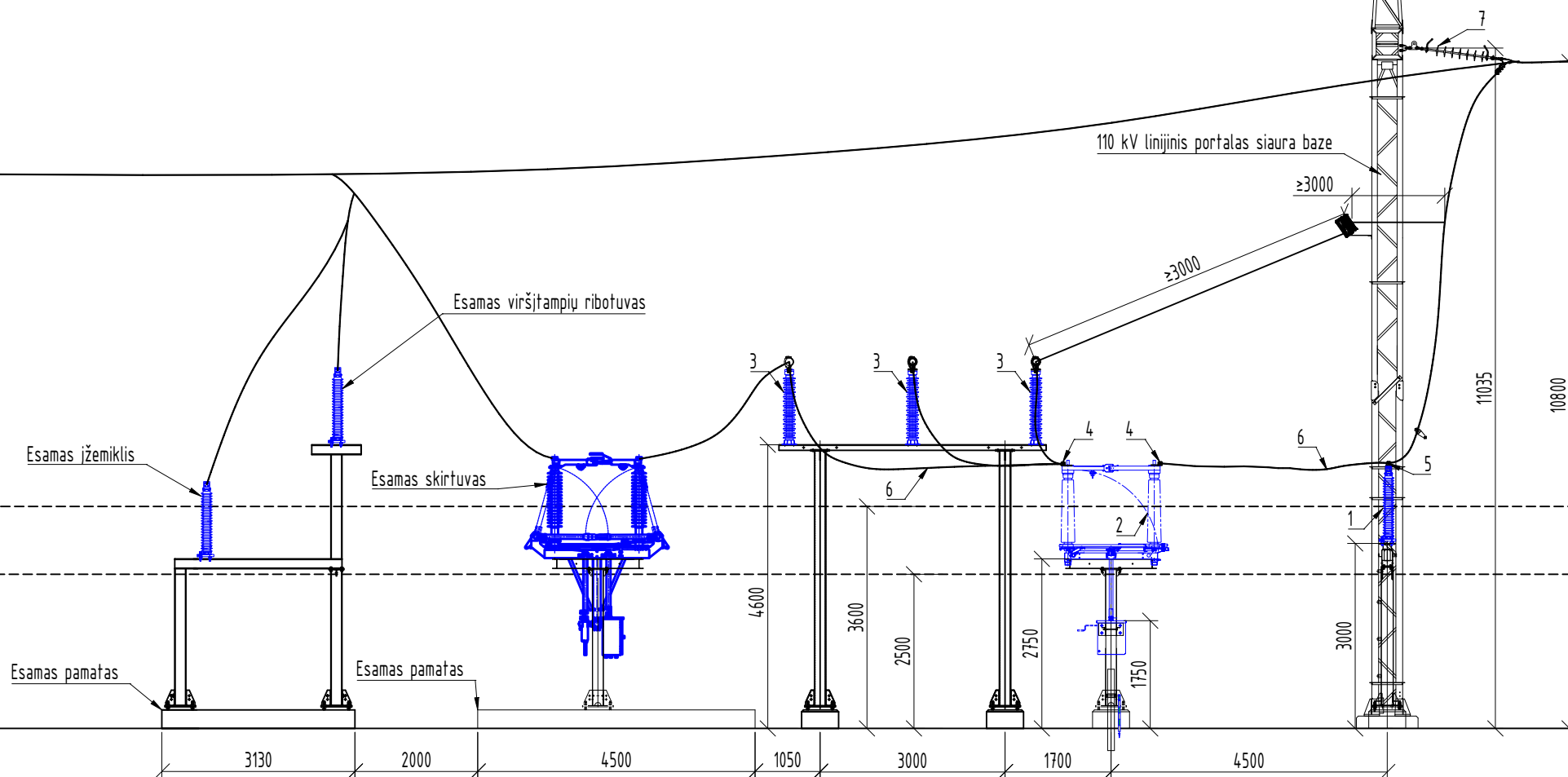
- Etapo metu įrengiami įrenginiai
- Atliktu etapu metu įrengti įrenginiai
- Esami įrenginiai
- Demontuojami įrenginiai

DOKUMENTO ŽYMŲ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.B-09	3	6	0



# Laikinių sujungimų išdėstymo planas

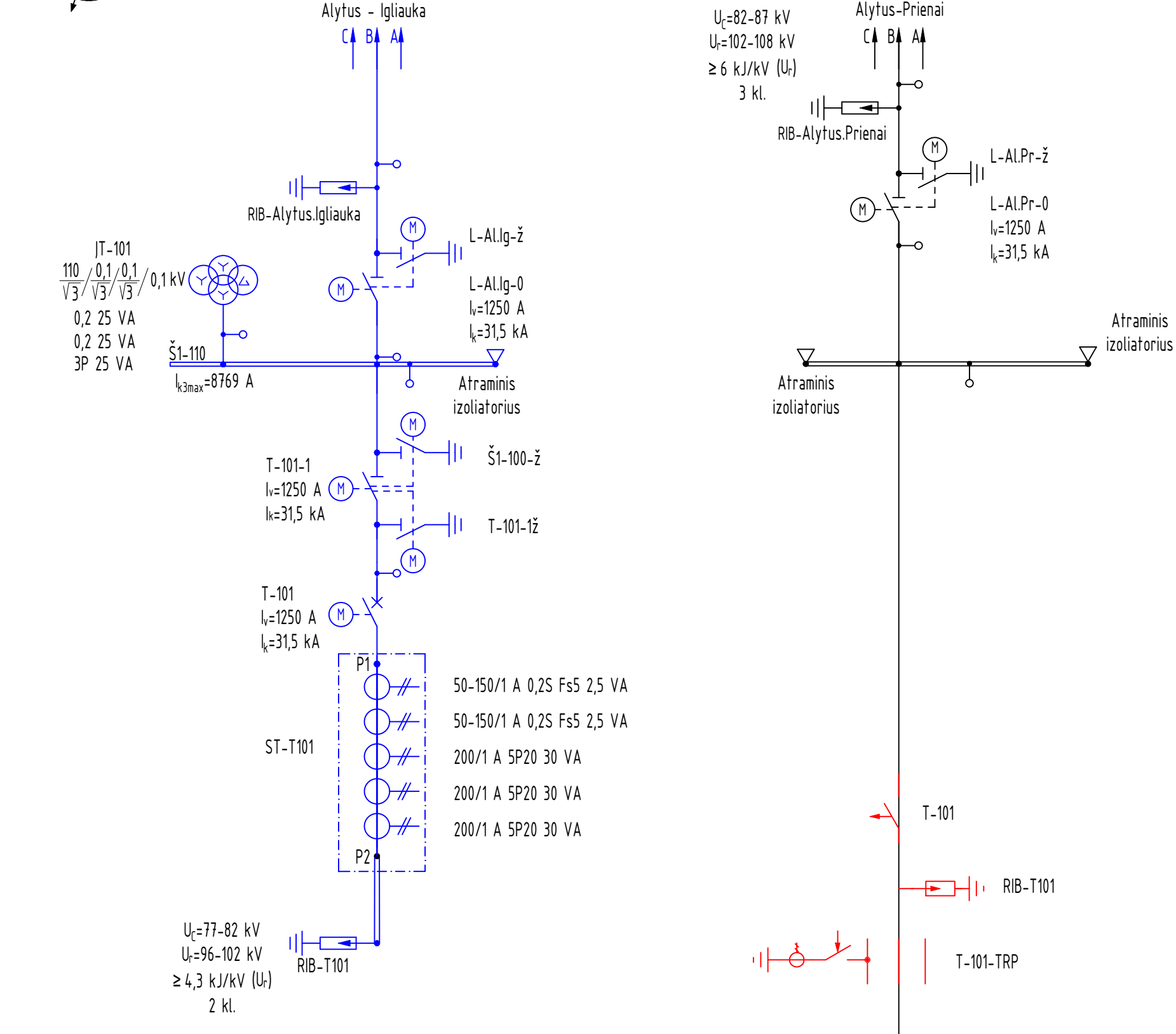
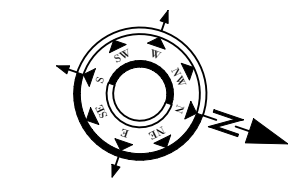
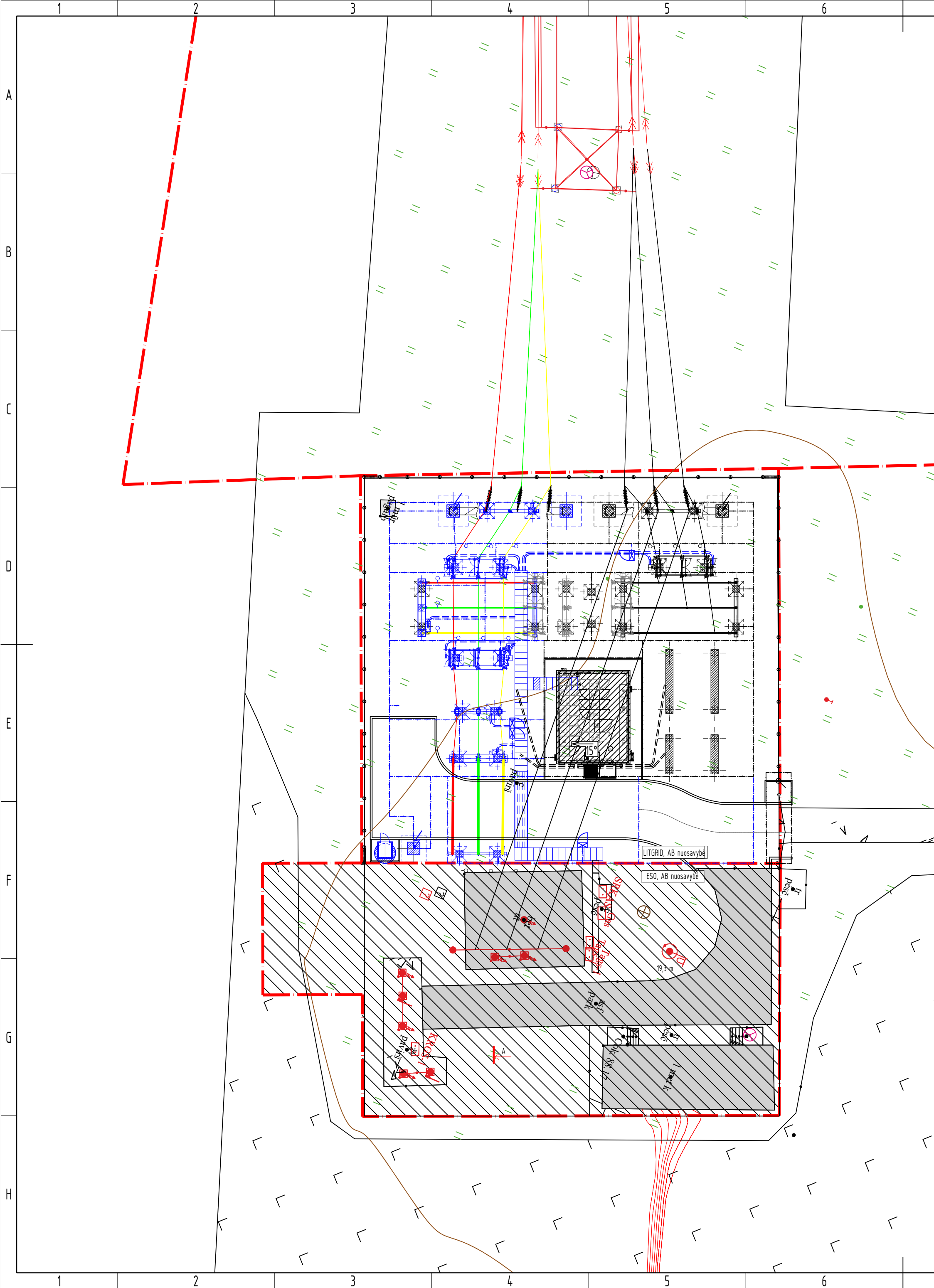
Eil.Nr.	Pavadinimas	Žymuo
1	110 kV III iškrovos klasės viršįtampių ribotuvas	
2	110 kV tripolis skyriklis su vienu įžeminimo peilių komplektu	
3	110 kV atraminis izoliatorius	
4	I formos aparatinis gnybtas skyrikliai plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	
5	T formos aparatinis gnybtas viršįtampių ribotuvui plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	
6	Neizoliuotas daugiavielis aliuminis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi	149-AL1/24-ST1A
7	Polimeriniai strypiniai izoliatoriai	



## PASTABOS:

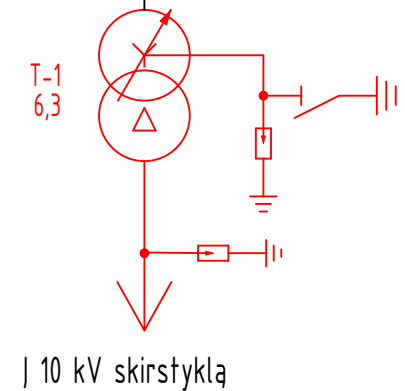
- Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.
- Nusileidimus į įrenginius sumontuoti 5-6 % ilgesnius negu atstumas tarp jungiamų aparatų gnybų.
- Naujai projektuojamų įrenginių montavimo aukštis tikslinamas techninio darbo projekto rengimo metu pagal tiekiamos įrangos gabaritinius matmenis.
- Visi atstumai nuo srovėlaidžių turinčių įtampų iki įvairių atvirosios skirstyklos elementų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta „Skirstyklos ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklių“ priede, tame tarpe:
  - nuo neatitvertų srovėlaidžių iki žemės arba iki pastatų dangos, esant labiausiai įlinkusiems laidams,  $\geq 3600$  mm;
  - nuo įtampų turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų 1,6 m aukščio atitvarų, iki transportuojamo įrenginio gabaritų  $\geq 1650$  mm;
  - tarp skirtingų grandžių srovėlaidžių įvairiose plokštumose, taip pat skirtingų grandžių srovėlaidžių horizontalioje plokštumoje, atliekant darbus vienoje grandyje ir neatjungus kitos, nuo srovėlaidžių iki išorės atitvaro viršutinio krašto, tarp srovėlaidžių ir statinių  $\geq 2900$  mm;
  - nuo įtampų turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki įžemintų konstrukcijų arba stacionariųjų ne mažesnio kaip 2 m aukščio atitvarų  $\geq 900$  mm.
- Mažiausias atstumas nuo apačiojo izoliatoriaus porceliano krašto iki žemės turi būti ne mažesnis kaip 2500 mm.
- 110 kV dujinių jungtuvų paviršius turi būti toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, tuomet prie 110 kV dujinių jungtuvų paviršius turi būti sumontuotos stacionarios jungtuvų paviršius aptarnavimo aikštelės.
- Oro linijos užvedimas į TP projektuojamas atskiru projektu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-E.B-09	4	6	0



LITGRID AB nuosavybė  
ESO AB nuosavybė

SUTARTINIAI ŽENKLAI:



- Etapo metu įrengiami įrenginiai
- Atliktų etapų metu įrengti įrenginiai
- Esami įrenginiai
- Gesinamas transformatorius
- Demontuojami įrenginiai

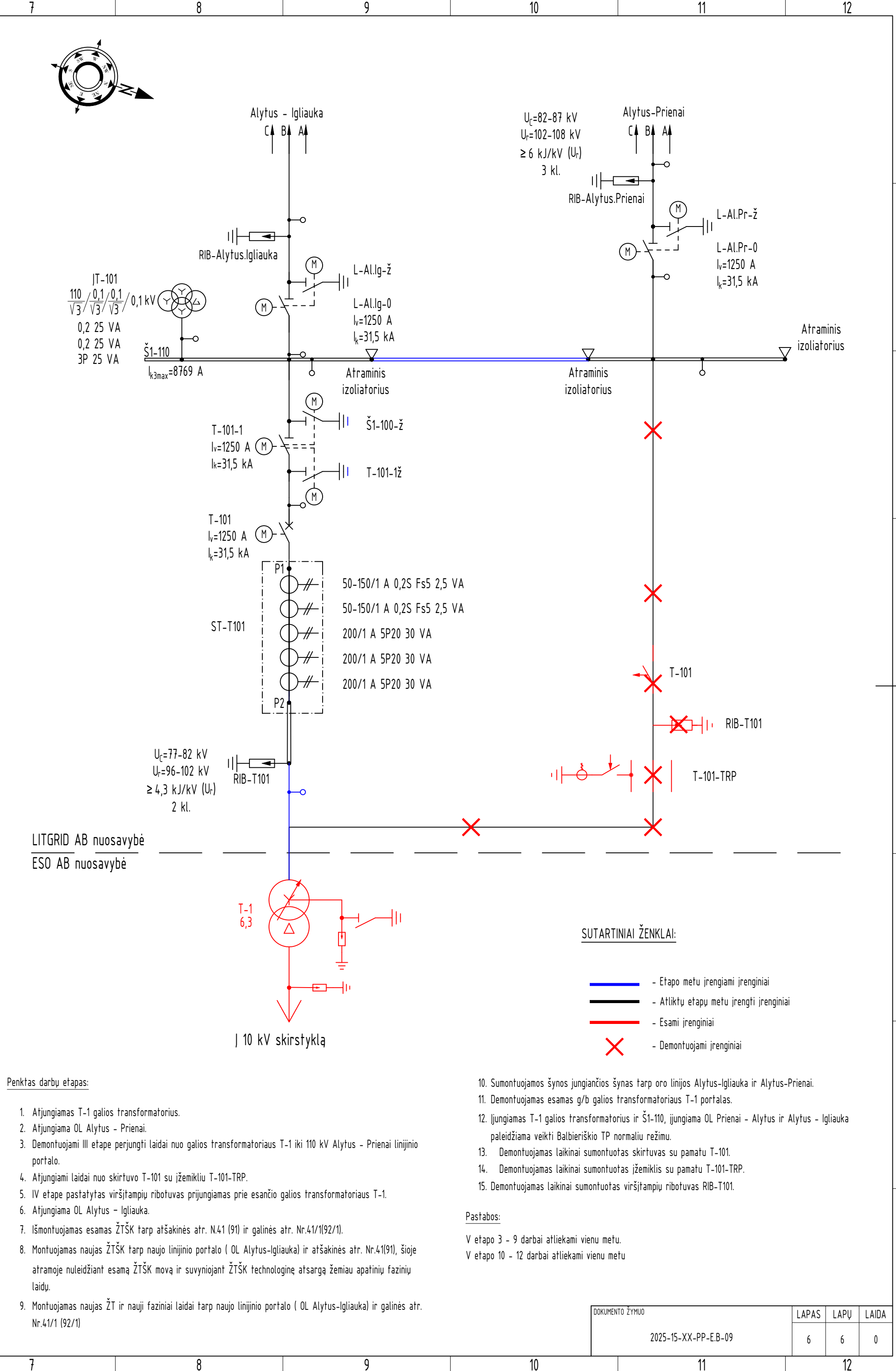
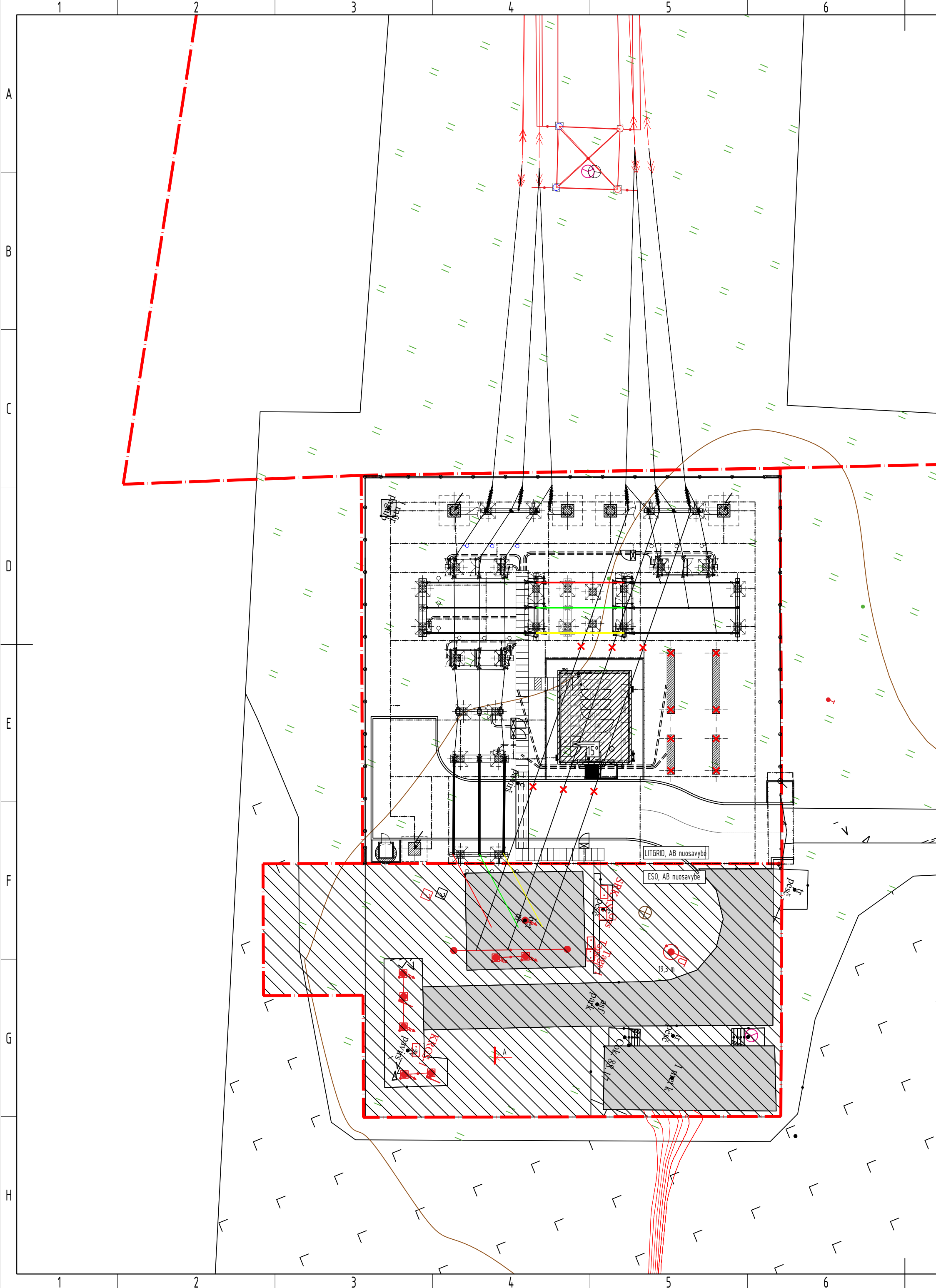
Ketvirtas darbų etapas:

1. Paklojama likusi įžeminimo kontūro dalis.
2. Sumontuojami pamatai 110 kV linijiniui portalui.
3. Įrengiami pamatai viršįtampių ribotuviui RIB-Alytus.Igliauka.
4. Įrengiami pamatai skyrikliai L-ALig-0 su žemikliu L-ALig-ž.
5. Įrengiami pamatai skyrikliai T-101-1 su žemikliais Š1-100-ž ir T-101-1ž.
6. Įrengiami pamatai jungtuvui T-101.
7. Įrengiami pamatai srovės transformatoriui ST-T101.
8. Įrengiami pamatai viršįtampių ribotuviui RIB-T101.
9. Pastotės teritorijoje įrengiami kabelių kanalai.
10. Įrengiamas naujas 110 kV linijinis portalas siaura baze.
11. Sumontuojamas viršįtampių ribotuvas RIB-Alytus.Igliauka.
12. Sumontuojamas skyriklis L-ALig-0 su žemikliu L-ALig-ž.
13. Ant III etape sumontuotų pamatų įrengiamas įtamos transformatorius JT-101.
14. Ant III etape sumontuotų pamatų įrengiami atraminiai izoliatoriai.
15. Sumontuojamas skyriklis T-101-1 su žemikliais Š1-100-ž ir T-101-1ž.
16. Sumontuojamas jungtuvas T-101.
17. Sumontuojamas srovės transformatorius ST-T101.
18. Sumontuojamas viršįtampių ribotuvas RIB-T101.
19. Atliekami naujų įrenginių pajungimo darbai, klojami laidai, kabeliai.

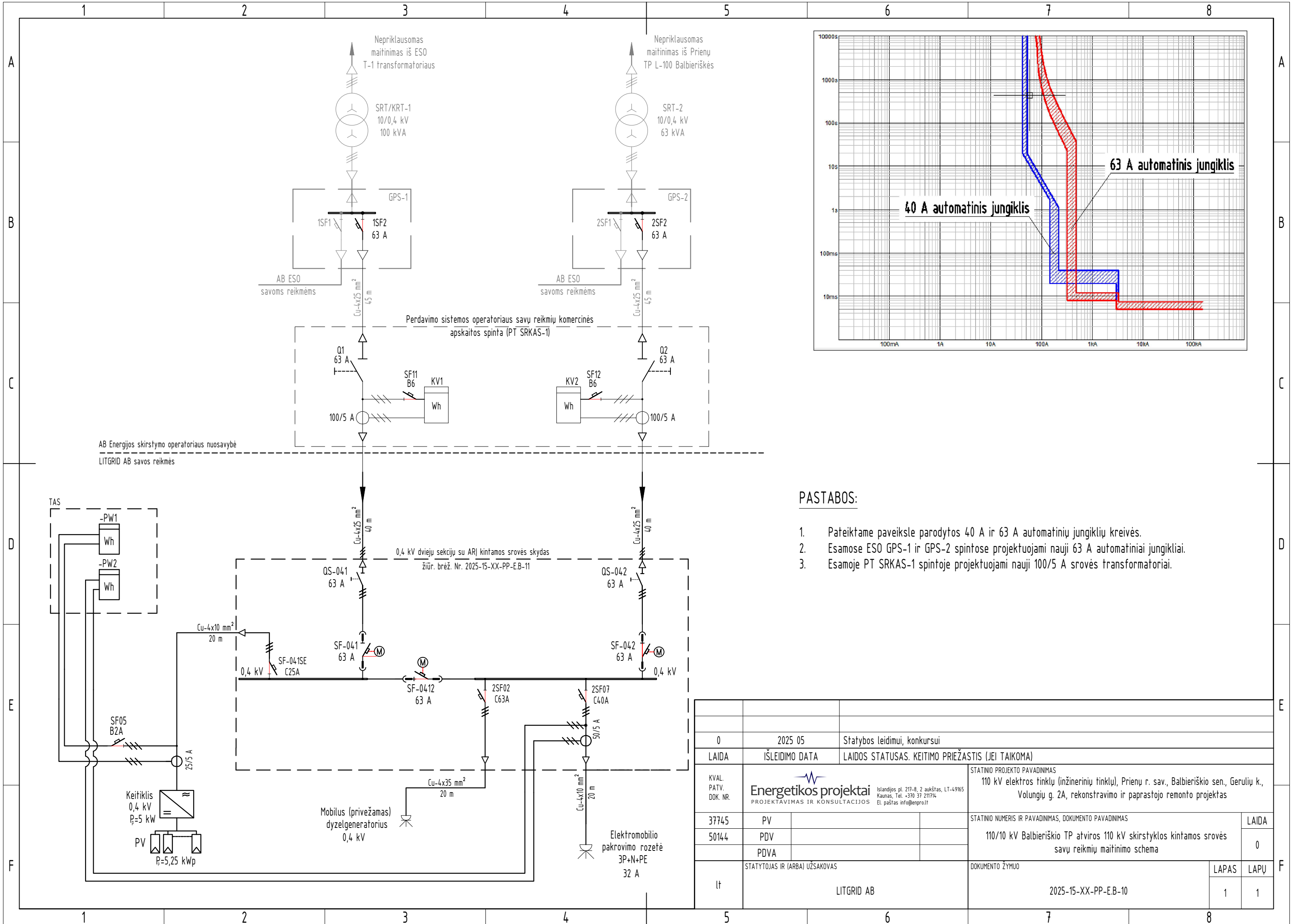
20. Atliekami naujai įrengtų įrenginių bandymai.
21. Suorganizuojamas TJK ir išleidžiamas nurodymas dėl naujų įrenginių pripažinimo veikiančiais.

Pastabos:  
IV etapo 3 - 9 darbai atliekami vienu metu.  
IV etapo 10 - 18 darbai atliekami vienu metu.

DOCUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-EB-09	5	6	0

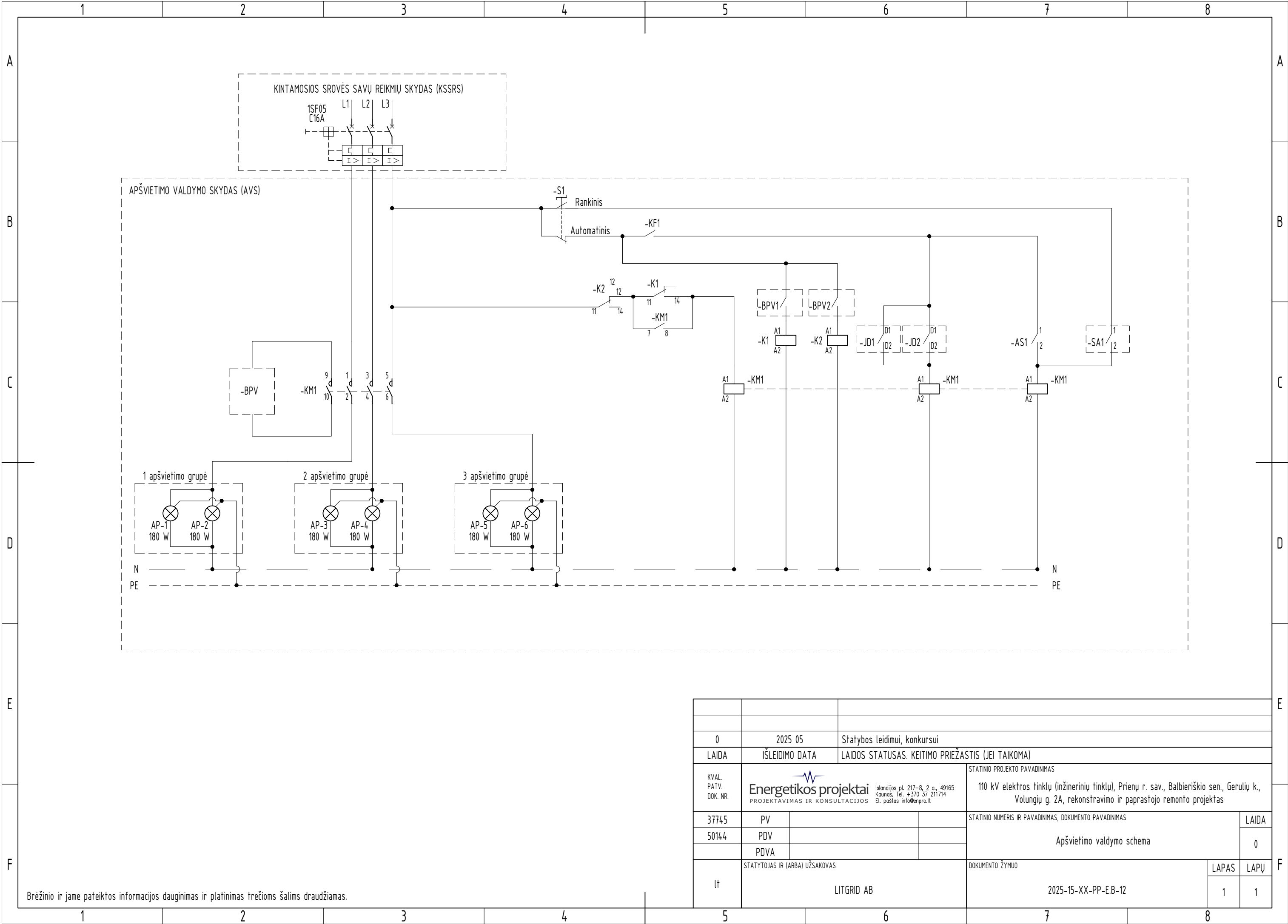


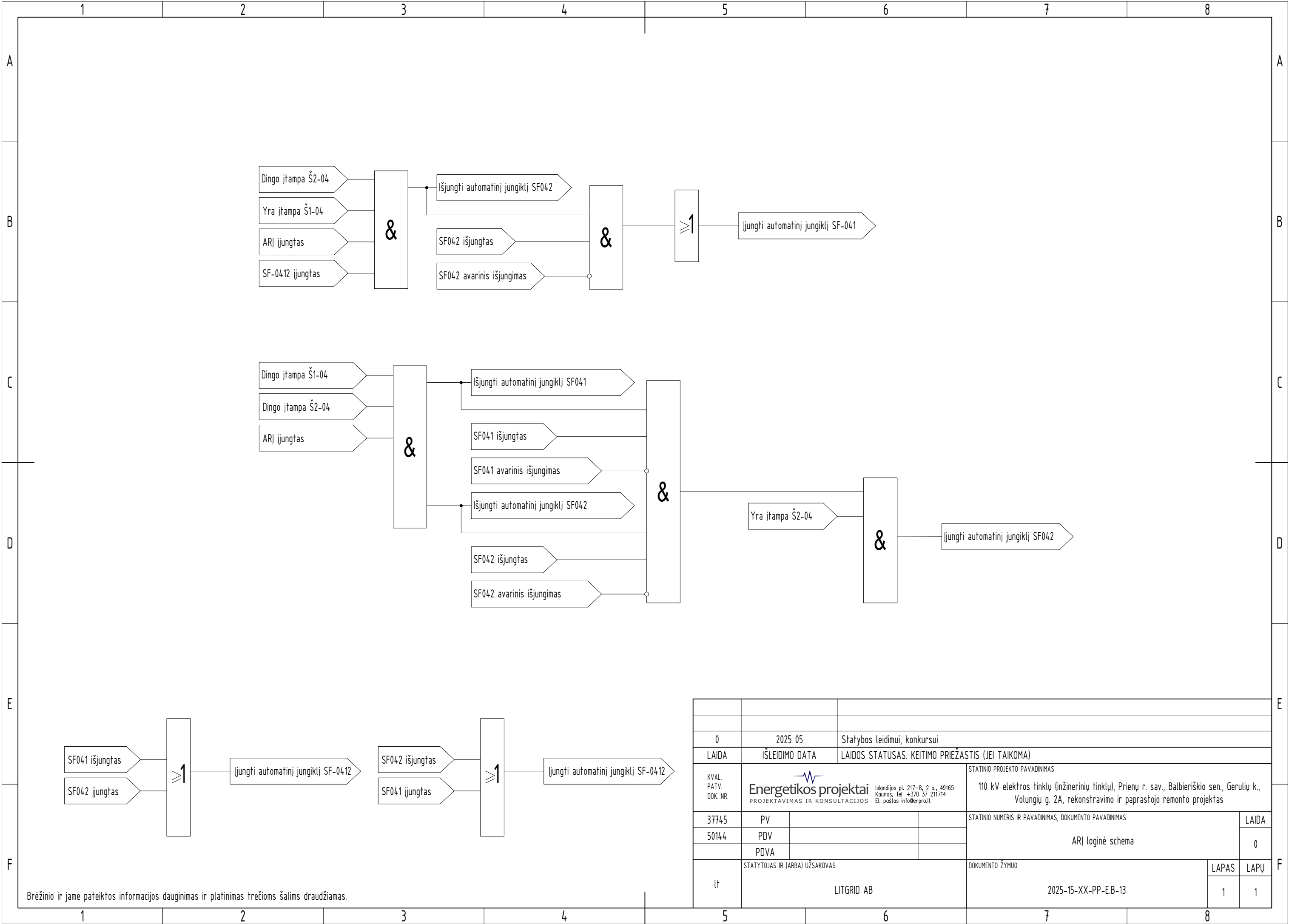




																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

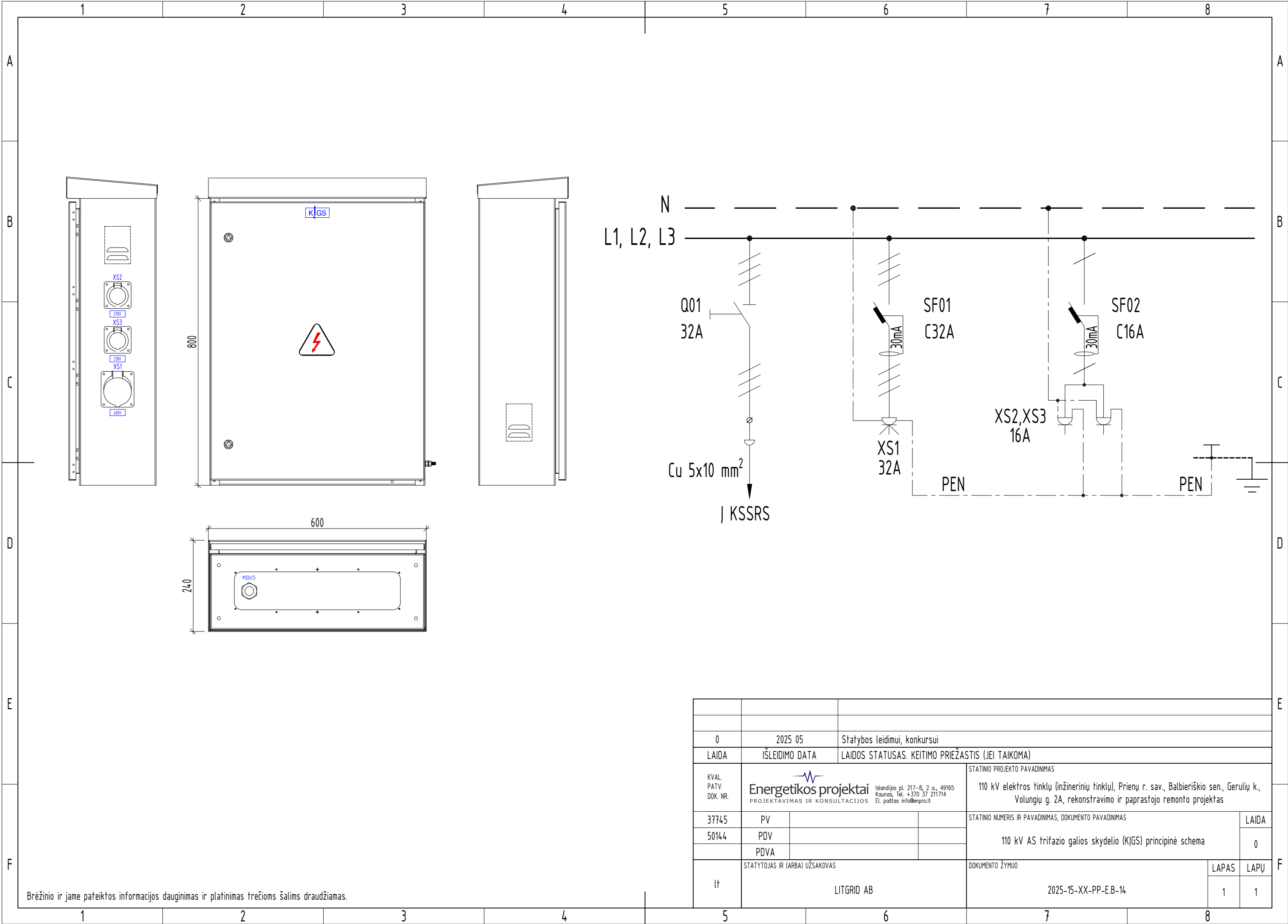






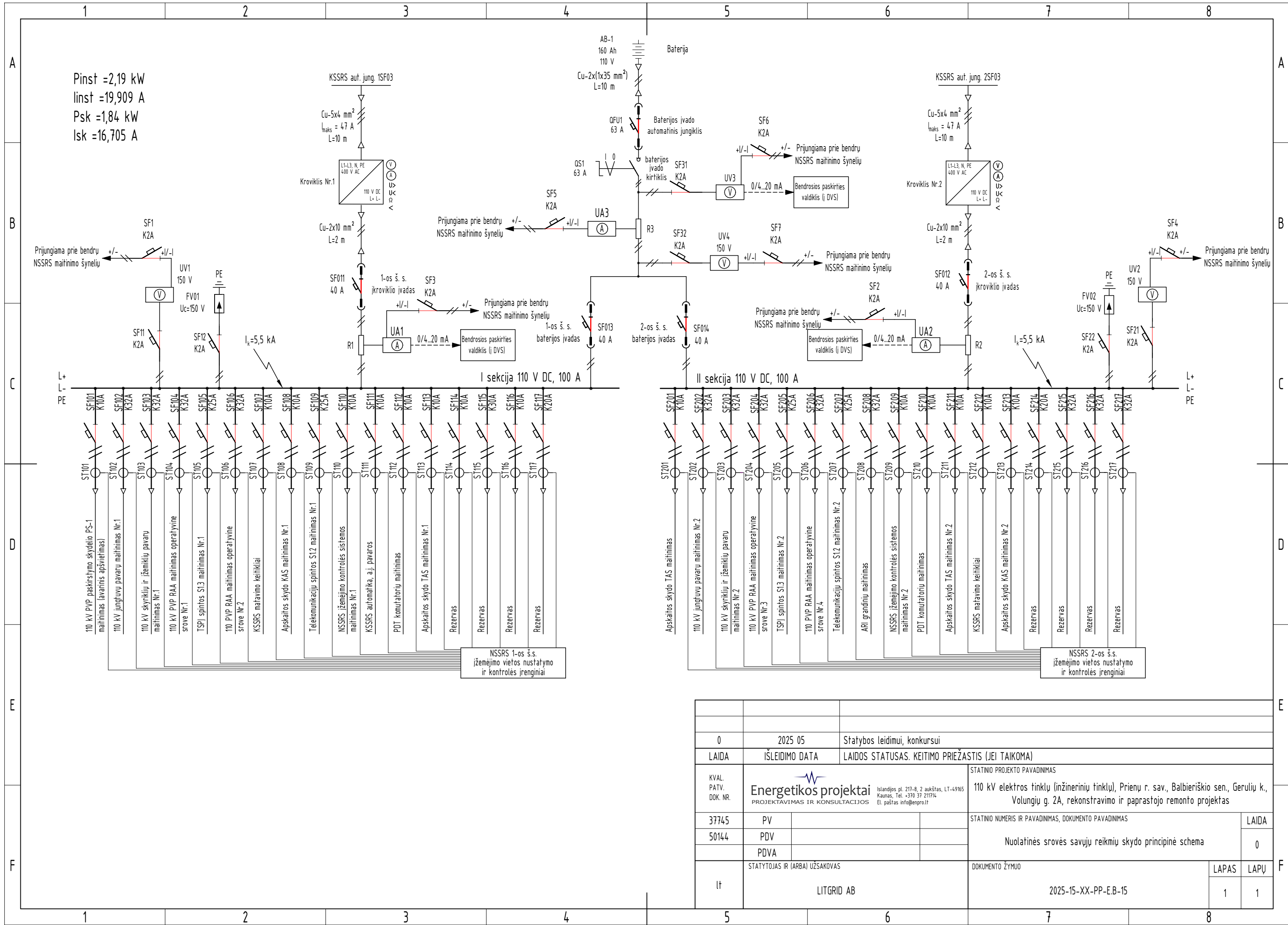
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas.

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 o., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
37745	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
50144	PDV	ARJ loginė schema
	PDVA	
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2025-15-XX-PP-E.B-13
		LAPAS LAPŲ
		1 1

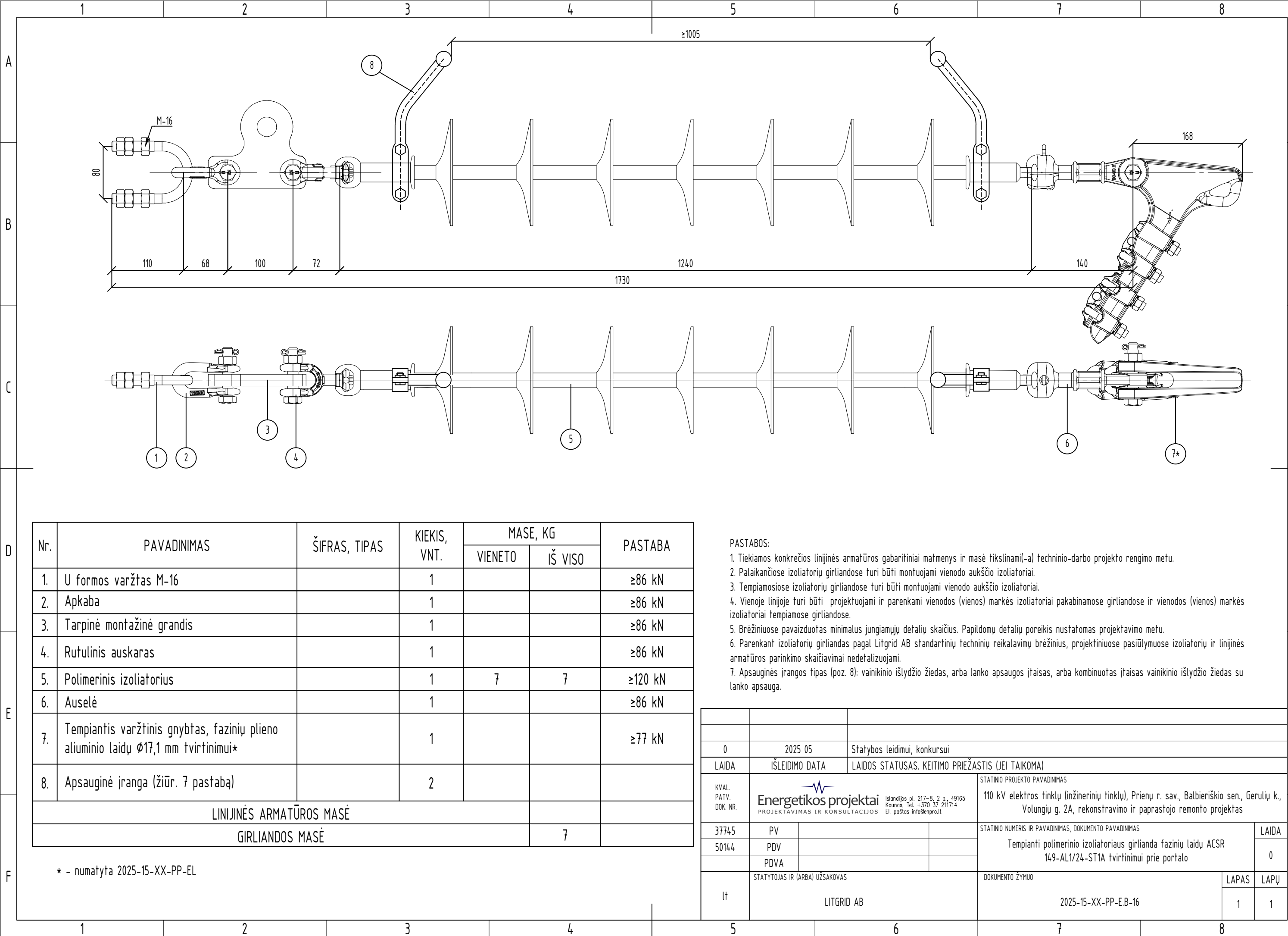


Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas.






0	2025 05	Statybos leidimui, 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	
37745	PV	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
50144	PDV	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
	PDVA	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Nuolatinės srovės sąvųjų reikiųjų skydo principinė schema
		LAIDA
		0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2025-15-XX-PP-E.B-15
		LAPAS
		1
		LAPŲ
		1



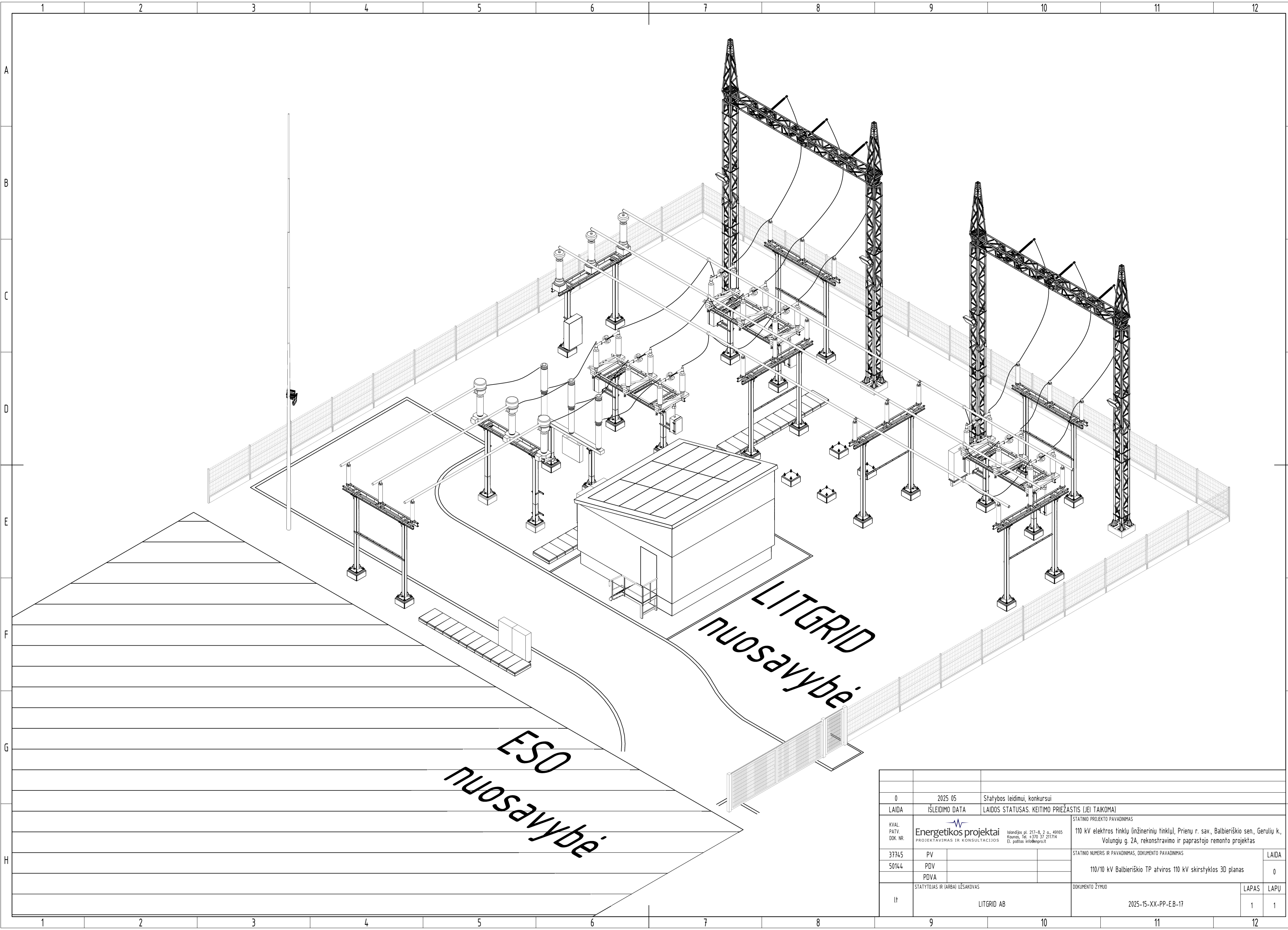
Nr.	PAVADINIMAS	ŠIFRAS, TIPAS	KIEKIS, VNT.	MASE, KG		PASTABA
				VIENETO	IŠ VISO	
1.	U formos varžtas M-16		1			≥86 kN
2.	Apkaba		1			≥86 kN
3.	Tarpinė montažinė grandis		1			≥86 kN
4.	Rutulinis auskaras		1			≥86 kN
5.	Polimerinis izoliatorius		1	7	7	≥120 kN
6.	Auselė		1			≥86 kN
7.	Tempiantis varžtinis gnybtas, fazinių plieno aliuminio laidų Ø17,1 mm tvirtinimui*		1			≥77 kN
8.	Apsauginė įranga (žiūr. 7 pastaba)		2			
LINIJINĖS ARMATŪROS MASĖ						
GIRLIANDOS MASĖ					7	


\* - numatyta 2025-15-XX-PP-EL

- PASTABOS:
- Tiekiamos konkrečios linijinės armatūros gabaritiniai matmenys ir masė tikslinami(-a) techninio-darbo projekto rengimo metu.
  - Palaikančiose izoliatorių girliandose turi būti montuojami vienodo aukščio izoliatoriai.
  - Tempiamosiose izoliatorių girliandose turi būti montuojami vienodo aukščio izoliatoriai.
  - Vienoje linijoje turi būti projektuojami ir parenkami vienodos (vienos) markės izoliatoriai pakabinamose girliandose ir vienodos (vienos) markės izoliatoriai tempiamose girliandose.
  - Brėžiniuose pavaizduotas minimalus jungiamųjų detalių skaičius. Papildomų detalių poreikis nustatomas projektavimo metu.
  - Prenkant izoliatorių girliandas pagal Litgrid AB standartinių techninių reikalavimų brėžinius, projektiniuose pasiūlymuose izoliatorių ir linijinės armatūros parinkimo skaičiavimai nedetalizuojami.
  - Apsauginės įrangos tipas (poz. 8): vainikinio išlydžio žiedas, arba lanko apsaugos įtaisas, arba kombinuotas įtaisas vainikinio išlydžio žiedas su lanko apsauga.

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div> <b>Energetikos projektai</b> PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div> <div>Islandijos pl. 217–8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
			110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas			
	37745	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
	50144	PDV			Tempianti polimerinio izoliatoriaus girianda fazinių laidų ACSR 149-AL1/24-ST1A tvirtinimui prie portalo	0
		PDVA				
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
	LITGRID AB		2025-15-XX-PP-E.B-16		1	1





0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DDK NR.	<div><div></div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div> <div><div>Išlaidų psl. pl. 217–8, 2 o., 49165 Kounas, tel. +370 37 217174 E. paštas: info@enerproj.lt</div></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
			110/10 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstytoklos 3D planas		0
37745	PV				
50144	PDV				
	PDVA				
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB			2025-15-XX-PP-E.B-17	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1