

STATINIO PROJEKTO  
PAVADINIMAS: **30/110 kV Gudelių TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projektas**

OBJEKTO PAVADINIMAS: **30/110 kV Gudelių TP**

STATINIO PAVADINIMAS: **Elektros transformatorių pastotės pastatai ir inžineriniai statiniai**

STATINIO ADRESAS: **Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C**

STATINIO KATEGORIJA: **Ypatingasis statinys**

STATYBOS RŪŠIS: **Naujo statinio statyba**

UŽSAKOVAS: **UAB „Surdegio vėjas“**

STATYTOJAS: **UAB „Surdegio vėjas“**

PRIJUNGIMO SĄLYGŲ NR. **24SD-1350**

STATINIO PROJEKTO  
ETAPAS: **Projektiniai pasiūlymai**

STATINIO PROJEKTO Nr.: **2024-44-04-XX-PP**

STATINIO PROJEKTO  
DALIS: **Elektrotechnikos dalis**

BYLOS ŽYMUO: **E**

BYLOS LAIDA: **0**

BYLOS IŠLEIDIMO DATA: **2025 04**

*Direktorius*

*Tomas Danielius*

*Projekto vadovas  
(atestato Nr. 41399)*

*Gintaras Jančėnkovas*


*Projekto dalies vadovas  
(atestato Nr. 41770)*

*Audrius Tarvydas*

KAUNAS 2025

## BYLOS TURINYS

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	2
PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	3
PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	3
PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS.....	4
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS .....	5
AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	6
PAGRINDINIŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, MEDŽIAGŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS .....	30
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS .....	217
BRĖŽINIAI.....	236

0	2025 04	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 30/110 kV Gudelių TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Bylos turinys	LAIDA
41770	PDV	Audrius Tarvydas			
	Inž	Daivaras Sabaliauskas			0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  UAB „Surdegio vėjas“			DOKUMENTO ŽYMUO  2024-44-04-XX-PP-E.T	LAPAS 1  LAPŲ 1

# PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024-44-04-XX-PP-BD	Žr. BD	Bendroji dalis	
2.	2024-44-04-XX-PP-SO	Žr. BD	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024-44-04-XX-PP-SP	Žr. BD	Sklypo plano dalis	
4.	2024-44-04-XX-PP-SA	Žr. BD	Architektūrinė dalis	
5.	2024-44-04-XX-PP-SK	Žr. BD	Konstrukcijų dalis	
6.	<b>2024-44-04-XX-PP-E</b>	<b>0</b>	<b>Elektrotechnikos dalis</b>	
7.	2024-44-04-XX-PP-RAV	Žr. BD	Relinės apsaugos ir valdymo dalis	
8.	2024-44-04-XX-PP-EEA	Žr. BD	Elektros energijos apskaitos dalis	
9.	2024-44-04-XX-PP-PVA	Žr. BD	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
10.	2024-44-04-XX-PP-AGS	Žr. BD	Apsauginės signalizacijos, gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	


PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

*Gintaras Jančėnkovas*

ATESTATO Nr. 41399

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2025 04	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 30/110 kV Gudelių TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projektas		
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Projekto sudėties žiniaraštis	LAIDA	
41770	PDV	Audrius Tarvydas		0	
	Inž	Daivas Sabaliauskas			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  UAB „Surdegio vėjas“		DOKUMENTO ŽYMUO  2024-44-04-XX-PP-E.PSŽ	LAPAS  1	LAPŲ  1

## PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2024-44-04-XX-PP-E.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2024-44-04-XX-PP-E.BSŽ	2	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2024-44-04-XX-PP-E.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2024-44-04-XX-PP-E.AR	24	0	Aiškinamasis raštas	
5.	2024-44-04-XX-PP-E.TS	187	0	Techninės specifikacijos	
6.	2024-44-04-XX-PP-E.SŽ	19	0	Sąnaudų žiniaraštis	

## PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2024-44-04-XX-PP-E.B-01	1	0	30/110 kV Gudelių 30 kV vienlinijinė schema	
2.	2024-44-04-XX-PP-E.B-02	1	0	30/110 kV Gudelių TP skirstyklos planas	
3.	2024-44-04-XX-PP-E.B-03	1	0	30/110 kV Gudelių uždaro skirstyklos ir valdymo pulto planas (M 1:30)	
4.	2024-44-04-XX-PP-E.B-04	1	0	30/110 kV Gudelių TP uždaro skirstyklos ir valdymo pulto įžeminimo planas (M 1:30)	
5.	2024-44-04-XX-PP-E.B-05	1	0	30/110 kV Gudelių TP uždaro skirstyklos ir valdymo pulto kabelinių konstrukcijų planas (M 1:30)	
6.	2024-44-04-XX-PP-E.B-06	1	0	30/110 kV Gudelių TP atviros skirstyklos įžeminimo planas	
7.	2024-44-04-XX-PP-E.B-07	1	0	30/110 kV Gudelių TP atviros skirstyklos potencialų išlyginimo planas	

0	2025 04	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 30/110 kV Gudelių TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	LAIDA
41770	PDV	Audrius Tarvydas			
	Inž	Daivas Sabaliauskas			0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  UAB „Surdegio vėjas“			DOKUMENTO ŽYMUO  2024-44-04-XX-PP-E.BSŽ	LAPAS 1
					LAPŲ 2



Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
8.	2024-44-04-XX-PP-E.B-08	1	0	30/110 kV Gudelių TP atviros skirstyklos apšvietimo planas	
9.	2024-44-04-XX-PP-E.B-09	1	0	30/110 kV Gudelių TP atviros skirstyklos žaibosaugos planas	
10.	2024-44-04-XX-PP-E.B-10	1	0	30/110 kV Gudelių TP savų reikmių maitinimo schema	
11.	2024-44-04-XX-PP-E.B-11	1	0	Kintamos srovės savų reikmių skydo maitinimo schema	
12.	2024-44-04-XX-PP-E.B-12	1	0	Apšvietimo valdymo schema	
13.	2024-44-04-XX-PP-E.B-13	1	0	ARĮ loginė schema	
14.	2024-44-04-XX-PP-E.B-14	1	0	Nuolatinės srovės savų reikmių skydo schema	
15.	2024-44-04-XX-PP-E.B-15	1	0	Kilnojamų įrenginių galios skydelio schema	
16.	2024-44-04-XX-PP-E.B-16	1	0	30 kV kabelių užvedimo į galios transformatorių T-1	


### PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	24SD-1350	72	PRIJUNGIMO SĄLYGOS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.BSŽ	2	2	0

PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

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

0	2025 04	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small></div> <div><small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small></div>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 30/110 kV Gudelių TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projektas			
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Projekto derinimų lapas	LAIDA	
41770	PDV	Audrius Tarvydas		0	
	Inž	Daivaras Sabaliauskas			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  UAB „Surdegio vėjas“		DOKUMENTO ŽYMUO  2024-44-04-XX-PP-E.PDL	LAPAS  1	LAPŲ  1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

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

#### 1.1. Projektavimo užduotis

30/110 kV Gudelių TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projekto elektrotechnikos dalis parengta pagal Litgrid AB pateiktas prisijungimo sąlygas „Prijungimo sąlygos elektrinės prijungimui prie elektros perdavimo tinklo“, 2024-03-28 Nr. 24SD-1350.

#### 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. sausio 1 d.	
3.	VIII-1881	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025 m. sausio 17 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 2024 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 04	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 30/110 kV Gudelių TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projektas</div>				
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Aiškinamasis raštas	LAIDA	
41770	PDV	Audrius Tarvydas		0	
	Inž	Daivas Sabaliauskas			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  UAB „Surdegio vėjas“		DOKUMENTO ŽYMUO  2024-44-04-XX-PP-E.AR	LAPAS  1	LAPŲ  24

12.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. Galiojanti suvestinė redakcija 2024 m. gruodžio 12 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. lapkričio 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.	EII BT	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. spalio 27 d.	
27.	ELI IT	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.	1-28	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
32.	16-7474 Reg. 2016-06-22	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas.	
33.	D1-481	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025 m. sausio 1 d.	
34.	D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025 m. sausio 1 d.	
35.	HN 98:2014	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai	
36.	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	
37.	IEC 60502-1	Kabelių izoliacijos standartas	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	2	24	0

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

1. Microsoft Windows 10 Pro;
2. Microsoft Word 2016;
3. Microsoft Excel 2016;
4. ZWSOFT ZWCAD 2022;
5. Relux 2023.1.5.0
6. EA-PSM

## 2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Projekte numatoma naujos 30/110 kV VE transformatorių pastotės (toliau TP) gamintojo dalies tinklo statyba. Per 30/110 kV VE TP prie perdavimo elektros tinklo bus prijungtas 40 MW vėjo elektrinių parkas ir 4 MW leistinos naudoti galios energijos kaupimo įrenginiai.

30/110 kV VE TP teritorijoje projektuojamas 50 MVA galios transformatorius. Projektuojamo galios transformatoriaus techniniai parametrai nurodyti 2.1 lentelėje.

**2.1 lentelė.** Galios transformatoriaus T-1 pagrindiniai techniniai parametrai

<i>Vardinės apvijos (A/V) galia, MVA</i>	<i>Aukštosios apvijos vardinė įtampa, kV</i>	<i>Žemosios apvijos vardinė įtampa, kV</i>	<i>Trumpo jungimo įtampa <math>U_k</math></i>
50	$115 \pm 9 \times 1,778 \%$	30	10,5 %

30/110 kV VE TP teritorijoje projektuojama 30 kV uždara skirstykla su valdymo pulto patalpa (toliau 30 kV US ir VP), žiūr. brėž. Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-03. Po 30 kV US ir VP numatoma įrengti pagrindį, galios ir valdymo kabelių užvedimui į spintas iš apačios nuo antžeminių kanalų ir tiesiogiai iš vamzdžių.

30 kV US ir VP pristatomas kartu su šildymo, vėsinimo, vėdinimo, darbinio ir avarinio apšvietimo, galios, kompiuteriniu bei apsauginės ir gaisrinės signalizacijos tinklais (pilnai sukomplektuotas gamykloje).

Nauja 30 kV skirstykla numatoma su viena šynų sekcija. Linijiniai, įvadiniai ir savų reikmių transformatoriaus narveliai numatomi su SF6 dujų izoliacija, žiūr. brėž. Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-01.

#### ***Įvadinių 30 kV kabelių parinkimas:***

Projektuojamai kabelių linijai parinkti „sausie“ 30 kV kabeliai su XLPE izoliacija, PE apvalkalu, su skersine ir išilgine blokuote drėgmei, nes jie yra lengvi, paprastesnis montavimas ir nesudėtinga eksploatacija.

50 MVA galios transformatoriaus galiai perduoti į 30 kV šynas numatyti šeši 630 mm<sup>2</sup> skerspjūvio viengysliai kabeliai aliuminio gyslomis. Kabeliai pakloti vamzdžiuose privalo praleisti maksimalią galios transformatoriaus srovę.

**1.2 lentelė.** Galios transformatorius T-1 30 kV įvadiniai kabeliai

Vardinė srovė (1 f.):	$I_{30kV \text{ var.}} = 962 \text{ A}$
Kabelio Al-2x(1x630/35 mm <sup>2</sup> ) praleidžiama srovė grunte nemažiau (1 f.):	$I_{\text{kabelio}} = 635 \times 2 = 1270 \text{ A}$
Kabelio Al praleidžiama srovė įvertinus klojimo sąlygas (1 f.):	$I_{\text{kabelio vamzdyje}} = 531 \times 2 = 1062 \text{ A}$

Priimta, kad projektuojamos kabelių linijos klojamos pagal žemiau pateiktas sąlygas:

- kabeliai klojami 0,7m gylyje
- grunto temperatūra šilčiausiu metų laikotarpiu + 15°C.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	3	24	0

- kabeliai klojami vamzdžiuose.

Pagal linijos darbo sąlygas priimti sekantys pataisos koeficientai:

- kabelių linijos įgilinimui – 1,0
- grunto temperatūrai – 1,0
- grunto šiluminė savitoji varža – 0,92
- kabelio klojimui vamzdyje – 0,91

30 kV šynose maksimali trifazė trumpojo jungimo srovė yra 9,13 kA. 30 kV įvadinio el. kabelio didžiausia trumpojo jungimo (1 s) atsparumo srovė  $I_{at}$  - 59,5 kA. Parinkti el. kabeliai tenkina trumpojo jungimo atsparumo sąlygas.

Projektuojamų 30 kV kabelių ekranai turi būti įžeminti iš vienos pusės (prie galinės movos, galios transformatoriaus pusėje). Kiekvienoje vienfazėje galinėje movoje išvedamas kabelio ekrano įžeminimo laidininkas, kuris prijungiamas prie įžeminimo kontūro. Įžeminimo prijungimas ir kontaktų atstatymas movoje turi būti atliktas be litavimo.

30 kV elektros kabelių įvada i 30 kV US ir VP (t.y. kabeliai klojami pogrindyje) turi būti padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ priešgaisrine danga, užtikrinančią kabelių A klasės degumo kategoriją pagal IEC 60332 reikalavimus.

Linijinių, įvadinių ir savų reikių transformatoriaus kabelių užvedimui į narvelius ir skydus per 30 kV US ir VP pagrindą yra numatyti degimo nepalaikantys vamzdžiai (įvorės), vamzdžius (įvories) užsandarinti elementais ar priemonėmis nepabloginančiomis pastato šiluminės izoliacijos. Angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus.

Antrinių elektros grandinių kabeliai ir laidai turi būti vario gyslomis su degimo nepalaikančia izoliacija. Kai statybinę konstrukciją kertantis kabelis yra plastikiniame vamzdyje, turi būti užsandarintas tarpas tarp vamzdžio ir kabelio. Angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti laidus ir kabelius ir papildomai nutiesti naujus. Sandarinimo elementai ar priemonės turi nepabloginti pastato šiluminės izoliacijos. Jei kabelių patalpose tiesiamų kabelių izoliacija yra degi, kabeliai turi būti padengiami ugniai atspariais dažais. Kabeliai, sujungiantys 110 kV skirstyklos įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu).

Kontroliniai ir maitinimo kabeliai klojami antžeminiuose kabelių kanaluose, o kur jų nėra – tranšėjose, plastikiniuose, degimo nepalaikančiuose kabelių apsauginiuose vamzdžiuose. Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio kabelių kanalo kabeliai tiesiami apsauginiuose vamzdžiuose, kurie turi būti atsparūs saulės spinduliutei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Tam, kad TP eksploatacijos metu nebūtų pažeisti kabelių apsauginiai vamzdžiai, projekte yra numatyti metaliniai cinkuoti perforuoti loveliai, kurie tvirtinami prie įrenginių konstrukcijų. Elektros kabeliai montuojami ant žaibosaugos įrenginių turi būti apsaugoti cinkuotais metaliniais vamzdžiais.

Kabelių trasose, kuriose bus pakloti ekranuoti valdymo kabeliai, turi būti lygiagrečiai klojamas ir potencialų išlyginimo laidininkas, tam reikalingi medžiagų kiekiai yra numatyti sąnaudų žiniaraštyje Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.SŽ ir brėžinyje Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-07.

Montuojant įrenginius būtina vadovautis gamyklinėmis įrengimų montavimo instrukcijomis ir Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis bei taisyklėmis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	4	24	0

30 kV atviro tipo įrenginiai montuojami ant plieninių karštai cinkuotų metalo konstrukcijų, pastatytų ant gelžbetoninių pamatų.

Visi atstumai nuo srovėlaidžių turinčių įtampą iki įvairių atvirosios skirstyklos elementų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta „Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklių“ priede.

Aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti skirti varžtai, prijungus šynolaidį, turi užtikrinti minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę, varžto sriegis turi būti ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir veržlė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm arba pagal gamintojo reikalavimus.

30/110 kV TP žemos įtampos įrenginių el. maitinimui numatomi kintamos ir nuolatinės srovės skydai (žiūr. brėž. Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-11 ir 2024-44-04-XX-PP-E.B-14). Savų reikmių kintamos srovės skydas bus maitinamas nuo savų reikmių transformatorių SRT-31 ir AB ESO KAS. Savų reikmių transformatorius (SRT-31) projektuojamas šioje projekto dalyje. AB ESO KAS projektuojamas AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ 10 kV skirstomojo tinklo modulinėje transformatorinėje. Tokių būdu bus užtikrintas elektros energijos tiekimas iš dviejų nepriklausomų elektros energijos šaltinių. Projektiniai sprendiniai pateikti brėžinyje Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-10.

Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti. Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. Atviros skirstyklos įrenginių (toliau ASI), nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau NSSRS), kintamos srovės savų reikmių skydo (toliau KSSRS), relinės apsaugos ir automatikos (toliau RAA) spintose esančių įrenginių ir automatinio jungiklio užrašai turi būti suderinti su Užsakovu prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą.

### 3. TINKLO TRUMPO JUNGIMO SROVĖ

Paskaičiuotos 30/110 kV VE TP trumpojo jungimo srovės (skaičiavimai pateikti 2024-44-04-XX-PP-RAV dalyje) :

Maksimalus trifazis tr. j. 30 kV pusėje = 9,13 kA.

Maksimalus vienfazis tr. j. 30 kV pusėje = 1,54 kA.

Maksimalus trifazis tr. j. 110 kV pusėje = 3,22 kA.

Maksimalus vienfazis tr. j. 110 kV pusėje = 1,97 kA.

Visi įrenginiai – 110 kV AS įranga, 30 kV jungtuvai, 30 kV skyrikliai, 30 kV srovės ir įtampos matavimo transformatoriai, 30 kV viršįtampių ribotuvai, 0,4 kV ir 110 V DC automatiniai jungikliai parinkti pagal vardinę srovę, dinaminio ir terminio atsparumo sroves, galimus viršįtampius.

### 4. AUKŠTOS IR ŽEMOS ĮTAMPOS ĮRENGINIŲ PARINKIMAS

Visi projektuojami aukštos ir žemos įtampos įrenginiai – 30/110 galios transformatorius, 110 kV neutralės įžemiklis su viršįtampių ribotuvu, 110 kV jungtuvas, 110 kV skyrikliai, 110 kV kombinuoti srovės ir įtampos matavimo transformatoriai, 110 kV viršįtampių ribotuvai, 30 kV neutralės įžeminimo varža, 30 kV US narveliai, 10/0,4 kV savų reikmių galios transformatorius, 0,4 kV ir 110 V DC automatiniai jungikliai parinkti pagal vardinę srovę, dinaminio ir terminio atsparumo sroves, galimus viršįtampius.

Taip pat, aukštos įtampos komutaciniai įrenginiai ir 30/110 kV galios transformatorius, 30/0,4 kV savų reikmių galios transformatorius, 30 kV neutralės varža bei kiti žemos įtampos įrenginiai parenkami pagal:

- standartinius LITGRID AB techninius reikalavimus, jei nustatomas poreikis, juos griežtinant;
- standartinius AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ techninius reikalavimus, jei nustatomas poreikis, juos griežtinant;
- pagal STR „Statybų klimatologiją“

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	5	24	0

- maksimali oro temperatūra  $+35,5^{\circ}\text{C}$ . Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus  $+40^{\circ}\text{C}$ ;
- minimali oro temperatūra  $-30,3^{\circ}\text{C}$ . Parenkama pagal LIGRID AB reikalavimus  $-40^{\circ}\text{C}$ ;
- Absoliutus vėjo greičio maksimumas – 30 m/s. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus – 34 m/s;

• didžiausias ledo dangos storis – 12 mm. Pagal LITGRID AB reikalavimus – 10 mm; Parenkama – 15 mm;

• vardinę ilgalaikę srovę. Maksimalus 110 kV linijos pralaidumas ir maksimali ilgalaikė srovė – 375 A. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus – 3150 A jungtuvams ir 1250 A skyrikliams.

Pagal projekto RAV dalyje (Nr. 2024-44-04-XX-PP-RAV) pateiktus skaičiavimus, maksimalus trifazis trumpasis jungimas 110 kV dalyje – 3218 A, o 30 kV dalyje – 9129 A. Parenkama pagal LITGRID AB reikalavimus – 40 kA jungtuvams ir 31,5 kA skyrikliams.

Matavimo transformatorių parametrai parinkti projekto EEA ir RAA dalyse.

## 5. 110 kV ATVIROS SKIRSTYKLOS APSAUGA NUO VIRŠĖTAMPIŲ

Šio techninio projekto apimtyje, remiantis Litgrid AB „Apibendrintų reikalavimų viršėtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse“ (perdavimo tinklo departamento direktoriaus nurodymas Nr. NU-88) 4. p-tu ir 7 pav. (projektuojama situacija iš dalies atitinka 7 pav.), yra numatyta 30/110 kV Gudelių TP įrengti 110 kV viršėtampių ribotuvus, kurių linijos iškrovos klasė ne mažesnė kaip 2 su  $U_c = 77 \div 82\text{ kV}$ ,  $U_r = 96 \div 102\text{ kV}$  ir energijos absorbavimo geba prie  $U_r$  ne mažesnė kaip 4,3 kJ/kV, šie ribotuvai numatyti kabelių linijos dalyje.

110 kV viršėtampių ribotuvai komplektuojami su viršėtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Viršėtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 – 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima plika akimi be papildomų priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Jei toks įrengimas atskirais atvejais negalimas, tuomet viršėtampių skaitikliai turi turėti nuotolinio nuskaitymo galimybę bei vidinę atmintį įvykiams. Tokie viršėtampių skaitikliai turi gebėti įrašyti ne mažiau 100 įvykių (viršėtampių), fiksuojant įvykio datą, laiką bei per ribotuvą pratekėjusios srovės dydį.

Viršėtampių ribotuvų prijungimo laidininkai (tarp viršėtampių ribotuvų izoliuojančių padų ir įžeminimo įrenginių) turi būti vientisi (be sujungimų), o jų skerspjūvio plotas ir ilgis turi būti toks, kad būtų išlaikytos viršėtampių ribotuvų gamintojo specifiikuotos techninės charakteristikos.

110 kV viršėtampių ribotuvų techniniai reikalavimai ir sąnaudos yra įvertinti kabelių linijų projekto dalyje 2024-44-04-XX-PP-TS.

## 6. 110 kV ĮRENGINIŲ LANKSČIŲ ŠYŲ PARINKIMAS

### 6.1. Lanksčių šyų patikrinimas pagal vainikinio išlydžio (koronos) atsparumą

Elektrinio lauko stiprio laidininko paviršiuje skaičiavimai pateikti 6.1 lentelėje.

**6.1 lentelė.** Elektrinio lauko stipris

Eil. nr.	Laidininkas	Elektrinis lauko stipris kV/cm
1	Plieno-aluminio laidininkas (aluminio vijų sluoksnio skerspjūvio plotas 148,9 mm <sup>2</sup> )	18,19

Vainikinis išlydis gali susidaryti, kai elektrinio lauko stipris laidininko paviršiuje viršija 19 kV/cm, vadinasi plieno-aluminio laidininkai (aluminio vijų sluoksnio skerspjūvio plotas 148,9 mm<sup>2</sup>) atsparūs vainikiniam išlydžiui (koronavimui).

### 6.2. Lanksčių šyų patikrinimas pagal trumpojo jungimo atsparumo sąlygas

Plieno-aluminio laidininko (aluminio vijų sluoksnio skerspjūvio plotas 148,9 mm<sup>2</sup>) didžiausia trumpojo jungimo atsparumo srovė 1 s:  $I_{k.atp} = 16923\text{ A}$ .

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	6	24	0



30/110 kV Gudelių VE TP 110 kV AS trifazio trumpojo jungimo srovė ( $I_{110K3}$ ) yra 3218 A, gauname, kad  $I_{k.atasp.} > I_{110K3}$ , vienfazio trumpojo jungimo srovė ( $I_{110K1}$ ) yra 3218 A, gauname, kad  $I_{k.atasp.} > I_{110K1}$ , vadinasi parinktas plieno-aliuminio laidininkas tenkina trumpojo jungimo atsparumo sąlygas.

## 7. TERITORIJOS IR US ĮŽEMINIMAS

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.

Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžemintuvo atskirais įžeminimo laidininkais.

Įžeminti priklauso visos metalinės įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa, pavojainga aptarnaujančiam personalui:

- įrenginių, šviestuvų korpusai;
- matavimo transformatorių antrinės grandinės, skydų ir spintų karkasai;
- galios ir kontrolinių kabelių apvaskalai ir šarvai;
- metaliniai kilnojamųjų elektros imtuvų korpusai;
- apšvietimo ir galios tinklo nuliniai ir apsauginio įžeminimo laidai;
- metaliniai laidų apvaskalai ir metaliniai elektros instaliacijos vamzdžiai;
- metaliniai šynų gaubtai ir atramines konstrukcijos, metalinės lentynos, 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 pastatą ir patalpas vietose, kur jie gali būti mechaniškai pažeisti, turi būti apsaugoti.

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

Įžeminimo laidininkai turi būti termiškai atsparūs (leistinoji trumpalaikė įšilimo temperatūra  $+300^{\circ}\text{C}$ ).

Įžeminimo laidininko įvado į pastatą vietą, įžeminimo laidininko prijungimo prie įrenginio gnybtas ir pan. turi būti paženklinėti apsauginio įžeminimo ženklu  $\frac{\perp}{-}$ . Apsauginio įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti žalia ir geltona spalvomis.

30 kV uždaros skirstyklos ir valdymo pulto narveliai, relinės apsaugos, vėjo elektrinių parko valdymo spintos, nuolatinės ir kintamos srovės skydai, krovikliai, akumuliatorių baterijos, telekomunikacijų ir TSPI spintos įžeminamos įžeminimo jungtimis, priveržiant varžtais arba įpresuojant prie magistralinio vidaus įžeminimo tinklo, įrengto ant pastato sienos aplink visą pastato perimetrą. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva.

Pastato vidaus įžeminimo kontūro brėžinį pateikia gamintojas, pristatantis pastatą.

Įžeminimo laidininkai, pakloti grunte, turi būti sujungiami suvirinant elektrolankiniu būdu. Įžeminimo laidininkai prie įžeminamų įrenginių dalių matomose vietose turi būti prijungti varžtais. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo.

Įžeminimo laidininkų grandinėse neturi būti įrengiami saugikliai ir kiti valdymo aparatai.

Atskiri įrengimai ir prietaisai, kurie turi būti įžeminti, bet neprijungti tiesiogiai prie įžeminimo šynos (šildytuvai, šviestuvai ir t.t.) įžeminami 3-čia arba 5-ta kabelio PE gysla.

Pastato vidaus įžeminimo kontūras su išoriniu įžeminimo kontūru sujungiamas nemažiau kaip dviejose vietose. Aplink pastatą įžeminimo kontūras klojamas 1 m atstumu nuo pastato pamatų bei klojama papildoma potencialo išlyginama juosta 0,5 m atstumu nuo pastato pamatų iš įėjimo į pastatą pusės, sukalant prie įėjimo netrumpesnius kaip 3 m įžeminimo elektrodus (žiūr. brėž. Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-06).

Tam kad užtikrinti aptarnaujančio personalo saugumą nuo elektros įtampos galinčios atsirasti ant metalinių įrenginių korpusų ir jų metalinių atramų, o taip pat nuo žingsnio įtampos poveikio, iš vertikalių variuotų elektrodų sujungtų suvirinimo būdu horizontaliais jungiamaisiais laidininkais į bendrą tinklą įrengiamas įžeminimo kontūras. 30/110 kV TP įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti  $\leq 0,5 \Omega$ .

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	7	24	0

**Tinklinio, su vertikaliaisiais įžemikliais, įžemintuvo varža nustatoma pagal formulę :**

$$R_g = \frac{R_1 R_2 - R_m^2}{R_1 + R_2 - 2R_m}$$

**Duomenys : Žymėjimas Ivedimas Matmenys Aprašymas**

R <sub>1</sub>	0,655406	Ω	Įžeminimo tinklo varža
R <sub>2</sub>	0,846017	Ω	Visų vertikalių įžemiklių varža
R <sub>m</sub>	0,222491	Ω	Laidininkų ir įžeminimo strypų ekranavimo atstojamoji varža
R <sub>g</sub>	0,478004	Ω	Tinklinio, su vertikaliaisiais įžemikliais, įžemintuvo varža

**Įžeminimo tinklo varža apskaičiuojama pagal formulę :**

$$R_1 = \frac{\rho_E}{\pi L_c} \left[ \ln\left(\frac{2L_c}{a'}\right) + \frac{k_1 \cdot L_c}{\sqrt{S}} - k_2 \right]$$

**Duomenys : Žymėjimas Ivedimas Matmenys Aprašymas**

ρ <sub>e</sub>	55	Ωm	Savitoji grunto varža
L <sub>c</sub>	700	m	Bendras visų įžeminimo tinklo laidininkų ilgis
a'	0,1225	m	(a*2h)^0,5 laidininkams, užkastiems į gylį h, išraiška
2a	0,021645	m	Horizontalaus laidininko diametras
S	1770	m <sup>2</sup>	Paviršiaus plotas, kuriame įrengtas įžeminimo tinklas
k <sub>1</sub>	1,35	-	Koeficientas pateiktas 1 diagramoje
k <sub>2</sub>	5,6	-	Koeficientas pateiktas 2 diagramoje
h	0,7	m	Gylis
a	0,25	m	Laidininko spindulys
R <sub>1</sub>	0,655406	Ω	Įžeminimo tinklo varža

**Visų vertikalių įžemiklių varža apskaičiuojama pagal formulę :**

$$R_2 = \frac{\rho_E}{2\pi n_R L_R} \left[ \ln\left(\frac{4L_R}{b}\right) - 1 + \frac{2k_1 \cdot L_r}{\sqrt{S}} (\sqrt{n_R} - 1)^2 \right]$$

**Duomenys : Žymėjimas Ivedimas Matmenys Aprašymas**

L <sub>r</sub>	1,5	m	Vieno vertikalaus elektrodo ilgis
2b	0,014	m	Vertikalaus elektrodo diametras
n <sub>r</sub>	84	vnt.	Vertikalių įžemiklių skaičius
k <sub>1</sub>	1,35	-	Koeficientas pateiktas 1 diagramoje
k <sub>2</sub>	5,7	-	Koeficientas pateiktas 2 diagramoje
S	1770	m <sup>2</sup>	Paviršiaus plotas, kuriame įrengtas įžeminimo tinklas
ρ <sub>e</sub>	55	Ωm	Savitoji grunto varža aplink vertikalių elektrodą
L <sub>R</sub>	1,5	m	L <sub>R</sub> =L <sub>r</sub>
b	0,007	m	Vertikalaus elektrodo spindulys
R <sub>2</sub>	0,846017	Ω	Visų vertikalių įžemiklių varža

**Laid. ir įžem. stryp. atst. varža apskaičiuojama pagal formulę :**

$$R_m = \frac{\rho_E}{\pi L_c} \left[ \ln\left(\frac{2L_c}{L_r}\right) + \frac{k_1 \cdot L_c}{\sqrt{S}} - k_2 + 1 \right]$$

**Duomenys : Žymėjimas Ivedimas Matmenys Aprašymas**

k <sub>1</sub>	1,35	-	Koeficientas pateiktas 1 diagramoje
k <sub>2</sub>	5,7	-	Koeficientas pateiktas 2 diagramoje
L <sub>c</sub>	1770	m	Bendras visų įžeminimo tinklo laidininkų ilgis
L <sub>r</sub>	126	m	Bendras visų elektrodų ilgis
ρ <sub>e</sub>	55	Ωm	Savitoji grunto varža
S	10040	m <sup>2</sup>	Paviršiaus plotas, kuriame įrengtas įžeminimo tinklas
R <sub>m</sub>	0,222491		Laidininkų ir įžeminimo strypų ekranavimo atstojamoji varža

**7.1 pav. Įžeminimo varžos skaičiavimo ataskaita**

30/110 kV TP išorės įžeminimo kontūras turi būti ne arčiau kaip 2 m nuo tvoros. TP tvora prie bendro įžeminimo kontūro nejungiama, o įžeminama atskirais, netrumpesniais kaip 3 metrų ilgio elektrodais, kalmais kas 18-20 metrų atstumu visame tvoros perimetre. TP išorinio įžeminimo kontūro

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	8	24	0

sprendiniai pateikiami brėžinyje Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-06, sprendinius tikslinti techniniame darbo projekte.

Gaisro gesinimo technikos įžeminimo vietos parodytos brėžinyje Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-06. 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 veržle turinčią sparnelius (galimybė užveržti rankomis). Įžeminimo vietas pažymėti užrašu „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“.

Specialiai įrengtus apsauginius laidininkus draudžiama naudoti kitiems tikslams.

## 8. POTENCIALŲ IŠLYGINAMOJO TINKLO LAIDININKO PARINKIMAS

Potencialo išlyginamojo tinklo laidininko skerspjūvio plotas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$S = \frac{\sqrt{I_{k(1f \max)}^2 \cdot t}}{k} = \frac{\sqrt{1970^2 \cdot 0,3}}{228} = 4,732 \text{ mm}^2.$$

Čia:  $S$  – laidininko skerspjūvio plotas (mm<sup>2</sup>);

$I_{k(1f \max)}$  – 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 5,1 mm (16 mm<sup>2</sup>) daugiavielis varinis laidininkas. Potencialo išlyginamojo tinklo sprendiniai pateikti brėžinyje Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-07.

## 9. AS TERITORIJOS ŽAIBOSAUGA

Statinio apsaugos patikimumas nustatomas atsižvelgiant į statinio paskirtį ir galimų žaibo padarinių sunkumą, įvertinus riziką pagal LST EN 62305 nuostatas.

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 - gamybos ir pramonės paskirties pastatai.

Saugomi pastatai ir įrenginiai turi būti apsaugoti pagal trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos reikalavimus.

Apsaugos patikimumas 0,91. Pastotės įrenginiai nuo tiesioginių žaibo smūgių bus saugomi atskirai stovinčiais žaibolaidžiais (žiūr. brėž. Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-09).

Apsaugos zoną nustatome naudodami sferos metodą. Priklausomai nuo apsaugos klasės ( žr. 9.1 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  $r$  spindulio sfera.

### 9.1 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 brėžinyje Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-09. Pastotės apsaugai nuo viršįtampių pagal LST EN 60099-4 reikalavimus projektuojami viršįtampių ribotuvai kabelių linijos prijunginyje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	9	24	0

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

## 10. 30 kV AS 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“ 30 kV atviros skirstyklos apšvietimui numatomi LED tipo apšvietimo prožektoriai, kuriuos numatoma sumontuoti ant pavieniai stovinčio žaibolaidžio 6 m ir ant pastato 4,5 m aukštyje, apie 65<sup>0</sup>-70<sup>0</sup> kampų žemės (horizontalės) atžvilgiu (žiūr. brėž. Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-08).

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.

30 kV AS apšvietimas turi įsijungti suveikus apsauginei signalizacijai tamsiu paros metu.

30 kV AS apšvietimo įrangos montavimo vietas tikslinti techniniame darbo projekte.

## 11. 30 kV TP VALDYMO PULTO APŠVIETIMO IR GALIOS TINKLAS

30 kV US įrenginiams, vėjo elektrinių parko valdymo bei relinės apsaugos spintoms, nuolatinės ir kintamos srovės skydams, krovikliams, akumuliatorių baterijoms, telekomunikacijų ir TSPI spintai, darbo vietoms įrengti projektuojamas naujas pastatas, pilnai įrengtas gamykloje su: apšvietimu, galios tinklu, vidaus įžeminimo kontūru, gaisrinės signalizacijos bei šildymo/vėsinimo/vėdinimo sistema (žiūr. brėž. Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-03, Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-04, Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-05).

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

30 kV US ir VP 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 („dienos šviesos“). Bendras (darbinis) apšvietimas turi atitikti Lietuvos Respublikos higienos normų HN 98-2014 reikalavimus. 30 kV US ir VP patalpos darbinio apšvietimo apšvieta turi būti ne mažesnė kaip 200 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. Nominalioji srovė turi būti ne mažiau kaip 16 A, 230 V kintamosios srovės. Turi būti naudojami virštinkiniai jungikliai.

Galios ir apšvietimo tinklo kabeliai klojami tvirtinamuose prie sienų degimo nepalaikančiuose plastikiniuose loveliuose.

Viengubi ir dvigubi kištukiniai lizdai turi būti su įžeminimo kontaktu. Kištukiniai lizdai 16 A, 230 V kintamos srovės, nebent jei pažymėta kitaip.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	10	24	0

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

Patalpų šildymas numatomas montuojant elektrinius radiatorius ant patalpų sienų, PVP patalpoje įrengiamas kondicionierius. Šildymas, vėsinimas turi būti automatinis, valdomas iš bendro temperatūros bei drėgmės valdiklio.

Visa įranga moduliniam pastate turi būti sumontuota pagal EİBT taisykles ir HN 98:2014 apšvietimo normas.

## 12. Elektros energijos kaupikliai

Elektros energijos kaupimo įrenginių sistemą sudaro: akumuliatorių baterijos, keitikliai, 0,69/30 kV galios transformatoriai. Elektros energijos kaupimo sistema pristatoma ir montuojama pilnai sukomplektuota. Vėjo elektrinių leistina generuoti galia yra 40 MW, elektros energijos kaupikliai turi rezervuoti 10% šios galios 4 h. Projekte numato prijungti 16 MWh kaupiklius.

Visi projektuojami įrenginiai: galios transformatorius, 30 kV uždarnosios skirstyklos įrenginiai (narveliai), galinės movos, paskirstymo skydai parinkti pagal vardinę srovę, trumpojo jungimo srovę, terminio atsparumo sroves, maksimalius galimus viršįtampius.

## 13. 30/110 kV SAVŲ REIKMIŲ MAITINIMAS

### 13.1. Kintamos srovės savų reikmių skydas

30/110 kV VE TP savų reikmių maitinimui projektuojami du įvadai: vienas nuo modulinės transformatorinės savų reikmių transformatorių SRT-31 (400 kVA) ir kitas nuo AB „Energijos skirstymo operatorius“ naujai projektuojamos modulinės transformatorinės savų reikmių transformatoriaus, kuri projektuojama AB „Energijos skirstymo operatorius“ dalyje.

Kintamos srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS) projektuojamas uždarnos skirstyklos ir valdymo pulto patalpoje. KSSRS maitinamas 0,4 kV 4x70 mm<sup>2</sup> ir 4x95 mm<sup>2</sup> kabeliais aliuminio gyslomis.

Kintamos srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS) numatomas dviejų sekcijų. Skyde projektuojami elektros energijos apskaitos bei savų reikmių paskirstymo atskiri skyriai. Įvadiniai automatiniai jungikliai turi būti montuojami skirtinguose skydo skyriuose.

Kintamos srovės skydo sekcijai numatomas daugiafunkcinis elektros matavimo keitiklis su vietine matavimų indikacija bei matavimų perdavimu.

ARĮ kontroliuojamas parametras – įtampa 0,4 kV KSS įvaduose. Tam naudojamos įtampos kontrolės relės. ARĮ veikimo principas – dingus pirmojo įvado įtampai, arba jai sumažėjus bet kurioje fazėje iki 0,6 U<sub>v</sub> ir jei yra įtampa visose fazėse kitame įvade, su laiko išlaikymu atjungiamas nenormaliai funkcionuojantis įvadinis automatinis jungiklis ir įjungiamas sekcinis įvadinis automatas. Atsiradus įtampai atjungtame įvade, schema turi automatiškai atsistatyti į normalią padėtį. ARĮ valdiklio maitinimui naudojama operatyvinė 110 V DC įtampa. ARĮ suveikimo signalas perduodamas į valdymo sistemą.

Numatoma 0,4 kV skirstomojo tinklo savųjų reikmių apskaita. Tuo tikslu skirstomojo tinklo savųjų reikmių apskaitos skaitiklis, bandymų blokas, srovės transformatoriai statomi KSS spintoje. 0,4 kV srovės transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir iki pastatymo įrangos būti metrologiškai patikrinti. Visi matavimo prietaisai sumontuoti skyde turi būti skaitmeniniai ir kalibruoti.

Prie visų komutacinių aparatų, automatinių jungiklių turi būti sudėti visi reikalingi operatyviniai bei informaciniai užrašai Lietuvių kalba.

Kintamos srovės skydas maitina akumuliatorių baterijos įkroviklius, apsauginės ir gaisrinės signalizacijos centrą, ryšių įrangą, TSPI, 30 kV USI narvelių šildymą ir apšvietimą, 30 kV US šildymą, ventiliaciją ir apšvietimą, paskirstymo skydelius.

Kintamos srovės savų reikmių skydo projektinės apkrovos yra pateiktos, žr. 13.1.1 lentelę.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	11	24	0

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
<b>PVP elektros imtuvų maitinimas</b>					
1	Įkroviklių, maitinančių NSSRS šynas ir akumuliatorių bateriją	2	5,119	0,5	5,119
2	Telekomunikacijų ir TSPĮ spintos apšvietimas, ventiliacija, nerezervuotas maitinimas	1	0,03	1	0,03
3	RAA spintų apšvietimas, ventiliacija, nerezervuotas maitinimas	1	0,03	1	0,03
4	Patalpų šildymas <sup>*1</sup>	2	2	1	4
5	Patalpų vėdinimas <sup>*1</sup>	2	0,5	1	1
6	Patalpų vėsinimas <sup>*1</sup>	2	4	1	8
7	Patalpų apšvietimas	3	0,081	1	0,243
8	Patalpų galios bendro naudojimo kištukinių lizdų tinklas	3	3	0,2	1,8
9	US narvelių savosios reikmės	6	0,04	1	0,24
10	Vėjo parko įrangos maitinimas	1	0,5	1	0,5
11	Elektros apskaitos ir valdiklių spintos	1	0,03	1	0,03
<b>Viso:</b>					<b>20,992</b>
<b>Apsauginė, gaisro signalizacija ir vaizdo stebėjimo įranga</b>					
1	Apsauginės, gaisrinės signalizacijos centralė	1	0,3	1	0,3
2	Rezervas	1	0,5	1	0,5
<b>Viso:</b>					<b>0,8</b>
<b>Atviros skirstyklos elektros imtuvų maitinimas</b>					
1	Įrenginių pavarų, gnybtų dėžių apšvietimas, šildymas ir kištukiniai lizdai	4	0,1	1	0,4
2	Lauko spintų šildymas, apšvietimas ir kištukiniai lizdai	7	0,2	1	1,4
3	Lauko apšvietimas	6	0,18	1	0,54
4	Kilnojamų įrenginių maitinimo skydeliai (laikina apkrova)	2	20	0,1	4
5	30/110 kV galios transformatoriaus įtampos reguliatorius	1	5	0,7	3,5
6	30/110 kV galios transformatoriaus ventiliatoriai	10	0,7	1	7
<b>Viso:</b>					<b>16,84</b>
<i>Bendrai be kilnojamų įrenginių maitinimo skydelių (kW):</i>					<i>34,632</i>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	12	24	0

<b>Bendrai su kilnojamų įrenginių maitinimo skydeliais (kW):</b>	<b>38,632</b>
<i>Maksimali darbo srovė be kilnojamų įrenginių maitinimo skydelių (A):</i>	<i>49,988</i>
<b>Maksimali darbo srovė su kilnojamų įrenginių maitinimo skydeliais (A):</b>	<b>55,762</b>

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

KSSRS 0,4 kV paskirstymo šynų vardinė srovė  $\geq 160$  A, atsparumas trumpojo jungimo srovei  $\geq 5,3$  kA (1s). Įvadiniai automatiniai jungikliai su srovės atkirta, maksimalios srovės apsauga su laiko delsa ir ant ištraukiamų vežimėlių.

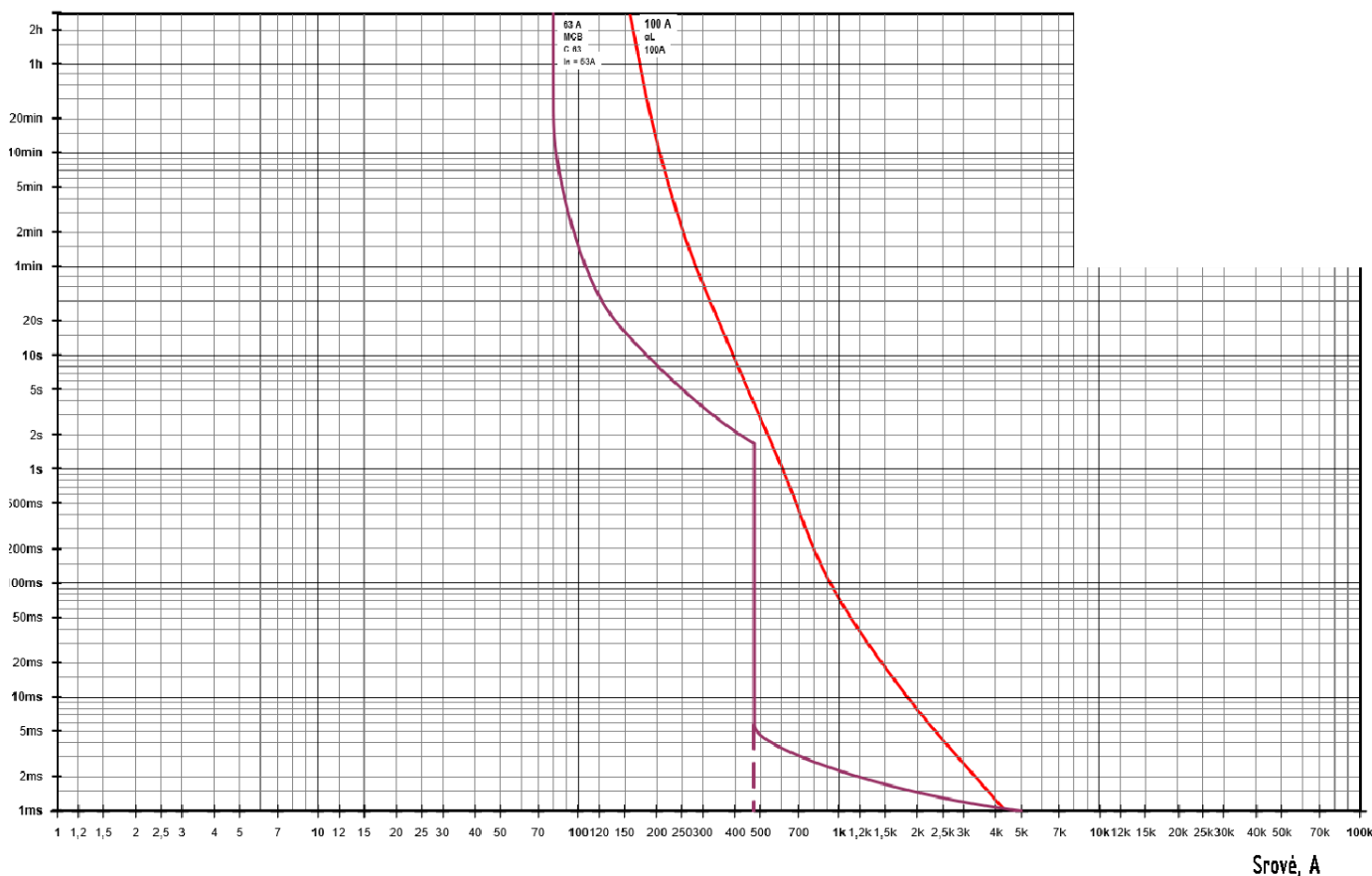
KSSRS specifikacija yra pateikta techninėse specifikacijose Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS, o įrenginių ir medžiagų žiniaraštis - sąnaudų žiniaraštyje Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.SŽ.

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

Maksimali trifazė trumpojo jungimo srovė 0,4 kV šynose yra 5,3 kA, parenkamas Al-4x70 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, kurio didžiausia trumpojo jungimo (1 s) atsparumo srovė didesnė už šynų –  $> 5,3$  kA ir 4x95 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis nuo ESO MT, dėl įtampos kritimo.

Automatinių jungiklių 63 A ir saugiklio-kirtiklio 100 A selektyvumo kreivės yra parodytos 13.2 paveiksle.

Suveikimo laikas



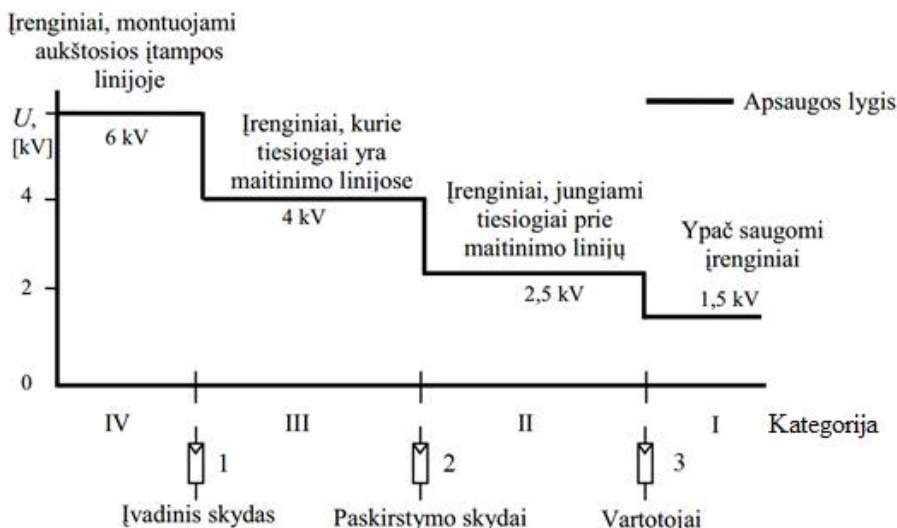
**13.2 pav.** 63 A automatinio jungiklio (violetinė) ir 100 A saugiklio – kirtiklio (raudona) selektyvumo kreivės

Pagal atliktus skaičiavimus ir selektyvumo kreives parenkami 63 A vardinės srovės įvadiniai automatiniai jungikliai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	13	24	0

### 13.3. Kintamos srovės savų reikmių skydo viršįtampių ribotuvo 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 275 V. Ribotuvų klasės pagal saugomą objektą yra parodytos 13.3 paveiksle.



13.3 pav. Reikalavimai įrenginiams pagal apsaugos lygius

### 13.4. Nuolatinės srovės savų reikmių skydas

Nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS) projektuojamas VP patalpoje. Akumuliatorių baterijos kroviklių maitinimas numatomas iš KSSRS dviem kabeliais.

Skyde numatomi automatiniai jungikliai, skirti maitinti valdymo ir signalizacijos grandines. Atskiras maitinimas numatomas relinės apsaugos ir automatikos bei jungtuvų, skyriklių, žemiklių valdymo ir signalizacijos grandinėms. NSSRS turi būti numatytos rezervinės vietos automatinų jungiklių pastatymui ateityje.

Nuolatinės srovės skyde numatomos šynelės: “+”, “-“ ir “PE”. Vardinė šynų įtampa – 110 V. Visi NSSRS statomi automatiniai jungikliai turi būti su papildomais 1NA ir 1NU kontaktais, skirtais padėties signalizacijos perdavimui į TSPI.

Projekte numatomas akumuliatorių baterijos įtampos ir srovės matavimas bei duomenų perdavimas į TSPI. Tuo tikslu projektuojami specialūs įtampos ir srovės matavimo keitikliai.

Normalaus darbo režimo metu visus nuolatinės srovės vartotojus maitins vienas kitą pilnai rezervuojantys baterijos įkrovikliai, tuo pat metu jie kraus bateriją palaikomojo įkrovimo režimu. Sutrikus maitinimui iš 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių skydo (KSSRS), visi nuolatinės srovės vartotojai bus maitinami iš akumuliatorių baterijos.

Nuolatinės srovės savų reikmių skydo schema parodyta brėžinyje Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-14.

Nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau NSSRS) projektinės apkrovos yra pateiktos 13.4.1 lentelėje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	14	24	0



**13.4.1 lentelė.** Nuolatinės srovės savų reikmių elektros energijos apkrovų skaičiavimas 30/110 kV TP.

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vieneto galia, kW	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendra galia, kW
<b>Pastotės/skirstyklos valdymo/kontrolės/saugos įrangos maitinimas</b>					
1.	Prijunginių relinės apsaugos ir valdymo terminalai	8	0,02	1	0,16
2.	Įžemėjimo kontrolės sistema	2	0,05	1	0,1
3.	Elektros apskaitos rezervo, ryšio įranga ir valdikliai	1	0,05	1	0,05
4.	Jungtuvų, skyriklių, įžemiklių valdymo grandinės**	8	0,01	0,15	0,012
5.	Jungtuvų, skyriklių, įžemiklių pavarų varikliai**	8	0,5	0,15	0,6
6.	Avarinis apšvietimas	6	0,01	1	0,06
7.	KSSRS valdymo grandinės* <sup>1</sup>	1	0,1	1	0,1
8.	KSSRS signalizacijos grandinės	1	0,01	1	0,01
9.	Vėjo elektrinių įranga	1	0,4	1	0,4
<b>Viso:</b>					<b>1,492</b>
<b>Teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrangos (TSPĮ) maitinimas</b>					
1.	S1.1 spinta su ryšių įranga	1	1	1	1
<b>Viso:</b>					<b>1</b>
<b>Ryšių įrangos surinkimo-perdavimo įrangos (TSPĮ) maitinimas</b>					
1.	Pastotės duomenų tinklo (PDT) komutatoriai	2	0,045	1	0,09
2.	Ethernet tinklo įranga	2	0,15	1	0,3
3.	Maitinimo įrenginiai	1	0,8	1	0,8
<b>Viso:</b>					<b>1,19</b>
<i>Apkrova vertinant komutacinių aparatų trumpalaikį maitinimą (kW)</i>					3,682
<b>Apkrova nevertinant komutacinių aparatų trumpalaikio maitinimo (kW)*<sup>1</sup></b>					<b>3,07</b>
<i>Maksimali srovė vertinant komutacinių aparatų trumpalaikį maitinimą(A)</i>					33,472
<b>Maksimali srovė nevertinant komutacinių aparatų trumpalaikio maitinimo (A)*<sup>1</sup></b>					<b>27,909</b>

**\*Pastabos:** 1) Komutacinių aparatų pavarų spyruoklių įtempimo variklių ir valdymo ryšių sudaroma apkrova, kuri yra trumpalaikė ir atsiranda tik operatyvinių perjungimų metu; 2) Vienu metu veikia 3 varikliai; 3) Vienu metu veikia 2 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  $\geq 4$  kA.

Operatyvinės įtampos maitinimo rezervavimui numatoma rūgštinė - želienė, hermetinio tipo 110 V akumuliatorių baterija, suformuota iš 6 V monoblokų (celių). Normaliame darbo režime nuolatinės srovės vartotojus maitins baterijos įkrovikliai, o akumuliatorių baterija dirbs nuolatinio įkrovimo režime.

Akumuliatorių baterijos montuojamos spintose. Akumuliatorių baterijos talpa (galia) parenkama pagal pastovias įrenginių apkrovas (13.4.1 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	15	24	0

Akumuliatorių talpumas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q = \frac{\sum P \cdot t_1}{U_V \cdot k_1} = \frac{3070 \cdot 6}{110 \cdot 0,84} = 199,35 \text{ Ah}$$

kur:

$Q$  – akumuliatorių baterijos talpa (Ah);

$\Sigma P$  – pastovi nuolatinė srovės imtuvų suminė apkrova,  $\Sigma P = \Sigma s1 + \Sigma s2$ , (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

Nuolatinė apkrova poavariniame režime, įvertinant perspektyvą gali siekti 3070 W, t.y. apie 27,909 A. Šią apkrovą 6 valandas maitinti parinkta 200 Ah talpos akumuliatorių baterija.

Projekte numatomi du 110 V akumuliatorių baterijos įkrovikliai, 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:

$$I_{i\text{kr}} = \left( \frac{Q \cdot k_1}{t_2} + \frac{\sum P \cdot k_2}{U_V} \right) \cdot k_3 = \left( \frac{199,35 \cdot 0,84}{24} + \frac{3070 \cdot 1,2}{110} \right) \cdot 1,15 = 46,54 \text{ A}$$

kur:

$I_{i\text{kr}}$  – įkroviklių minimali vardinė srovė (A);

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

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

$k_2$  – papildomos NSSRS apkrovos koeficientas, parenkamas ne mažesnis kaip - 1,2.

$k_3$  – 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.

Apskaičiuojama įkroviklių minimali vardinė galia:

$$P_{i\text{kr}} = U_V \cdot I_{i\text{kr}} = 110 \cdot 46,54 = 5119 \text{ W}$$

kur:

$P_{i\text{kr}}$  – įkroviklių minimali vardinė galia (W);

Pateiktuose skaičiavimuose gauname, kad baterijų įkrovikliai turi būti ne mažiau 46,54 A, o jų galia – 5,119 kW. Kadangi  $I_{\text{korv}} = 46,54 \text{ A}$ , parenkami ne mažiau kaip 50 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.

Vietiniams matavimams paskirstymo skyde projektuojami atskiri srovių ir įtampų skaitmeniniai matavimo prietaisai – akumuliatorių baterijos įkrovimo ir iškrovimo srovių matavimams, įtampos matavimams pirmoje ir antroje šynų sekcijose bei akumuliatorių baterijos įtampos matavimams. Taip pat, projekte yra numatyta pirmos ir antros šynų sekcijų įkroviklių srovių ir akumuliatorių baterijos įtampų matavimo reikšmių perdavimas į TSPI per atskirus srovės ir įtampos matavimo keitiklius (žiūr. brėž. Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-14).

Vartotojų prijungimui projektuojami automatiniai jungikliai su signaliniais kontaktais. Automatinių jungiklių atsijungimo signalai bus perduodami į TSPI.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	16	24	0

NSSRS specifikacija yra pateikta Techninėse specifikacijose Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS.

### 13.5. Nuolatinės srovės savų reikmių skydo viršįtampių ribotuvo 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. Iškroviklio 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 iškrovikliai 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. 2024-44-04-XX-PP-E.TS.

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

## 15. INŽINERINĖS PASLAUGOS

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	17	24	0

## 16. DARBŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

### 16.1. Aplinkos apsauga

30/110 kV VE TP atviroje skirstykloje naujų įrenginių statybos metu susidarys įvairios statybinės atliekos. Atliekų sutvarkymas aprašomas pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalyje 2024-44-04-XX-PP-SO. Statybos darbų metu keliamas triukšmas neviršys Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomenės paskirties pastatuose, bei jų aplinkoje“. Atlikus statybos-montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį.

### 16.2. Darbo ir priešgaisrinė sauga

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių:

- „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“ (2012-10-23 d. Nr. 124-6254).
- „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės“ (2012-10-29 d. Nr. 1-211).
- „Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklės“ PST-08-99.
- „Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės, 2010 m.“ (2010-07-27 d. Nr. 99-5167).
- „Elektros energetikos objektų ir įrenginių statyba“, ST 124478472.03:2013.
- kiti galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

### 16.3. Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas

#### 16.3.1. Kvalifikaciniai reikalavimai statybos rangovui ir subrangovams

Elektrotechniniams darbams:

- Valstybinės energetikos inspekcijos atestatas eksploatuoti elektros įrenginius;
- Aplinkos ministerijos atestatas elektrotechnikos darbams ypatinguose statiniuose;
- Rangovai ir Subrangovai turi turėti kokybės valdymo pagal ISO 9000 sertifikatą ar analogišką jam;
- Statytojas konkurso dokumentuose gali iškelti papildomus reikalavimus.

#### 16.3.2. Kvalifikaciniai reikalavimai bendrųjų ir specialiųjų statybos darbų vadovams ir specialistams

- Statinio statybos darbų vadovas ir statinio specialiųjų statybos darbų vadovas privalo turėti aplinkos ministerijos atestatą darbams ypatinguose statiniuose;
- Visų darbų specialistai specialioms padidinto pavojaus darbams (su savaeigiais mechanizmais, suvirinimo, aukštyje, bandymai paaukštinta įtampa ir pan.) turi turėti atitinkamus pažymėjimus, suteikiančius teisę šių darbų vykdymui;
- Elektrotechninių darbų specialistai turi turėti Energetikos objektus, įrenginius statančių ir eksploatuojančių darbuotojų atestavimo tvarkos aprašu nustatytos formos energetikos darbuotojo pažymėjimą, suteikiantį teisę būti brigados nariais, darbų vykdytojais ar prižiūrinčiais, darbų vadovais.

#### 16.3.3. Statybos darbų eiliškumas

Rangovas statybos darbus turi teisę pradėti po to, kai:

- 1) parengiami, suderinami ir patvirtinami statinio projektiniai pasiūlymai;
- 2) gaunamas statybą leidžiantis dokumentas;
- 3) parengiamos, suderinamos ir patvirtinamos atitinkamos techninio darbo projekto dalys;
- 4) sklypo plano, konstrukcijų, elektrotechnikos;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	18	24	0

5) relinės apsaugos ir valdymo, procesų valdymo ir automatizacijos, elektros energijos apskaitos, telekomunikacijų;

- techninis darbo projektas gali būti pateiktas atskirais sprendiniais skirtingu laiku pagal užsakovo, projektuotojo ir rangovo suderintą grafiką; techninio darbo projekto sprendiniai turi būti suderinti tarpusavyje, techninio darbo projekto brėžiniams statinio statybos techninis prižiūrėtojas pritaria pasirašydamas ir pažymėdamas „Pritariu, statyti“. Tai reiškia, kad techninis darbo projektas atitinka projektinių pasiūlymų sprendinius, projektas yra ekspertuotas, pataisytas pagal privalomasias ekspertizės ir kitas pastabas, patvirtintas nustatyta tvarka ir tik pagal tokius projekto dokumentus (darbo brėžinius ir technines specifikacijas) Rangovas gali vykdyti statybos darbus;

6) rangovas užsakovui pateikia statybos darbų, statybos produktų ir įrenginių draudimo liudijimo (poliso) patvirtintą kopiją;

7) rangovas užsakovui pateikia statybos darbų vadovų sąrašą;

8) užsakovas rangovui perduoda statybvietę;

Rangovas turi turėti šiuos dokumentus:

9) projektavimo užduoties kopiją;

10) prisijungimo sąlygas, specialiuosius reikalavimus;

11) laikinų statinių įrengimo sąlygų kopijas;

12) statybos darbų žurnalą;

13) suderintą ir patvirtintą techninį darbo projektą su žymomis „Pritariu statyti“.

Prieš pradėdant rangos darbus, Rangovas turi pateikti ir suderinti su Užsakovu detalų darbų–atjungimų grafiką, kuriame numatoma:

14) veikiančių įrenginių ar linijų atjungimai, trukmės, datos, atsakingos šalys;

15) po atjungimų atliekami darbai (statybos, derinimo ir kt.), trukmės, datos, atsakingos šalys;

16) atjungtų įrenginių ar linijų įjungimai (be naujai sumontuotų įrenginių);

17) visų susijusių pastočių įrangos testavimai su Užsakovo DVS pagal suderintus signalų sąrašus;

18) dokumentacijos parengimas ir pateikimas Užsakovui, jos patvirtinimas;

19) įjungimo programos paruošimas ir suderinimas su Užsakovu;

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

Prieš pradėdant statybos darbus, statybvietė, pagal suderintą su užsakovu statybvietės plano brėžinį, aptveriamą tvora ir įrengiami įspėjamieji ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojingos statybos zonos. Į statybos teritoriją numatomas vienas įvažiavimas.

Planuojama, jog statybos darbai truks apytiksliai iki 1 metų.

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 pradėdant 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, projektinių pasiūlymų sprendiniais, statybos techniniais reglamentais, įmonės statybos taisyklėmis ir kitais galiojančiais normatyviniais dokumentais.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	24	0

#### 16.3.4. Paruošiamuosius darbus vykdyti šia seka

- pagrindo paruošimas laikiniems pastatams;
- laikinų darbų vadovo, darbuotojų buitinių patalpų ir kitų laikinų statinių įrengimas ir paruošimas prijungti prie laikinų elektros tinklų;
- laikinos statybvietės tvoros įrengimas;
- laikinų elektros tinklų įrengimas;
- būtinų įspėjamųjų ženklų įrengimas.

#### 16.3.5. Specialūs reikalavimai statybos darbų technologijai

Žemės darbams vykdyti reikalinga gauti leidimą, kurį išduoda miesto savivaldybė. Žemės darbus vykdyti pagal STR 1.07.02:2005 „Žemės darbai“.

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

- 1) pradėti žemės darbus tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
- 2) nustatyti laiką, bet ne vėliau kaip prieš tris paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
- 3) 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 komunikacijų įmonių atstovų nurodymus.

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;
- įlipti ir 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 1,5 m iki 1000 V; 2,0 m – aukštesnės kaip 1000 V iki 35 kV; 4,0 m – aukštesnės kaip 35 kV iki 110 kV; 6,0 m – aukštesnės kaip 110 kV iki 330 kV.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios arba pakeistas pagal statinio sklypo plano projekto sprendinius.

Atlikus statybos-montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį. Išvežti atliekamą gruntą ir statybinį laužą.

Dirbant šalia veikiančių ir veikiančiuose el. įrenginiuose privaloma vadovautis “Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis. 2012 m.” bei “Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklėmis 2012 m.”.

#### 16.3.6. Darbų sauga

Statiniai ir įrenginiai turi būti statomi ir eksploatuojami pagal Lietuvos Respublikoje (LR) galiojančias taisykles, normas ir įrenginių gamyklos gamintojos eksploatacijos instrukcijas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	20	24	0

Elektros įranga ir pastatymas turi užtikrinti kad, juos naudojant ir prižiūrint, būtų išvengta nelaimingų atsitikimų (nudegimo, nutrenkimo ar sužalojimo elektros srove ar sprogimo) rizikos t.y. kritimą užkliuvus, nudegimą, apdegimą, nutrenkimo elektra, sužeidimo dėl sprogimo riziką. Apsaugą nuo pavojingų ir kenksmingų elektros poveikių žmogui LR reglamentuoja norminiai aktai:

- a) Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius;
- b) Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės;
- c) Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (EĮİBT);
- d) Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės (ELIİT);
- e) Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės (SPEİİT);
- f) Gamintojų sudarytos elektros įrenginių techninio eksploatavimo instrukcijos ir reglamentai;
- g) Darbdavių patvirtintos darbų saugos instrukcijos;
- h) Kiti nustatyta tvarka įteisinti darbų saugos norminiai aktai.

Punktuose a, b, c, d, e išvardintų norminių aktų reikalavimus anuluoti, apriboti ar bet kuriuo kitu būdu sušvelninti draudžiama.

Elektros įrenginiai ženklinami ženklais "Atsargiai! Elektros srovė", įspėjančiais apie elektros srovės pavojų.

Elektros įrenginių srovei laidūs korpusai privalo turėti apsauginį, įžeminimą, atitinkantį EĮİBT reikalavimus bei gamintojo instrukciją.

Elektros įrenginio eksploatavimo sąlygos turi atitikti gamintojo arba sertifikavimo įstaigos nurodytoms sąlygoms.

Elektros įrenginių eksploatavimo sąlygos turi atitikti jų apdangalų apsaugas nuo kietų kūnų bei vandens patekimo į gaminio vidų laipsnį.

Elektros įrenginiai privalo būti eksploatuojami, gamintojo nurodytu arba lengvesniu darbo režimu (ilgalaikiu arba trumpalaikiu).

Projekte numatyti žmogaus apsaugos nuo pavojingų ir kenksmingų elektros srovės poveikių būdai:

- a) apsauginiai aptvarai, apdangalai ir gaubtai;
- b) žaibosauga;
- c) izoliacijos lygiai;
- d) skiriamųjų ir pažeminančiųjų transformatorių panaudojimas;
- e) įtampos ir srovės kontrolė;
- f) elektros įrenginių srovei laidžių korpusų įžeminimas arba įnulinimas;
- g) apsauginio atjungimo priemonės;
- h) blokuotės, nuleidžiančios klaidingai operuoti skyrikliais įžeminimo peiliais ir kt.

Kiekviena kabelių linija (KL) privalo turėti numerį arba pavadinimą, kurie nurodomi žymenimis atspariais aplinkos poveikiui.

Apsaugos priemonės dirbant elektros įrenginiuose:

- a) izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai;
- b) izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės;
- c) izoliuojančios kopėčios, aikštelės, įrankiai su izoliuotomis rankenomis;
- d) dielektrinės pirštinės, botai, kilimėliai;
- e) kilnojami įžemikliai;
- f) ekranuojantys komplektai;
- g) saugos diržai, apsaugos lynai, apsauginiai šalmai;
- h) laikini aptvarai, įspėjimo plakatai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	21	24	0

Prieš naudojantis apsaugos priemone, reikia įsitikinti, kad ji yra išbandyta ir paskirtis atitinka naudojimosi sąlygas.

Savarankiškai dirbti veikiančiose elektros įrenginiuose gali asmenys:

- a) nejaunesni kaip 18 metų;
- b) mediciniškai patikrinti;
- c) apmokyti saugos darbe taisyklių ir atestuoti;
- d) turintys tam leidimą.

Saugų darbą užtikrinančios organizacinės priemonės:

- a) asmenų, atsakingų už saugų darbų vykdymą, paskyrimas;
- b) nurodymų bei pavedimų išdavimas;
- c) leidimas ruošti darbo vietą ir leisti dirbti;
- d) leidimas dirbti;
- e) priežiūra darbo metu;
- h) darbo pertraukos bei jo baigimas.

Darbui paruoštose vietose turi būti iškabinti perspėjantys plakatai, atlikti reikiami perjungimai ir įžeminimai.

Siekiant išvengti kritimo užkliuvus dėl blogo matomumo, būtinas minimalus apšvietumas, kad žmonės galėtų saugiai judėti statinyje, įskaitant evakuaciją. Išėjimo su saugiu ir adekvačiu apšvietimu net ir sutrikus elektros tiekimui (avarinis apšvietimas).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	22	24	0



## 17. STATYBOS ORGANIZAVIMAS

Prieš pradedant vykdyti darbus, statybinė organizacija turėtų sudaryti detalų darbų vykdymo projektą ir grafiką, jį suderinti su UAB „Vėjo pašvaistė“ atstovais.

Statybos darbuose reikia vadovautis normomis ir taisyklėmis, “Statybos darbų vykdymo organizavimas” nuostatais, reglamentu STR 1.08.02:2002 “Statybos darbai” ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

Dirbant šalia veikiančių ir veikiančiuose el. įrenginiuose privaloma vadovautis “Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis. 2012m.” bei “Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis, 2010m”.

Rangovas privalo: nurodyti įrenginių tiekėjams, kad šie privalo pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų (alyva) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus;

Savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti statybos metu susidarančių atliekų, bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklavinimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams;

Iki gamintojo įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo, Gamintojas privalo pateikti užpildytas techninių žinių lenteles apie planuojamas prijungti vėjo elektrines pagal vėjo elektrinių prijungimo prie elektros tinklų technines taisykles. Pateikti Gamintojo patvirtinta dokumentą kuriame būtų:

1 Pateikti projektuojamos 30/110 kV VE TP aukštinamojo galios transformatoriaus ir vėjo elektrinių parko ekvivalentiniai elektriniai parametrai, reikalingi atlikti trumpųjų jungimų skaičiavimus 110 kV tinklo dalyje.

2 Pateikti pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi parametrai (gaunami iš įrangos gamintojo).

3 Pateiktos iš PSO DVS valdomo vėjo elektrinių parko visų parametų leistinosios ribos, jų reikšmės ir reikšmių paaiškinimai, aprašyti vėjo elektrinių parko režimai.

4 Pateikti elektros energijos kokybinių parametų skaičiavimai, pagal faktinę prijungimo vietos trumpojo jungimo galią.

Gamintojo dalies elektros tinklo darbų vykdymo rangovai atsakingi už objekto darbų vykdymo grafiko parengimą bei suderinimą su Užsakovu bei suderinimą dėl TP prijungimo prie 110 kV perdavimo tinklo su LITGRID AB Operatyvinio valdymo departamentu. Detalus prijungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 45 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	23	24	0


## 18. BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
30/110 kV 50 MVA galios transformatorius	vnt.	1	
110 kV neutralės įžemiklis	vnt.	1	
30 kV uždarieji skirstomieji įrenginiai	kompl.	5	
30 kV neutralės varža	vnt.	1	
30/0,4 kV modulinė transformatorinė	vnt.	1	
30 kV įtampos transformatorius	vnt.	1	
110 kV viršįtampių ribotuvas neutralės įžemikliui	vnt.	1	
Kintamos srovės skydas	kompl.	1	
Nuolatinės srovės skydas	kompl.	1	
XX VDC kaupikliai	kompl.	4	Kiekį tikslina gamintojas
XX/30 kV keitikliai	kompl.	2	Kiekį tikslina gamintojas
110 kV kombinuotas srovės ir įtampos matavimo transformatorius	3 f. kompl.	1	
110 kV jungtuvas	3 f. kompl.	1	
110 kV skyriklis	3 f. kompl.	1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.AR	24	24	0

## PAGRINDINIŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, MEDŽIAGŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Dalis	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos pavadinimas
Bendrieji reikalavimai	Visi įrenginiai turi būti pagaminti ir išbandyti pagal IEC standartus, neprieštaraujant Elektros įrenginių įrengimo taisyklėms (2012m.) ir Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių (2010 m.) reikalavimams. Pagrindiniai reikalavimai įrenginiams yra pateikiami specifikacijose
Pastotės aukštos įtampos, savųjų reikmių ir monitoringo sistemų įrenginių dalis	<b>1 30/110 kV ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS ĮRENGINIAI</b>
	1.1 30/110 kV GALIOS TRANSFORMATORIUS
	1.2 GALIOS TRANSFORMATORIAUS IZOLIACINĖ ALYVA
	1.3 GALIOS TRANSFORMATORIAUS NEUTRALĖS ĮŽEMIKLIS
	1.4 GALIOS TRANSFORMATORIAUS 110 kV NEUTRALĖS VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAS
	1.5 GALIOS TRANSFORMATORIAUS 30 kV NEUTRALĖS ĮŽEMINIMO VARŽA
	1.6 110 kV PIRMINIŲ ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMO GNYBTAI
	1.7 110 kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ NEIZOLIUOTI ALIUMININIAI LAIDAI SU PLIENINIŲ VIJŲ ŠERDIMI
	1.8 110 kV ATRAMINIS IZOLIATORIUS
	1.9 110 kV SKYRIKLIS SU ATJUNGIMU CENTRE IR ĮŽEMINIMO PEILIAIS IŠ VIENOS PUSĖS
	1.10 110 kV KOMBINUOTI SROVĖS-ĮTAMPOS MATAVIMO TRANSFORMATORIAI
	1.11 110 kV ĮTAMPOS JUNGTVAMS SU DUJŲ, NESUKELIANČIŲ VISUOTINIO ATŠILIMO, IZOLIACIJA
	<b>2 30 kV UŽDAROS SKIRSTYKLOS ĮRENGINIAI</b>
	2.1 BENDRI REIKALAVIMAI 30 kV SKIRSTYKLAI
	2.2 30 kV ĮVADINIAI NARVELIAI

0	2025 04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div><div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div></div><div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165</div><div>Kaunas, Tel. +370 37 211714</div><div>El. paštas: info@enpro.lt</div></div></div> <div>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 30/110 kV Gudelių TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projektas</div>				
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Pagrindinių įrenginių, įrangos, medžiagų reikalavimų techninės specifikacijos	LAIDA	
41770	PDV	Audrius Tarvydas		0	
	Inž	Daivas Sabaliauskas			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  UAB „Surdegio vėjas“		DOKUMENTO ŽYMUO  2024-44-04-XX-PP-E.TS	LAPAS  1	LAPŲ  187

2.3	30 kV LINIJINIAI NARVELIAI
2.4	30 kV SAVŲ REIKMIŲ TRANSFORMATORIAUS NARVELIAI
2.5	BENDRIEJI REIKALAVIMAI VAKUUMINIAMS 30 kV JUNGTVAMS
2.6	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 30 kV SROVĖS MATAVIMO TRANSFORMATORIAMS
2.7	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 30 kV SKYRIKLIAMS
2.8	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 30 kV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIAMS
2.9	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 30 kV KIŠTUKINIAMS VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAMS
2.10	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 30 kV TALPINIAMS ĮTAMPOS INDIKATORIAMS
2.11	BENDRIEJI REIKALAVIMAI RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS TERMINALUI
2.12	PROGRAMINĖ ĮRANGA IR DOKUMENTACIJA
2.13	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA
2.14	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 6-63 A AUTOMATINIAMS JUNGIKLIAMS
2.15	PASTABOS
3	<b>ELEKTROS ENERGIJOS KAUPIMO ĮRENGINIAI</b>
3.1	ELEKTROS ENERGIJOS KAUPIMO ĮRENGINIŲ SISTEMA
3.2	REIKALAVIMAI 30 kV UŽDARAJAI LAUKO TIPO SKIRSTYKLAI
3.3	XX/30 kV GALIOS TRANSFORMATORIUS
4	<b>SAVŲ REIKMIŲ ĮRENGINIAI</b>
4.1	0,4/30 kV MODULINĖ TRANSFORMATORINĖ SU GALIOS TRANSFORMATORIUMI
4.2	0,4/30 kV SAVŲ REIKMIŲ GALIOS TRANSFORMATORIUS SRT-31
4.3	GALIOS PASKIRSTYMO SPINTA (GPS)
4.4	0,4 kV LAUKO TIPO KIRTIKLIŲ-SAUGIKLIŲ BLOKAI
5	<b>SAVŲ REIKMIŲ SKYDAI</b>
5.1	KINTAMOS SROVĖS SAVŲ REIKMIŲ SKYDAI BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI
5.2	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 6-63 A AUTOMATINIAMS JUNGIKLIAMS
5.3	DAUGIAFUNKCIS MATAVIMO KEITIKLIS
5.4	KSSRS TIEKIMO APIMTIS
5.5	PASTABOS
5.6	NUOLATINĖS SROVĖS SAVŲ REIKMIŲ SKYDAI, BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI
5.7	AKUMULIATORIŲ BATERIJOS
5.8	AKUMULIATORIŲ BATERIJOS ĮKROVIKLIAI
5.9	ĮTAMPOS MATAVIMO KEITIKLIAI
5.10	SROVĖS MATAVIMO KEITIKLIAI

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	2	187	0

	5.11 NSSRS TIEKIMO APIMTIS
	5.12 PASTABOS
	<b>6 KABELINĖS LINIJOS</b>
	6.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI KABELIAMS
	6.2 30 kV VIENGYSLIAI KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA, SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE IR ATVIRAME ORE
	6.3 30 kV VIENGYSLIŲ KABELIŲ SU XLPE IZOLIACIJA GALINĖS MOVOS
	6.4 30 kV EKTRANUOTOS KIŠTUKINĖS MOVOS (ADAPTERIAI) GALIOS TRANSFORMATORIAUS ĮVADAMS
	6.5 IKI 1 kV KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE, PATALPOSE, ORE
	6.6 IKI 1 kV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINĖS MOVOS
	6.7 ATVIRU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI
	6.8 ATVIRAME ORE MONTUOJAMŲ, KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI
	6.9 VALDYMO IR MATAVIMO KABELIAI
	6.10 IKI 1 kV LANKSTIEJI VARINIAI DAUGIAVIELIAI KABELIAI
	<b>7 PAPILDOMA ĮRANGA</b>
	7.1 PROŽEKTORIUS LED
	7.2 ĮŽEMINIMO ELEMENTAI, VARIUOTI

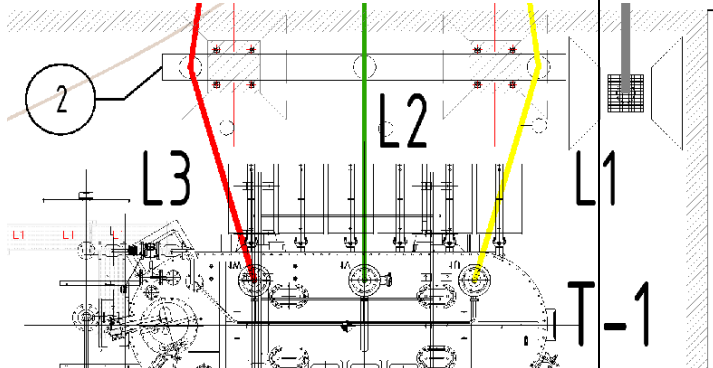
### BENDRIEJI REIKALAVIMAI/ GENERAL REQUIREMENTS

Eil. Nr.	Reikalavimai
1	<b>STANDARTAI</b>
1.1	Visi įrenginiai turi būti pagaminti ir išbandyti pagal IEC standartus, neprieštaraujant Elektros įrenginių įrengimo taisyklėms (2012 m.) ir Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių (2010 m.) reikalavimams. Pagrindiniai reikalavimai įrenginiams yra pateikiami specifikacijose
2	<b>TECHNINĖS DOKUMENTACIJOS PATEIKIMAS</b>
2.1	Tiekėjas privalo pristatyti visų siūlomų įrenginių aprašymus su techniniais duomenimis lietuvių ir anglų kalba. Jeigu įrenginio gamintojas turi aprašymus rusų kalba, jie turi būti pateikti kompiuterinės laikmenos pavidalu (kompaktinėje CD plokštelėje).
2.2	Eksploatavimo ir priežiūros instrukcijų vertimai į lietuvių kalbą kartu su gamintojo originalais (anglų kalba) turi būti pateikti suluginimui (vertimo patikrinimui) Užsakovui. Jie pripažįstami tinkamais naudojimui po pataisymo (jeigu reikės) ir raštiško Užsakovo patvirtinimo.
2.3	Galutinė techninė dokumentacija reikalinga normaliam darbui ir aptarnavimui (darbo ir aptarnavimo instrukcijos), turi būti pateikta lietuvių kalba.
2.4	Kokybės pažymėjimai (sertifikatai) ir gaminių bandymo protokolai turi būti pateikiami kartu su įrenginiais.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	3	187	0

Eil. Nr.	Reikalavimai
2.5	Kiekvienam techninių specifikacijų punktui Tiekėjas privalo nurodyti tikslią siūlomo įrenginio atitinkamo parametro ar funkcijos reikšmę grafoje "Atitikimas".
2.6	Visa dokumentacija pateikiama keturiomis kopijomis popieriuje ir kompaktinėje plokštelėje (CD).
2.7	Savo pasiūlyme Tiekėjas turi tiksliai išvardinti kada, kokią dokumentaciją ir kokia kalba pateiks.
2.8	Tiekėjas turi pateikti įrenginių gamintojų ISO 9001-serijos sertifikatus ir nurodyti gamyklą, šalį, siūlomų įrenginių tipą
2.9	Įrenginių gamyklinius brėžinius pateikti AutoCAD 2007 ar senesnės versijos aplinkoje (-.dwg formatu) su galimybe koreguoti
3	<b>DOKUMENTACIJOS IR BRĖŽINIŲ PATEIKIMO TERMINAI</b>
3.1	Per Užsakovo nustatytą terminą, Tiekėjas pateikia Užsakovo ir Projektuotojo patvirtinimui:
3.1.1	faktinius gabaritinius bei tvirtinimo matmenų brėžinius, įrenginių svorius ir pagrindinius reikalavimus pakrovimui, iškrovimui ir montavimui, siūlomų įrenginių ir įtaisų montavimo instrukcijas ir vartotojo vadovus;
3.1.2	-siūlomų įrenginių ir įtaisų montavimo instrukcijas ir vartotojo vadovus, bei konstrukcinius brėžinius.
3.2	Visa Užsakovui pateikiama dokumentacija turi atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančių normatyvinių statybos techninių, statybos specialiųjų dokumentų ir kitų normatyvinių dokumentų, reglamentuojančių projektavimą, reikalavimus
4	<b>TECHNINĖS KONSULTACIJOS</b>
4.1	Susirašinėjimas techniniais klausimais tarp Užsakovo (UAB „Vėjo pašvaistė“), Tiekėjo ir Projektuotojo (techninio darbo projekto ruošėjo) turi vykti lygiagrečiai, informuojant visas tris šalis.
5	<b>ŽENKLINIMAS</b>
5.1	Užrašai ant įrenginių (aparatus, elementų ir kt.) turi būti lietuvių kalba ir suderinti su Užsakovu.
5.2	Įrenginiai ir sujungimo kabeliai bei laidininkai turi būti sužymėti (turi būti nurodytas adresas, kur kitame gale jungiamas laidas, ir grandinės pavadinimas).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	4	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1	110 kV ATVIROS SKIRSTYKLOS ĮRENGINIAI				
1.1	30/110 kV GALIOS TRANSFORMATORIUS				
1.1.1	30/110 kV galios transformatorius				
1.1.2	Galios transformatoriaus išvadų preliminarus išdėstymas				
1.1.3	Visi atstumai tarp įtampą turinčių dalių ir įtampą turinčių bei įžemintų dalių turi būti pagal	„Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklių“ reikalavimus			
1.1.4	Kokybės valdymo sistema turi būti įvertinta sertifikatu ir pateikti jo kopiją	ISO 9001			
1.1.5	Tipiniai bandymai turi būti atlikti	ES akredituotoje laboratorijoje			
1.1.6	Transformatorius pagamintas ir išbandytas pagal standartą	IEC 60076			
1.1.7	Transformatoriaus komplektuojami įrenginiai pagaminti ir išbandyti pagal standartą	IEC			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	5	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.8	Siūlomo galios transformatoriaus gamintojo galios transformatoriai (330 kV, 110 kV nepriklausomai nuo galingumo) sumontuoti Lietuvoje transformatorių pastotėse neturi būti turėję	Daugiau nei 2 gedimus per paskutinius 5 metus			
1.1.9	<i>Transformatoriaus ir jo sudėtinių dalių bandymo protokolai (lietuvių ir anglų kalba):</i>				
1.1.9.1	Transformatoriaus gamintojo bandymo protokolai pagal	IEC 60076			
1.1.9.2	Atšakų perjungiklio gamintojo bandymo protokolai pagal	IEC 60214			
1.1.9.3	Transformatorinės alyvos bandymo protokolai pagal	IEC 60296			
1.1.9.4	Įmontuojamų srovės transformatorių gamintojo bandymo protokolai	Turi būti pateikti			
1.1.9.5	Matavimo ir kontrolės įtaisų gamintojo bandymo protokolai	Turi būti pateikti			
1.1.9.6	<i>Galios transformatoriui gamykloje turi būti atliekami šie bandymai:</i>	Pateikti bandymų protokolus			
1.1.9.7	Transformacijos koeficiento tikrinimas, apvių ominės varžos matavimas, tuščiosios eigos ir trumpojo jungimo nuostolių, atšakų perjungiklio charakteristikų matavimas pagal	IEC 60076-1, apvių ominės varžos matavimas atliekamas kiekvienoje atšakoje			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	6	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	IEC 60076-1. Apvijų ominių varžos matavimas atliekamas kiekvienoje atšakoje				
1.1.9.8	Apvijų izoliacijos bandymas 50 Hz dažnio įtampa, apvijų izoliacijos bandymas indukuota įtampa, dalinių išlydžių matavimas pagal	IEC 60076-3			
1.1.10	Apvijų izoliacijos matavimas, apvijų dielektrinių nuostolių kampo tg δ ir talpio C matavimas	Apvijų dielektrinių nuostolių kampo tg δ matavimai turi būti atlikti prie 30 kV matavimo įtampos			
1.1.11	Apvijų izoliacijos bandymas impulsine įtampa	IEC 60076-3			
1.1.12	Izoliacinės alyvos bandymas pagal	IEC 60422 reikalavimus			
1.1.13	Bako sandarumo bandymai	Alyvos nuotėkio			
1.1.14	Regulatoriaus kraštinės padėties	U <sub>k%</sub> matavimai			
1.1.15	Du užsakovo atstovai dalyvauja galios transformatoriaus gamykliniuose bandymuose	Kelionės, apgyvendinimo ir kitos išlaidos turi būti įskaičiuotos į pasiūlymo kainą			
1.1.16	Galios transformatoriaus pase turi būti pateikta	Vienfazio trumpojo jungimo varža X <sub>0</sub>			
1.1.17	Elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815	≥ 25 mm/kV			
1.1.18	Užrašai ant transformatoriaus pagrindinių elementų lietuvių kalba (derinama kontrakto pasirašymo metu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aukštosios apvijos fazių žymėjimas: „A“, „B“, „C“, „0“;</li> <li>Žemosios apvijos fazių žymėjimas: „a“, „b“, „c“;</li> </ul>			
1.1.19	<i>Aplinkos sąlygos:</i>				
1.1.19.1	Eksplotavimo sąlygos	Lauko			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	7	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.19.2	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip	+35 <sup>0</sup> C			
1.1.19.3	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip	-35 <sup>0</sup> C			
1.1.19.4	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m			
1.1.19.5	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip	≥ 15 mm			
1.1.19.6	Normatyvinis vėjo greitis 10 m aukštyje nuo žemės paviršiaus	≥ 34 m/s			
1.1.20	Leistini transformatoriaus perkrovimai pagal	IEC 60076-7			
1.1.21	Galios transformatorius	Trifazis			
1.1.22	Išpildymo tipas	Lauko tipo su alyvos plėtimosi baku (konservatoriumi)			
1.1.23	Vardinė galia (P <sub>N</sub> )	50 (ONAN ) / 72 MVA (ONAF)			
1.1.24	Aušinimo sistema	ONAN/ONAF(turi būti numatyta galimybė įrengti ž.r. 1.1.24.1)			
1.1.24.1	ONAF įrengimas	Transformatorius turi būti paruoštas ONAF įrengimui (turi būti numatytos vietos ventiliatoriams, aušinimo valdymo spintai ir kitai reikalingai įrangai )			
1.1.25	Vardinis dažnis	50 Hz			
1.1.26	Jungimo grupė	Y <sub>nyn0</sub>			
1.1.27	Trumpo jungimo įtampa U <sub>k</sub> (vidurinėje atšakoje, 75 <sup>0</sup> C, ir esant vardinei galiai)	10,5 % ±7,5 %			
1.1.28	<i>Maksimali tinklo įtampa:</i>				
1.1.29	AĮ pusė	123 kV			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	8	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.30	ŽĮ pusė	36 kV			
1.1.31	<i>Tinklo neutralė:</i>				
1.1.31.1	AĮ pusė	Ižeminta per neutralės žemiklį			
1.1.31.2	ŽĮ pusė	Ižeminta per neutralės varžą			
1.1.32	<i>Tinklo trumpojo jungimo srovė (I s):</i>				
1.1.32.1	AĮ pusėje	3,22 kA			
1.1.32.2	ŽĮ pusėje	9,13 kA			
1.1.33	Terminis atsparumas 4 s pagal (pateikti gamintojo raštišką patvirtinimą)	IEC 60076-5			
1.1.34	Apvių vardinė įtampa:				
1.1.35	AĮ pusė	$115 \pm 9 \times 1,778\% \text{ kV};$			
1.1.36	ŽĮ pusė	30 kV			
1.1.37	Galios transformatoriaus aukštosios ir žemosios įtampos apvijos	Varinės			
1.1.38	Galios transformatoriaus elektrotechninis plienas	GOES SUPER HIGH GRADE			
1.1.39	<i>Leistinas temperatūros pakilimas, atsižvelgiant į aplinkos temperatūrą:</i>				
1.1.40	alyvos (pagal termometrą)	60 K			
1.1.41	apvių (pagal varžą)	$\leq 65 \text{ K}$			
1.1.42	apvių karščiausiam taške	$\leq 78 \text{ K}$			
1.1.43	Tuščios eigos nuostoliai esant vardinei įtampai ( $P_0$ ) (paklaida pagal 2019 m. spalio 1 d. komisijos reglamento (ES) Nr. 2019/1783 reikalavimus)	$\leq 40 \text{ kW}$			
1.1.44	Tuščios eigos srovė $I_0$ kai $U_n=1,0$	$< 0,3 \% + 30 \%$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	187	0

2024-44-04-XX-PP-E.TS

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.45	Trumpo jungimo nuostoliai vidurinėje atšakoje, 75 <sup>0</sup> C, ir esant vardinei galiai (P <sub>k</sub> ) (paklaida pagal 2019 m. spalio 1 d. komisijos reglamento (ES) Nr. 2019/1783 reikalavimus)	≤ 280 kW			
1.1.46	Minimali didžiausio efektyvumo indekso vertė (%) pagal (ES) 2019/1783 reikalavimus	2 pakopa (2021 m. liepos 1 d.)			
1.1.47	Galios transformatoriaus nuostoliai turi atitikti	2019 m. spalio 1 d. komisijos reglamento (ES) Nr. 2019/1783 minimali didžiausio efektyvumo indekso vertė			
1.1.48	Izoliacijos lygis pagal	IEC 60076-3			
1.1.49	Žaibo impulsinės bangos (1,2/50 ms) įtampos amplitudė:				
1.1.50	110 kV pusė	≥ 550 kV			
1.1.51	110 kV neutralė	≥ 250 kV			
1.1.52	30 kV pusė	≥ 170 kV			
1.1.53	30 kV neutralė	≥ 125 kV			
1.1.54	50 Hz dažnio įtampos vertė, kurią įrenginys išlaiko 1 min. Laikotarpyje:				
1.1.55	110 kV pusė	≥ 230 kV			
1.1.56	110 kV neutralė	≥ 95 kV			
1.1.57	30 kV pusė	≥ 70 kV			
1.1.58	30 kV neutralė	≥ 50 kV			
1.1.59	Triukšmo slėgio lygis 0,3 m atstumu, kai matuojama laikantis LST EN (IEC) 60076-10 reikalavimų (ONAN, pilnai apkrautas)	≤ 60 dB (A) + 3 dB (A)			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	10	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.60	Triukšmo slėgio lygis 2 m atstumu, kai matuojama laikantis LST EN (IEC) 60076-10 reikalavimų (ONAF, pilnai apkrautas, jei galios transformatorius su ONAF)	$\leq 65 \text{ dB (A)} + 3 \text{ dB (A)}$			
1.1.61	Transformacijos koeficiento paklaida	$\pm 0,5 \%$			
1.1.62	Atšakų perjungimo įrenginiai: AĮ pusėje – po apkrova, su motorine pavara	19 (115±9x1,778%)			
1.1.63	Standartas	IEC 60214 (D41)			
1.1.64	Įtampos reguliavimo pozicijų skaičius	19			
1.1.65	Įtampos reguliavimo laiptų skaičius	$\pm 9$			
1.1.66	Atšakų perjungiklis	Su alyvos filtru			
1.1.67	Atšakų perjungiklio mechaninis resursas	$\geq 500\,000$ operacijų			
1.1.68	<i>Atšakų perjungiklio spinta:</i>				
1.1.69	Lauko tipo	Taip			
1.1.70	Apsaugos laipsnis	$\geq \text{IP65}$			
1.1.71	Vienpusis aptarnavimas	Iš priekio			
1.1.72	Durys rakinamos, atidarymo kampas	$\geq 130^\circ$			
1.1.73	Kabelių užvedimui į spintą	Hermetizuotos angos			
1.1.74	Spintoje turi būti sumontuota	Atšakų perjungiklio automatikos ir maitinimo įranga			
1.1.75	Reikiamas kiekis automatinių jungiklių	Maitinimo, valdymo ir signalizacijos grandinių maitinimui			
1.1.76	Automatiniai jungikliai, jei nenurodyta kitaip, turi būti komplektuojami su nemažiau kaip 2NA ir 2NU blok-kontaktais	Jungiklių srovės ir suveikimo charakteristikos turi užtikrinti jų selektyvų veikimą, esant trumpajam jungimui			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	11	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.77	Gnybtynai	Su reikiamu kiekiu gnybtų jungčių, galinių dangtelių, galinių tvirtinimų, gnybtų ir gnybtinių žymėjimų, pertvarų tarp gnybtų			
1.1.78	Tarpinių relių ar kitų reikiamų papildomų įrenginių komplektas	Taip			
1.1.79	Darbinis apšvietimas	230 V AC			
1.1.80	Mikroklimato palaikymo įrenginiai	Apsauga nuo kondensato kaupimosi spintoje			
1.1.81	Šildymo grandinių įtampa	230 V AC			
1.1.82	Montažui naudoti laidininkus ne mažesnio skerspjūvio kaip	$\geq 1,5 \text{ mm}^2$			
1.1.83	Visi sumontuoti laidai ir kabelių gyslos	Turi būti paženklinėti pagal Užsakovo reikalavimus			
1.1.84	Įtampos reguliatorius „MR“ tipo arba analogas:				
1.1.85	Variklinė pavara	Įtampos reguliatoriui			
1.1.86	Variklio įtampa	400 V AC			
1.1.87	Valdymo įtampa	230 V AC			
1.1.88	Šildymo įtampa	230 V AC			
1.1.89	Regulatoriaus padėties	Vietinė indikacija			
1.1.90	BCD keitiklis	Įtampos regulatoriaus padėties perdavimui į DVS			
1.1.91	Kontaktai	Lygiagrečiam darbui			
1.1.92	Maitinimo grandinių apsaugos įranga	Taip			
1.1.93	Atsakų perjungiklio pavaroje turi būti	Sumontuotas atsakų perjungiklio padėties indikacijos prietaisas			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	12	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.94	Atšakų perjungiklio pavaroje turi būti	Sumontuotas atšakų perjungiklio mechaninis skaitiklis, pavaros atliktų perjungimų apskaitai			
1.1.95	Atšakų perjungiklio pavara turi turėti	Vietinį (su mygtukais) ir nuotolinį (iš DVS sistemos) valdymą			
1.1.96	Vietinio/nuotolinio valdymo perjungimo raktas	Taip			
1.1.97	Vietinio/nuotolinio valdymo rakto padėties perdavimas į	DVS/ DCS			
1.1.98	<i>Apsaugai nuo gedimų, atšakų perjungiklis turi turėti technologines apsaugas:</i>				
1.1.99	Dujinę (srauto) relę	Taip			
1.1.100	Alyvos lygio relę, išduodančią technologinius signalus	Aukštas/žemas alyvos lygis atšakų perjungiklyje			
1.1.101	<i>Atšakų perjungiklio technologinės apsaugos turi perduoti signalus galios transformatoriaus apsaugoms (turi būti paruoštos grandinės), bendras signalų skaičius, vnt.:</i>	3			
1.1.102	Galios transformatoriaus išjungimui nuo atšakų perjungiklio alyvos srauto relės suveikimo, siganlų kiekis, vnt.	1			
1.1.103	Atšakų perjungiklio aukšto alyvos lygio signalizacija, siganlų kiekis, vnt.	1			
1.1.104	Atšakų perjungiklio žemo alyvos lygio signalizacija, siganlų kiekis, vnt.	1			
1.1.105	Įtampos reguliatoriaus dujų apsaugos relė	Su atjungimo kontaktais			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	13	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.106	<i>110 kV įvadų tipas:</i>	Hermetiniai porcelianiniai aukštos įtampos įvadai su alyvos-popieriaus izoliacija (Haefely Trench, COT tipo)			
1.1.107	Standartas	IEC 60137			
1.1.108	Maksimali įtampa	123 kV			
1.1.109	Vardinė srovė	$\geq 600$ A			
1.1.110	Didžiausia įtampos vertė, kurią įrenginiai turi atlaikyti 1 min. esant vardiniam dažniui (50 Hz)	$\geq 230$ kV			
1.1.111	Žaibo impulsinės bangos (1,2/50 $\mu$ s) įtampos amplitudė	$\geq 550$ kV			
1.1.112	Įvadų elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815	$\geq 25$ mm/kV			
1.1.113	Alyvos lygio indikatorius	Taip			
1.1.114	Ventilis	Alyvos analizės paėmimui			
1.1.115	<i>Matavimo išvadas:</i>				
1.1.115.1	Pagrindinio izoliacinio sluoksnio R, C, tg $\delta$ matavimui	Taip			
1.1.115.2	Išorinio izoliacinio sluoksnio R, C, tg $\delta$ matavimui	Taip			
1.1.115.3	<i>110 kV neutralės įvado tipas:</i>	Hermetinis porcelianinis įvadas su alyvos-popieriaus izoliacija (Haefely Trench, COT tipo)			
1.1.116	Standartas	IEC 60137			
1.1.117	Maksimali įtampa	$\geq 72,5$ kV			
1.1.118	Vardinė srovė	$\geq 500$ A			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	14	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.119	Didžiausia įtampos vertė, kurią įrenginiai turi atlaikyti 1 min. esant vardiniam dažniui (50 Hz)	$\geq 100 \text{ kV}$			
1.1.120	Žaibo impulsinės bangos (1,2/50 $\mu\text{s}$ ) įtampos amplitudė	$\geq 250 \text{ kV}$			
1.1.121	Įvado elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815	$\geq 25 \text{ mm/kV}$			
1.1.122	Alyvos lygio indikatorius	Taip			
1.1.123	Ventilis	Alyvos analizės paėmimui			
1.1.124	<i>Matavimo išvadas:</i>				
1.1.125	Pagrindinio izoliacinio sluoksnio R, C, tg $\delta$ matavimui	Taip			
1.1.126	Išorinio izoliacinio sluoksnio R, C, tg $\delta$ matavimui	Taip			
1.1.127	30 kV įvadų tipas (žiūrėti į brėž. Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.B-01)	Izoliuoti kištukiniai žemosios įtampos 3-čio dydžio išvadai (Connex arba analogiškas), kiekvienoje fazėje po 2 lizdus. 30 kV įvadams du kabeliai į fazę, 630 mm <sup>2</sup> . Izoliuoti kištukiniai žemosios įtampos išvadai turi būti su transportinėmis aklėmis			
1.1.128	Standartas	IEC			
1.1.129	Maksimali įtampa	$\geq 36 \text{ kV}$			
1.1.130	Vardinė srovė	$\geq 2000 \text{ A}$			
1.1.131	Didžiausia įtampos vertė, kurią įrenginiai turi atlaikyti 1 min. esant vardiniam dažniui (50 Hz)	$\geq 70 \text{ kV}$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	15	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.132	Žaibo impulsinės bangos (1,2/50 μs) įtampos amplitudė	$\geq 145 \text{ kV}$			
1.1.133	Dalinių išlydžių leistinas lygis, esant $U_m$ įtampai	$\leq 10 \text{ pC}$			
1.1.134	Transformatoriaus bako dangtis	Tvirtinamas varžtais, su galimybe atsukus juos, iškelti iš bako aktyviają transformatoriaus dalį			
1.1.135	Konservatorius	Pagrindinis bakas alyvai – su oro pagalve			
1.1.136	Transformatorinės alyvos apsauga nuo aplinkos	Plėvelinė			
1.1.137	Transformatorius turi būti užpildytas alyva	Transformatorinė alyva su inhibitoriais, atitinkanti IEC 60296 (leidimas 4.0) reikalavimus			
1.1.138	II – A klasė	Taip			
1.1.139	Su inhibitoriais	Taip			
1.1.140	Antioksidantai 0,15÷0,4 % masės	Taip			
1.1.141	Be PCB/PCT medžiagų	Taip			
1.1.142	Alyvos pliūpsnio temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 250 <sup>0</sup> C arba alyvos kiekis galios transformatoriuje neturi viršyti 35 t	Kitu atveju rangovas turi įrengti lauko gaisrinį vandentiekį pagal „Skirstyklų ir pastochių elektros įrenginių įrengimo taisyklių“ reikalavimus			
1.1.143	<i>Galios transformatoriaus danga:</i>				
1.1.144	Atspari	Atmosferiniams poveikiams			
1.1.145	Antikorozinis dažymas	Taip			
1.1.146	Dangų sluoksniai	3			
1.1.147	Padengimo garantinis laikas	10 metų			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	16	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.148	Bendras dangos sluoksnių storis	$\geq 240 \mu\text{m}$			
1.1.149	Išorinio dažų sluoksnio spalva	RAL 7032			
1.1.150	Turi būti pateiktas dažų ir dažymo aprašymas	Taip			
1.1.151	<i>Galios transformatoriaus dujinė ir alyvos srauto relė:</i>				
1.1.152	Dujų relė su signaliniais/atjungimo kontaktais ir patikrinimu:				
1.1.153	Poveikis nuo dujų srauto	Taip			
1.1.154	Poveikis nuo alyvos lygio	Taip			
1.1.155	Kontaktų įtampa	110 V DC			
1.1.156	Apsaugų grandinės turi būti	Išvestos į galios transformatoriaus technologinių apsaugų spintos gnybtynus			
1.1.157	Relė turi saugoti galios transformatorių	Nuo vidinių gedimų ir reaguoti į susidariusį dujų kiekį galios transformatoriuje bei alyvos tekėjimą į konservatorių			
1.1.158	Relėje turi būti sugraduotas stiklinis langelis	Vizualiam dujų lygio nustatymui galios transformatoriuje			
1.1.159	Relė turi būti	Patalpinta tarp konservatoriaus ir galios transformatoriaus bako taip, kad visos dujos tekėdamos į konservatorių pirma pratektų per ją			
1.1.160	Dujų relės prijungimo vamzdyne	Turi būti numatytos sklendės iš abiejų dujinės relės pusių			
1.1.161	Relė turi turėti	Oro išleidimo vožtuvą bei alyvos paėmimo angą, kurie būtų sumontuoti 1,5 m aukštyje nuo žemės, bandymui ir mėginių paėmimui			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	187	0

2024-44-04-XX-PP-E.TS

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.162	<i>Apsauginis slėgio vožtuvas su pagalbiniais kontaktais:</i>				
1.1.163	Vožtuvo padėties signalizavimui	Taip			
1.1.164	Pagalbiniai kontaktai	2NU + 2NA			
1.1.165	Kontaktų darbo įtampa	110 V DC			
1.1.166	Kontaktų prijungimo grandinės turi būti	Išvestos į galios transformatoriaus technologinių apsaugų spintos gnybtynus			
1.1.167	Alyvos užpylimo ir nuleidimo, radiatorių bei dujinės relės sklendės turi laikyti vakuumą	Sklendžių uždarymas turi būti vykdomas prispaudžiant alyvai atsparią gumą prie metalo paviršiaus			
1.1.168	<i>Termometras alyvos temperatūrai matuoti:</i>				
1.1.169	Alyvos viršutinių sluoksnių temperatūros matavimui	Taip			
1.1.170	Turi būti du kontaktai	Taip			
1.1.171	Pirmas	Signalizuoja apie per aukštą alyvos temperatūrą galios transformatoriuje			
1.1.172	Antras	Duoda išjungimo signalą nuo per aukštos alyvos temperatūros galios transformatoriuje			
1.1.173	Kontaktų darbo įtampa	110 V DC			
1.1.174	Termometro kontaktų grandinės	Turi būti išvestos į galios transformatoriaus technologinių apsaugų spintos gnybtynus			
1.1.175	Matavimo ribos	0 ÷ 120° C			
1.1.176	Klasė	≤ 2,5			
1.1.177	Termobalionas (termozondas)	Taip			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	18	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.178	Reikiamo ilgio termobaliono ir termometro jungiamasis kapiliaras	Taip			
1.1.179	Lauko tipo	Taip			
1.1.180	Apsaugos laipsnis	$\geq$ IP65			
1.1.181	Elastinė pakaba mažinanti vibracijų poveikį prietaisui	Taip			
1.1.182	<i>Galios transformatoriaus technologinių apsaugų spinta:</i>				
1.1.183	Lauko tipo	Taip			
1.1.184	Apsaugos laipsnis	$\geq$ IP65			
1.1.185	Su užraktu	Taip			
1.1.186	Vienpusis aptarnavimas iš priekio	Taip			
1.1.187	Atspari vibracijai konstrukcija	Taip			
1.1.188	Termostatas	Nominali kontakto įtampa $U_N > 230$ V, leidžiama kontakto apkrova $I > 5$ A (kai $\cos\phi = 0,6$ ; tai $I = 0,2$ A)			
1.1.189	Šildymo elementas	$U_N > 230$ V, $P > 50$ W			
1.1.190	<i>Gnybtynai:</i>				
1.1.191	Gnybtai srovės grandinėms	$I > 50$ A, $U > 500$ V, viengysliam laidui nuo 2,5 iki 10 mm <sup>2</sup> , laidas prisukamas varžteliu (neužspaudžiamas)			
1.1.192	Gnybtai signalizacijos grandinėms	$I > 24$ A, $U > 500$ V, viengysliam			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	19	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		laidui nuo 1,0 iki 4 mm <sup>2</sup> , laidas prisukamas varžteliu (neužspaudžiamas, išardoma jungtis)			
1.1.193	Gnybtai maitinimo grandinėms	I > 41A, U > 500 V, viengysliam laidui nuo 1,5 iki 6 mm <sup>2</sup> , laidas prisukamas varžteliu (neužspaudžiamas)			
1.1.194	Įžeminimo gnybtai	Viengysliam laidui nuo 1,5 iki 4 mm <sup>2</sup> , laidas prisukamas varžteliu (neužspaudžiamas)			
1.1.195	Reikiamas kiekis gnybtų jungčių, galinių dangtelių, galinių tvirtinimų, gnybtų ir gnybtinių žymėjimų, pertvarų tarp gnybtų	Taip			
1.1.196	Gnybtai turi būti sugrupuoti funkcinio principu ir kiekvienas gnybtynas turėti žymeklį, nurodantį jo funkcinę paskirtį. Visi gnybtynai turi turėti 20 % laisvų gnybtų atsargą	Taip			
1.1.197	Metalo konstrukcijos	Karštai cinkuotos arba gruntuotos ir dažytos (derinti su Užsakovu)			
1.1.198	Visos gnybtų ir įrenginių metalinės dėžės ant galios transformatoriaus korpuso	Turi būti iš nerūdijančio plieno			
1.1.199	<i>Transformatoriaus komplektacija:</i>				
1.1.200	Hermetiniai porcelianiniai aukštos įtampos įvadai su alyvos-popieriaus izoliacija (IEC 60137) (Haefely Trench, COT tipo). Įvaduose turi būti įrengtas:	4 vnt. (110 kV: 3 vnt., neutralės: 1 vnt.)			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	20	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	Matavimo išvadas: pagrindinio izoliacinio sluoksnio R, C, tgδ matavimui; išorinio izoliacinio sluoksnio R, C, tgδ matavimui. Alyvos lygio indikatorius				
1.1.201	Izoliuoti kištukiniai žemosios įtampos 3-čio dydžio išvadai (Connex arba analogiškas), kiekvienoje fazėje po 2 lizdus. 30 kV įvadams du kabeliai į fazę, 630 mm². Izoliuoti kištukiniai žemosios įtampos išvadai turi būti su transportinėmis aklėmis	4 vnt. (30 kV: 2 vnt., neutralės įžeminimo varžai: 1 vnt.)			
1.1.202	Trifazis atšakų perjungiklis (IEC 60214) (D4l )	1 kompl.			
1.1.203	Konservatorius su alyvos lygio rodikliais ir signalo (MIN, MAX alyvos lygis) perdavimu į valdymo sistemą	2 kompl.			
1.1.204	Aušinimo sistema su automatinio valdymo įtaisais	1 kompl.			
1.1.205	Radiatoriai, cinkuoti karštuoju būdu				
1.1.206	Radiatoriai prie bako prijungiami per dvi (1 viršuje ir 1 apačioje) diskinio tipo sklendes				
1.1.207	Dujų-srauto (Buchholco) (EMB arba analogiška BF80/10) relė su dujų mėginių paėmimo išvadu, sumontuotu iki 1,5m aukščio nuo žemės	1 kompl.			
1.1.208	Srauto relė RS 2001 (MR arba analogiška)	1 vnt.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	21	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.209	Apsauga nuo alyvos slėgio padidėjimo	1 vnt.			
1.1.210	Rodykliniai termometrai (Messko) su signalo perdavimu į valdymo sistemą				
1.1.211	Apvijų temperatūros matavimui	1 kompl.			
1.1.212	Alyvos viršutinių sluoksnių temperatūros matavimui. Termometrų davikliai turi turėti apsaugą nuo mechaninių pažeidimų	1 kompl.			
1.1.213	Alyvos bandinių paėmimui iš bako rutulinio tipo sklendės. Alyvos bandiniai turi paimami iš bako viršaus ir apačios	2 kompl.			
1.1.214	Transformatorinė alyva normaliam transformatoriaus darbui				
1.1.215	Alsuokliai su alyvos užtvara ir indikatoriniu silikageliu	2 kompl.			
1.1.216	Indikatorinis silikagelis be kobalto ar kobalto junginių				
1.1.217	Kontroliniai kabeliai (kontroliniai kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų)				
1.1.218	Kontrolinių kabelių prijungimo gnybtai turi būti paskirstymo spintoje				
1.1.219	Paskirstymo spinta (užraktas derinamas kontrakto pasirašymo metu)				
1.1.220	Kontrolinių kabelių paskirstymo spintos apatinėje dalyje turi būti numatytas reikiamas kiekis skylių kontrolinių kabelių išvedimui. Spintos apatinės dalies pertvoroje įrengtu				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	22	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	kabelių užvedimo angų sandarinimui turi būti sandarinimo elementai				
1.1.221	Kopėčios užlipimui ant transformatoriaus viršaus (su STOP barjeru)	1 vnt.			
1.1.222	Kopėčios su „STOP“ barjeru skirtos dujinės relės, neišjungus įtampos, apžiūrai	1 vnt.			
1.1.223	Pakėlimui skirtos kilpos	4 vnt.			
1.1.224	Domkratų pakėlimo atramos	4 vnt.			
1.1.225	Įžeminimo prijungimui skirta vieta	2 vnt.			
1.1.226	<i>Papildoma galios transformatoriaus įranga:</i>	1 kompl.			
1.1.227	Pagrindiniai įžeminimo gnybtai	≥ 2 vnt.			
1.1.228	Duomenų plokštelė (nerūdijantis plienas)	Lietuvių kalba			
1.1.229	Ratukai	4 kompl.			
1.1.230	Ratukų įtvirtinimo įrenginiai montuojami ant bėgių	2 kompl.			
1.1.231	Alyvos konservatorius	Taip			
1.1.232	Dehidratuojantis alsuokliai	Taip			
1.1.233	Traukimo auselės	Taip			
1.1.234	Kranai alyvos užpylimui, išleidimui, pavyzdžių paėmimui	Taip			
1.1.235	Stacionarios kopėčios užlipimui ant galios transformatoriaus dangčio	Taip			
1.1.236	Alyvos lygio matuoklis su aukšto/žemo lygio signaliniais kontaktais:	1) 1NA+1NU pagalbiniai kontaktai alyvos aukšto lygio signalizacijai;			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	23	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		2) 1NA+1NU pagalbiniai kontaktai alyvos žemo lygio signalizacijai			
1.1.237	Kiti reikmenys reikalingi patikimam ir saugiam galios transformatoriaus darbui	Taip			
1.1.238	Nešiojamas prietaisas: dujų analizatorius su prijungimo įtaisais dujų mėginio iš dujinė relės išvado esančio 1,5 m aukštyje paėmimui ir ištyrimui (jei Užsakovas tokio neturi arba pageidauja)	1 vnt.			
1.1.239	<i>Atsarginės dalys:</i>	1 kompl.			
1.1.240	Tiekėjas pateikia būtinas atsargines dalis, priklausomai nuo tiekiamos įrangos komplektacijos, atskiru sąrašu, nurodant kiekvienos dalies kainas	Taip			
1.1.241	Atsarginės dalys neįeina į pagrindinio tenderio kainą ir jas Užsakovas neprivalo pirkti	Taip			
1.1.242	Transportavimo sąlygos:				
1.1.243	Transformatorius iki montavimo vietos turi būti pristatomas su užplombuotais vibro davikliais	Taip			
1.1.244	Tiekėjas privalo pateikti Pirkėjui vibro daviklių užfiksuotus duomenis	Taip			
1.1.245	<i>Instaliavimo priežiūra ir bandymai:</i>	1 kompl.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	24	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.246	Tiekėjas privalo patvirtinti, kad instaliavimo priežiūra ir bandymai įeina į tiekimo apimtį ir tiekėjo pasiūlytus konkurso terminus. Instaliavimo priežiūra ir bandymai tai priėmimo bandymų atlikimas pagal gamintojo rekomenduojamą įrenginio vartojimą apimant įrenginių bandymus su minimalia konfigūracija pagal techninę specifikaciją. Jame turi būti pasirašytas protokolas patvirtinantis tiekimą ir bandymų atlikimo procedūros aprašymas ir/arba kiti standartiniai dokumentai. Derinimo protokolai turi būti pateikiami lietuvių kalba	Taip			
1.1.247	Turi būti atlikti transformatoriaus nulinės sekos varžos matavimai	Taip			
1.1.248	Gamyklos-gamintojos atstovo dalyvavimas atliekant galios transformatoriaus paleidimo-derinimo, bandymo darbus bei jį montuojant yra būtinas	Taip			
1.1.249	<i>Aptarnaujančio personalo mokymas:</i>				
1.1.250	Aptarnaujančio personalo mokymai turi būti atlikti statybos vietoje, transformatoriaus montavimo ir derinimo metu	Taip			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	25	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.251	Visi išoriniai sujungimai (tarp technologinių apsaugų ir gnybtų dėžės) turi turėti ženklimą, t.y. sumontuoti laidai ir kabelių gyslos turi būti paženklinėti (turi būti nurodytas adresas, kur kitame gale jungiamas laidas, ir grandinės pavadinimas)	Taip			
1.1.252	Montažui ant galios transformatoriaus korpuso naudoti tik lanksčius ir apsaugotus nuo mechaninio poveikio kabelius	Taip			
1.1.253	<i>Įrangos pristatymas:</i>				
1.1.254	Visa tiekiamą įrangą turi būti Tiekėjo pristatyta į UAB „Energijos žara“ 30/110 kV transformatorių pastotę (Kelmės r. sav., Liolių sen., Kupriškių k. 5) joje sumontuota, atlikti visi būtini paleidimo ir derinimo darbai, atliktas sąveikos su pastotės valdymo sistema patikrinimas, surašant Tiekėjo ir Užsakovo patikrinimo aktą	Taip			
1.1.255	Galios transformatoriaus eksploatavimas (gamintojo eksploatavimo instrukcijoje nurodoma): - apžiūros turi būti atliekamos ne dažniau kaip du kartus per metus;				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	26	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	<p>- Izoliacinės alyvos periodinė chromatografinė analizė atliekama ne dažniau kaip vieną kartą per metus (nenustačius nukrypimu nuo ribinių dydžių);</p> <p>- Izoliacinės alyvos iš transformatoriaus bako ir atšakų perjungiklio periodinė alyvos parametrų analizė atliekama ne dažniau kaip vieną kartą per keturis metus (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių);</p> <p>- Galios transformatoriaus apvijų izoliacijos bandymai, magnetolaidžio, 110 kV įvadų ir kiti periodiniai bandymai pagal „Bandymų normas ir apimtis“ periodiškumu kas 4 metai (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių);</p> <p>Atšakų perjungiklio revizija atliekama kas 300 tūks. perjungimų (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių)</p>				
1.1.256	<i>Pateikiama transformatoriaus ir jo sudėtinių dalių techniniai dokumentai:</i>				
1.1.257	Transformatoriaus ir jo sudėtinių dalių pasai	Lietuvių arba Anglų kalba			
1.1.258	Techninis aprašymas:	Lietuvių arba Anglų kalba			
1.1.259	Transportavimo, montavimo ir eksploatavimo instrukcijos	Lietuvių kalba			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	27	187	0

2024-44-04-XX-PP-E.TS

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.260	Transformatoriaus sudėtinių dalių ir pagalbinių gaminių techninis aprašymas ir eksploatacijos instrukcijos	Lietuvių arba Anglų kalba			
1.1.261	Transformatorinės alyvos sertifikatas ir saugos duomenų lapas	Lietuvių arba Anglų kalba			
1.1.262	Vardinių duomenų plokštelių brėžiniai (derinama pasirašant sutartį)	Lietuvių kalba			
1.1.263	Rutininių (gamyklinių) bandymų protokolai (originalai)	Anglų kalba			
1.1.264	Matmenų brėžiniai, įskaitant gnybtus, prijungimo ir ankeravimo vietas (taškus)	Lietuvių arba Anglų kalba			
1.1.265	Gnybtų brėžiniai su jų funkcijų paskirtimis	Taip			
1.1.266	<i>Pateikiami brėžiniai:</i>				
1.1.267	Gabaritinis	AutoCAD 2007 ar senesnės versijos aplinkoje (- .dwg formatu) su galimybe koreguoti			
1.1.268	Aušinimo sistemos	Taip			
1.1.269	Aušintuvų	Taip			
1.1.270	Aušinimo automatikos	Taip			
1.1.271	Konservatoriaus ir kopėčių išdėstymo	Taip			
1.1.272	Srovės transformatoriaus įrengimo	Taip			
1.1.273	Apvijų atšakų	Taip			
1.1.274	Įvadų įrengimo	Taip			
1.1.275	Transformatoriaus įžeminimo taškų schema	Taip			
1.1.276	Atšakų perjungiklio	Taip			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	28	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.277	Atšakų perjungiklio valdymo principinė elektrinė schema	Taip			
1.1.278	<i>Aptarnavimas po pardavimo</i>	1 kompl.			
1.1.279	Tiekėjas privalo nurodyti pristatomų įrenginių garantinio aptarnavimo sąlygas ir terminus	Taip			
1.1.280	<i>Per garantinį laikotarpį viršijus izoliacinės alyvos chromatografinės analizės ribinius dydžius laikoma kad galios transformatorius yra defektinis. Ribiniai chromatografinės analizės dydžiai</i>	Taip			
1.1.280.1	H <sub>2</sub>	100 µl/l			
1.1.280.2	CH <sub>4</sub>	100 µl/l			
1.1.280.3	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	100 µl/l			
1.1.280.4	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	50 µl/l			
1.1.280.5	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	10 µl/l			
1.1.280.6	CO	600 µl/l			
1.1.280.7	CO <sub>2</sub>	8000 µl/l			
1.1.281	Tarnavimo laikas	≥ 35 metus			
1.1.282	Garantinis laikotarpis	≥ 24 mėnesiai			
<b>1.2</b>	<b>GALIOS TRANSFORMATORIAUS IZOLIACINĖ ALYVA</b>				
1.2.1	Alyvos klasė Bandymo standartas LST EN 60296:2004	A			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	29	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.2.2	Didžiausia kinematinė klampa: 40 °C -30 °C Bandymo standartas LST EN ISO 3104+AC:2000	$\leq 11,0 \text{ mm}^2/\text{s}$ $\leq 1800,0 \text{ mm}^2/\text{s}$			
1.2.3	Pliūpsnio temperatūra Bandymo standartas LST EN ISO 2719:2003	$> 250 \text{ }^{\circ}\text{C}$			
1.2.4	Stingimo temperatūra Bandymo standartas LST EN ISO 3016:1999	$\leq -45 \text{ }^{\circ}\text{C}$			
1.2.5	Bendroji charakteristika:	Švari, skaidri, be matomo užteršimo požymių, vandens, dalelių audinių			
1.2.6	Tankis esant 20 °C Bandymo standartas LST EN ISO 12185	$\leq 0,895 \text{ kg/dm}^3$			
1.2.7	Paviršinis įtempimas sąlytyje su vandeniu Bandymo standartas LST EN ISO 14210	$\geq 40 \text{ Nm-1x10}^{-3}$			
1.2.8	Rūgštingumas Bandymo standartas LST EN ISO 62021:2004	$\leq 0,03 \text{ mg KOH/g}$			
1.2.9	Korozinė siera Bandymo standartas ISO 5662	Nekorozinė			
1.2.10	Vandens kiekis Bandymo standartas ISO 60733	$\leq 30 \text{ mg/kg}$			
1.2.11	Antioksidantai 0,15 ÷ 0,4 % masės Bandymo standartas LST 1794:2002 (IEC 60666)				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	30	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.2.12	Oksidavimosi stabilumas: indukcinis, periodinis prie 120 0C Bandymo standartas LST EN 61125:2001 (B)-92	$\geq 120$ h			
1.2.13	Pramušimo įtampa: Atvežtai alyvai Paruoštos vartoti Bandymo standartas LST EN 60156:2002	$\geq 30$ kV $\geq 70$ kV			
1.2.14	Didžiausias dielektrinių nuostolių kampo tgδ, esant 90 0C Bandymo standartas LST EN 60247:2004	$\leq 0,005$			
1.2.15	Tūrinė varža Bandymo standartas LST EN 60422:2006	$\geq 60$ GΩm			
1.2.16	Be PCB Bandymo standartas LST EN 60296:2004				
1.2.17	Pateikti izoliacinės alyvos kokybės sertifikato kopiją				
<b>1.3</b>	<b>GALIOS TRANSFORMATORIAUS 110 kV NEUTRALĖS ĮŽEMIKLIS</b>				
1.3.1	<b>Galios transformatoriaus 110 kV neutralės įžemiklis</b>				
1.3.2	<i>Galios transformatoriaus 110 kV neutralės įžemiklis:</i>				
1.3.3	Standartai	IEC 62271-102			
1.3.4	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	31	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.3.5	Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta aertifikatu	ISO 14001			
1.3.6	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas			
1.3.7	Įžemiklis gamykloje turi būti išbandomas	Pateikti bandymų protokolus kartu su įžemikliu			
1.3.8	Įžemiklis komplektuojamas	Su valdymo pavaromis ir tvirtinimo metalo konstrukcijomis			
1.3.9	Skirtas naudoti	Lauke			
1.3.10	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip	+40 <sup>0</sup> C			
1.3.11	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip	-40 <sup>0</sup> C			
1.3.12	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m			
1.3.13	Vėjo greitis	≥ 34 m/s			
1.3.14	Apšalo sienelės storis	≥ 15 mm			
1.3.15	Vardinė įtampa	≥ 72,5 kV			
1.3.16	Smūginė srovė	≥ 50 kA			
1.3.17	Vardinė srovė	≥ 300 A			
1.3.18	Trumpojo jungimo srovė (1 s)	≥ 20 kA			
1.3.19	Vardinis dažnis	50 Hz			
1.3.20	Mechaninis resursas (įjungimo – išjungimo ciklas)	≥ 1000			
1.3.21	Izoliatoriai	Polimeriniai			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	32	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.3.22	<i>Izoliacijos lygis:</i>				
1.3.23	Impulsinė bandymo įtampa (1,2 / 50 μs)	≥ 325 kV			
1.3.24	Bandymo įtampa (50 Hz, 1 min.)	≥ 140 kV			
1.3.25	Izoliacijos atsparumas taršai pagal IEC 60815	≥ 25 mm / kV			
1.3.26	Konstrukcija	Vienpolis žemiklis			
1.3.27	Pastatymo būdas	Vertikalus			
1.3.28	Pavaros valdymo spintos apsaugos laipsnis	≥ IP54			
1.3.29	Pavaros variklio įtampa	110 V DC			
1.3.30	Laisvi pagalbiniai kontaktai	≥ 8NA (NO) + 8NU (NC)			
1.3.31	Antrinių grandinių laidai	Turi turėti žymėjimus			
1.3.32	<i>Spalvinis žymėjimas:</i>				
1.3.33	Įžemiklio peiliai	Pažymėti 100 mm pločio geltonos-žalios spalvos skersinėmis juostomis (po 4 juostas spalvai)			
1.3.34	Įžemiklio peilių pavaros traukė	Pažymėta 100 mm pločio geltonos – žalios spalvos skersinėmis juostomis (po 2 juostas spalvai)			
1.3.35	Įžemiklio peilių pavaros traukės rankena	Pažymėta raudona spalva			
1.3.36	Metalo konstrukcijų danga – karštas cinkavimas, dangos storis	≥ 85 μs			
1.3.37	Varžtų ir veržlių dangos storis	≥ 50 μs			
1.3.38	<i>Techniniai dokumentai:</i>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	33	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.3.39	Įžemiklio pasas (bandymo protokolai)	Taip			
1.3.40	Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis	Taip			
1.3.41	Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis	Taip			
1.3.42	Gabaritinis brėžinys	Taip			
1.3.43	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai			
1.3.44	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai			
1.3.45	Užrašai	Lietuvių kalba, suderinami pasirašant sutartį			
1.3.46	Įrenginio gabaritinis (matmenų) brėžinys pateikiamas	AutoCAD 2007 ar senesnės versijos aplinkoje (- .dwg formatu) su galimybe koreguoti			
<b>1.4</b>	<b>GALIOS TRANSFORMATORIAUS 110 kV NEUTRALĖS VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAS</b>				
1.4.1	<b>Galios transformatoriaus 110 kV neutralės viršįtampių ribotuvas</b>				
1.4.2	<i>Galios transformatoriaus 110 kV neutralės viršįtampių ribotuvas</i>				
1.4.3	Standartas	LST EN 60099-4			
1.4.4	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001			
1.4.5	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas			
1.4.6	Viršįtampių ribotuvai gamykloje turi būti išbandomi šiais bandymais	1) Kintamos atraminės įtampos bandymas 2) Dalinių išlydžių bandymas; 3) Liekamosios įtampos bandymas.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	34	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		Pateikti bandymų protokolus kartu su viršįtampių ribotuvais			
1.4.7	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip	+40 <sup>0</sup> C			
1.4.8	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip	-40 <sup>0</sup> C			
1.4.9	Apšalo sienelės storis	≥ 15 mm			
1.4.10	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m			
1.4.11	Izoliacijos atsparumas taršai pagal IEC 60815	≥ 25 mm / kV			
1.4.12	Korpuso medžiaga	Polimeras			
1.4.13	Korpuso tipas	Išorinis paviršius vientisas be sujungimų su sijonėliais. Sijonėliai išlieti kartu su korpusu			
1.4.14	Skirtas naudoti	Lauke			
1.4.15	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa	58 kV			
1.4.16	Vardinė įtampa	72 kV			
1.4.17	Vardinis dažnis	50 Hz			
1.4.18	Vardinė iškrovos srovė	≥ 10 kA (pik.)			
1.4.19	Ribotuvo klasė	≥ 3			
1.4.20	Maksimalios srovės 4/10 μs	≥ 100 kA (pik.)			
1.4.21	Stačiakampis 2000 μs impulsas	≥ 800 A (pik.)			
1.4.22	Vardinė trumpojo jungimo srovė	≥ 40 kA / 0,2 s			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	35	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.4.23	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μs, 10 kA žaibo impulsui	$\leq 175$ kV			
1.4.24	Tarnavimo laikas	$\geq 25$ metai			
1.4.25	Garantinis laikas	$\geq 24$ mėnesiai			
1.4.26	Įrenginio gabaritinio (matmenų) brėžinys pateikiamas	AutoCAD 2007 ar senesnės versijos aplinkoje (- .dwg formatu) su galimybe koreguoti			
<b>1.5</b>	<b>GALIOS TRANSFORMATORIAUS 30 kV NEUTRALĖS ĮŽEMINIMO VARŽA</b>				
1.5.1	Vardinė įtampa	$30/\sqrt{3}$ kV			
1.5.2	Įtampos padidėjimas	5%			
1.5.3	Vardinė srovė	2000 A			
1.5.4	Varža	8,66 Ω			
1.5.5	Veikimo laikas	3 s			
1.5.6	30 kV įvado tipas	COT sumontuotas apsauginėje kabelio prijungimo dėžėje IP54			
1.5.7	Izoliacijos lygis aukštos įtampos pusėje	$\geq$ LI 125 kV/AC 50 kV			
1.5.8	Izoliacijos lygis žemos įtampos pusėje	$\geq$ AC 3 kV			
1.5.9	30 kV neutralės įžeminimo varžos pakėlimui skirtas įtaisas	Pakėlimo kilpos			
1.5.10	Atmosferos koroziškumo kategorija pagal LST EN ISO 9223:2012	$\geq$ C2			
1.5.11	Komplektuojama kartu su:				
1.5.12	Atjungimo plokštė ir varžtais	Taip			
1.5.13	Srovės matavimo transformatoriumi	600/1 A, 15 VA, 10P10			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	36	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.5.14	Srovės transformatoriai, turintys matavimams skirtas apvijas, turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą	Taip			
1.5.15	Techninių duomenų lentelė	Lietuvių kalba (suderinama prieš pasirašant sutartį), montuojama ant 30 kV neutralės įžeminimo varžos korpuso (išorės)			
1.6	110 kV PIRMINIŲ ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMO GNYBTAI				
1.6.1	110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtai				
1.6.2	Standartai:				
1.6.3	Pirminių įrenginių prijungimo gnybtų medžiagų lydinių cheminės ir mechaninės savybės turi atitikti standartų reikalavimus	LST EN 1706 <sup>a)</sup>			
1.6.4	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
1.6.5	Aplinkos sąlygos:				
1.6.6	Eksplotavimo sąlygos	Lauko <sup>a)</sup>			
1.6.7	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, °C	+40 <sup>c)</sup>			
1.6.8	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, °C	-40 <sup>c)</sup>			
1.6.9	Vardiniai dydžiai:				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	37	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.6.10	Aukščiausiaji įrenginio įtampa pagal IEC 60038	$\geq 123^{a), 1)}$			
1.6.11	Vardinis dažnis, Hz	$50^{a)}$			
1.6.12	Vardinė ilgalaikė srovė pagal IEC 60059, ( $I_r$ ), A	$\geq 470^{a)}$			
1.6.13	Vardinė trumpojo jungimo ( $\geq 1$ s) atsparumo srovė pagal IEC 60059, ( $I_k$ ), kA	$\geq 31,5^{a)}$			
1.6.14	Elektrinis laidumas pagal LST EN 1706, MS/m	$16 \div 27^{a)}$			
1.6.15	Terminis laidumas pagal LST EN 1706, W/(mK)	$130 \div 180^{a)}$			
1.6.16	<b>Gnybtų lydinio cheminės ir mechaninės savybės pagal LST EN 1706:</b>				
1.6.17	Aliuminio lydinio grupė	Al Si 7 Mg <sup>a)</sup> arba Al Si 10 Mg <sup>a)</sup>			
1.6.18	Grūdinimo laipsnis	T6 <sup>a)</sup>			
1.6.19	Atsparumas tempimui, MPa	$\geq 220^{a)}$			
1.6.20	Takumo atsparumas, MPa	$\geq 180^{a)}$			
1.6.21	Aliuminio lydinio kietumas, HBW	$\geq 75^{a)}$			
1.6.22	<b>Gnybtų konstrukcija:</b>				
1.6.23	<i>Galios transformatoriaus T-1 110 kV išvadų aparatinis gnybtas plieno-aliuminio laidui</i>	4 vnt.			
1.6.24	Prijungimo gnybtų mechaninis, N	$\geq 1000^{a)}$			
1.6.25	Gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam lanksčiam laidininkui, mm	17,1 <sup>a)</sup>			
1.6.26	<i>110 kV jungtuvo aparatinis gnybtas plieno-aliuminio laidui</i>	6 vnt.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	38	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.6.27	Prijungimo gnybtų mechaninis atsparumas, N	$\geq 1000^a)$			
1.6.28	Gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam lanksčiam laidininkui, mm	17,1 <sup>a)</sup>			
1.6.29	<i>110 kV kombinuoto srovės-įtampos matavimo transformatoriaus aparatinis gnybtas plieno-aliuminio laidui</i>	6 vnt.			
1.6.30	Prijungimo gnybtų mechaninis atsparumas, N	$\geq 1000^a)$			
1.6.31	Gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam lanksčiam laidininkui, mm	17,1 <sup>a)</sup>			
1.6.32	<i>110 kV skyriklį aparatinis gnybtas plieno-aliuminio laidui</i>	6 vnt.			
1.6.33	<i>Prijungimo gnybtų mechaninis atsparumas, N</i>	$\geq 1000^a)$			
1.6.34	Gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam lanksčiam laidininkui, mm	17,1 <sup>a)</sup>			
1.6.35	<i>Galios transformatoriaus 110 kV neutralės žemiklio aparatinis gnybtas plieno-aliuminio laidui</i>	1 vnt.			
1.6.36	Prijungimo gnybtų mechaninis atsparumas, N	$\geq 1000^a)$			
1.6.37	Gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam lanksčiam laidininkui, mm	17,1 <sup>a)</sup>			
1.6.38	<i>Galios transformatoriaus 110 kV neutralės viršįtampos ribotuvo aparatinis gnybtas plieno-aliuminio laidui</i>	1 vnt.			
1.6.39	Prijungimo gnybtų mechaninis atsparumas, N	$\geq 1000^a)$			
1.6.40	Gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam lanksčiam laidininkui, mm	17,1 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	39	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.6.41	110 kV atraminio izoliatoriaus aparatinis gnybtas gnybtas plieno-aliuminio laidui	12 vnt.			
1.6.42	Gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamai vamzdinei šynai, mm	100 <sup>a)</sup>			
1.6.43	110 kV viršįtampių ribotuvų aparatinis gnybtas, gnybtas plieno aliuminio laidas	3 vnt.			
1.6.44	Prijungimo gnybtų mechaninis atsparumas, N	≥ 1000 <sup>a)</sup>			
1.6.45	Gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam lanksčiam laidininkui, mm	17,1 <sup>a)</sup>			
1.6.46	110 kV galinės kabelio movos aparatinis gnybtas, plieno aliuminio laidas	3 vnt.			
1.6.47	Prijungimo gnybtų mechaninis atsparumas, N	≥ 1000 <sup>a)</sup>			
1.6.48	Gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam lanksčiam laidininkui, mm	17,1 <sup>a)</sup>			
1.6.49	110 kV T formos gnybtas laidų sujungimui	3 vnt.			
1.6.50	Prijungimo gnybtų mechaninis atsparumas, N	≥ 1000 <sup>a)</sup>			
1.6.51	Gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam lanksčiam laidininkui, mm	17,1 <sup>a)</sup>			
1.6.52	110 kV gnybtas tvirtinti kilnojamam žemikliui ant plieno-aliuminio laido	9 vnt.			
1.6.53	Gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam lanksčiam laidininkui, mm	17,1 <sup>a)</sup>			
1.6.54	Lanksčiųjų ir/ar vamzdinių laidininkų prijungimo prie įrenginio gnybtų tipas/ Stranded wire conductors and/or tubular conductors connectors type	Varžtinis <sup>a)</sup> / Bolted <sup>a)</sup>			
1.6.55	Gnybtų komplektacija/ Connectors equipment	Su tvirtinimo detalėmis <sup>a)</sup> / with fasteners <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	40	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.6.56	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>			
<b>1.7</b>	<b>110 kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ NEIZOLIUOTI ALIUMININIAI LAIDAI SU PLIENINIŲ VIJŲ ŠERDIMI</b>				
1.7.1	<b>110 kV įtampos oro linijų neizoliuoti aliumininiai laidai su plieninių vijų šerdimi</b>				
1.7.2	<b>Standartai:</b>				
1.7.3	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001			
1.7.4	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus	LST EN 50182			
1.7.5	<b>Elektromechaninės charakteristikos:</b>				
1.7.6	Laido sandara	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi			
1.7.7	Aliuminio lydinio vijų klasė pagal IEC 60889	AL1			
1.7.8	Cinku padengtų plieninių vijų klasė pagal EN 50189	ST1A			
1.7.9	Aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis, mm <sup>2</sup> ± 2 %	148,9			
1.7.10	Minimali laidą suardanti mechaninė apkrova, kN (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis, mm <sup>2</sup> ± 2 %)	53,5			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	41	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.7.11	Maksimali 1 km laido varža, esant nuolatinei srovei prie +20 °C, $\Omega$ (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis, $\text{mm}^2 \pm 2\%$ )	0,20			
1.7.12	Plieninių vijų apsauga nuo korozijos	Suteptos antikorozinio tepalu			
<b>1.8</b>	<b>110 kV ATRAMINIS IZOLIATORIUS</b>				
1.8.1	<b>110 kV atraminis izoliatorius</b>				
1.8.2	<b>Standartai:</b>				
1.8.3	Izoliatorių charakteristikos turi atitikti standarto reikalavimus	IEC 60273			
1.8.4	Izoliatorių bandymai turi atitikti standarto reikalavimus	IEC 60168			
1.8.5	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001			
1.8.6	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 14001			
1.8.7	<b>Aplinkos sąlygos:</b>				
1.8.8	Eksploatavimo sąlygos	Lauko			
1.8.9	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, °C	+40			
1.8.10	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, °C	-40			
1.8.11	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	$\leq 1000$			
1.8.12	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis, mm	$\geq 15$			
1.8.13	Didžiausias vėjo greitis, m/s	$\geq 34$			
1.8.14	<b>Vardiniai dydžiai:</b>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	42	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.8.15	Aukščiausioji įrenginio įtampa/ Highest voltage for equipment ( $U_m$ ), kV	$\geq 123$			
1.8.16	Vardinis dažnis/ Rated frequency (f), Hz	50			
1.8.17	Žaibo impulso atsparumo įtampa pagal IEC 60273, kV	$\geq 550$			
1.8.18	Pramoninio dažnio 50Hz vienos minutės atsparumo įtampa drėgnoje aplinkoje pagal IEC 60273, kV	$\geq 230$			
1.8.19	Izoliatoriaus aukštis pagal IEC 60273, mm	$\geq 1220(\pm 1)$			
1.8.20	Mechaninis atsparumas lenkimui pagal IEC 60273, N	$\geq 4000$			
1.8.21	Mechaninis atsparumas sukimui pagal IEC 60273, Nm	$\geq 3000$			
1.8.22	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1, mm	$\geq 2464$			
1.8.23	<b>Izoliatoriaus konstrukcija</b>				
1.8.24	Izoliatoriaus medžiaga	Porcelianas			
1.8.25	Porceliano grupė	C130			
1.8.26	Izoliatoriaus spalva	Pilka arba ruda			
1.8.27	Sujungimai tarp porceliano ir metalinių tvirtinimo dalių (flanšų)	Portlandcementas			
1.8.28	Cementinių sujungimų apsauga nuo drėgmės	Drėgmei atsparus silikono sluoksnis arba cemento siūlių išpildymas (forma) neleidžianti kauptis drėgmei (pvz. atitinkamas siūlės kampas)			
1.8.29	Metalinių konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos	Nerūdijančio arba karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	43	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.8.30	Jungių cinko dangos storio vertė pagal IEC 60168, g/m <sup>2</sup>	≥ 600			
1.8.31	Viršutinės jungės varžtų angų apskritimo skersmuo pagal IEC 60273, mm	127			
1.8.32	Apatinės jungės varžtų angų apskritimo skersmuo pagal IEC 60273, mm	127 arba 178 arba 200 arba 225 arba 254 Arba 275			
<b>1.9</b>	<b>110 kV SKYRIKLIS SU ATJUNGIMU CENTRE IR ĮŽEMINIMO PEILIAIS IŠ VIENOS PUSĖS</b>				
1.9.1	<b>110 kV skyriklis su atjungimu centre ir įžeminimo peiliais iš vienos pusės</b>				
1.9.2	<b>Standartai:</b>				
1.9.3	Skyriklių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus	IEC 62271-102			
1.9.4	Skyriklių atraminių izoliatorių charakteristikos turi atitikti standarto reikalavimus	IEC 60273			
1.9.5	Skyriklių atraminių izoliatorių bandymai turi atitikti standarto reikalavimus	IEC 60168			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	44	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.9.6	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001			
1.9.7	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 14001			
1.9.8	<b>Aplinkos sąlygos:</b>				
1.9.9	Eksplotavimo sąlygos	Lauko			
1.9.10	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, °C	+40			
1.9.11	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, °C	-40			
1.9.12	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	≤ 1000			
1.9.13	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis, mm	≥ 15			
1.9.14	Didžiausias vėjo greitis, m/s	≥ 34			
1.9.15	<b>Vardiniai dydžiai:</b>				
1.9.16	Aukščiausioji įrenginio įtampa, (U <sub>m</sub> ), kV	123			
1.9.17	Vardinis dažnis, Hz	50			
1.9.18	Vardinė ilgalaikė srovė, (I <sub>r</sub> ), A	≥ 1250			
1.9.19	Vardinė trumpojo jungimo (≥ 1 s) atsparumo srovė, (I <sub>sc</sub> ), kA	≥ 31,5			
1.9.20	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa į žemę, per atjungtą įrenginį ir tarp fazių, (U <sub>d</sub> ), kV	≥ 230			
1.9.21	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą, (U <sub>d</sub> ), kV	≥ 265			
1.9.22	Žaibo impulso atsparumo įtampa į žemę, per atjungtą įrenginį ir tarp fazių (U <sub>p</sub> ), kV	≥ 550			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	45	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.9.23	Žaibo impulso atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą, ( $U_p$ ), kV	$\geq 630$			
1.9.24	Vardinė šynų perjungimo srovė, $I_{BT}$ , A	Netaikoma			
1.9.25	Ižeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasė	Netaikoma			
1.9.26	<b>Skyriklio konstrukcija:</b>				
1.9.27	Mechaninė konstrukcija	Tripolis skyriklis su horizontaliai pasukamais peiliais (nutraukimas centre)			
1.9.28	Ižemiklių kiekis skyriklio konstrukcijoje	Su vienu įžemikliu			
1.9.29	Mechaninio patvarumo klasė ne žemesnė kaip	M1			
1.9.30	Pavaros veleno tvirtinimas prie konstrukcijos	Su rutuliniu arba slydimo guoliu			
1.9.31	Svirtis perduodanti mechaninį judesį iš pavaros vertikalaus veleno į horizontalią polių sujungimo svirtį	Su sferinių guolių antgaliais iš nerūdijančio plieno			
1.9.32	Skyriklių ir įžemiklių pagrindiniai kontaktai	Variniai, dengti sidabro grafitu ( $AgC$ ), nereikalaujantis tepimo			
1.9.33	Sidabro grafito ( $AgC$ ) padengimo storis, $\mu m$	$\geq 25$			
1.9.34	Apsauga nuo klaidingo skyriklio ir įžemiklio tarpusavyje valdymo	Mechaninė ir elektrinė blokiruotės			
1.9.35	Gamykloje atliktas ižeminimo peilių žymėjimas	4-5 žalios ir 4-5 geltonos spalvos juostomis. Vienos spalvos plotos 100 mm. be tarpų			
1.9.36	Gamykloje atliktas ižeminimo peilių pavarų velenų žymėjimas	2 žalios ir 2 geltonos spalvos juostomis. Vienos spalvos plotos 100 mm. be tarpų			
1.9.37	Skyriklio pagrindinių peilių ir besisukančio gnybto strypo sujungimas	Sandarus, uždaros konstrukcijos, apsaugotas nuo aplinkos poveikio arba suvirintas ar prisuktas varžtais			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	46	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.9.38	<b>Skyriklio atraminiai izoliatoriai:</b>				
1.9.39	Atraminio izoliatoriaus aukštis, mm	$1220 \pm 1$ arba $1500 \pm 2,5$			
1.9.40	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1, mm	$\geq 2464$			
1.9.41	Atraminio izoliatoriaus mechaninis atsparumas lenkimui pagal IEC 60168, N	$\geq 4000$			
1.9.42	Mechaninis atsparumas sukimui pagal IEC 60168, Nm	$\geq 3000$			
1.9.43	Mechaninės (statinės) apkrovos ant pirminių prijungimo gnybtų, N	Išilginė, $F_{a1}$ , $F_{a2}$	$\geq 500$		
		Skersinė, $F_{b1}$ , $F_{b2}$	$\geq 500$		
		Vertikali	$\geq 1000$		
1.9.44	Atraminio izoliatoriaus medžiaga	Porcelianas			
1.9.45	Porceliano grupė pagal IEC 60672-3	C 130			
1.9.46	Izoliatoriaus spalva	Ruda			
1.9.47	Sujungimai tarp porceliano ir metalinių tvirtinimo dalių (jungių)	Portlandcementas			
1.9.48	Cementinių sujungimų apsauga nuo drėgmės	Drėgmei atsparus silikono sluoksnis arba cemento siūlių išpildymas (forma) neleidžiantis kauptis drėgmei (pvz. Atitinkamas siūlės kampas)			
1.9.49	Izoliatorių atraminės besisukančios konstrukcijos (pjedestalai)	Su guoliu apsaugotu nuo aplinkos poveikio			
1.9.50	<b>Skyriklio/įžemiklio pavara:</b>				
1.9.51	Išpildymas	Atskiros pavaros skyrikliui ir kiekvienam įžemikliui, skirtinguose spintose			
1.9.52	Pavaros konstrukcija	Elektros variklio pavara su rankinio valdymo galimybe			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	47	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.9.53	Rankinio valdymo funkcija	Kiekvienoje pavaroje turi būti įtaisas, leidžiantis valdyti skyriklį rankiniu būdu. Pavaroje numatyta tvirtinimo vieta įtaisui			
1.9.54	Pavaros spintos apsaugos laipsnis (IP kodas)	$\geq$ IP 54			
1.9.55	Pavarų spintos pagamintos iš	Nerūdijančio plieno arba karštai cinkuotos ir dažytos skardos lakštų arba aliuminio (aliuminio lydinio)			
1.9.56	Apsaugai nuo kondensato ir žemos temperatūros	Elektrinis pavarų šildymas su automatiniu maitinimo jungikliu, su 1NA+1NU kontaktais			
1.9.57	Pavarų spintų durų konstrukcijoje turi būti numatyta	Durų fiksavimas atidarytoje padėtyje			
		A4 formato dokumentų ir schemų laikiklis vidinėje pusėje			
		Automatinis apšvietimas, įsijungiantis atidarius duris			
1.9.58	Pavaros šildymo ir apšvietimo vardinė įtampa, V AC	230			
1.9.59	Pavarų spintų durų užraktai	Stacionarios, 90 <sup>0</sup> pasukamos durų rankenos su kilpomis pakabinamai spynai			
1.9.60	Pavaros ir valdymo grandinių vardinė įtampa, V DC	110			
1.9.61	Vietinio pavaros valdymo išpildymas	Atskiri įjungimo ir išjungimo mygtukai			
1.9.62	Valdymo režimų pasirinkto rakto išpildymas	Trijų pozicijų (vietinis/ nuotolinis/ išjungtas) su signaliniais pagalbinais kontaktais kiekvienai pozicijai			
1.9.63	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis kiekvienoje pavaroje	$\geq$ 8NA+ 8NU $\geq$ 8NO+ 8NC			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	48	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.9.64	Variklio maitinimo automatinio jungiklio išpildymas	Turi turėti papildomus 1NA+ 1NU kontaktus			
1.9.65	<b>Papildomi reikalavimai:</b>				
1.9.66	Metalinų konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos	Nerūdijančio, arba karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą plieno (metalo)			
1.9.67	Vardinių dydžių lentelė	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba			
<b>1.10</b>	<b>110 kV KOMBINUOTI SROVĖS-ĮTAMPOS MATAVIMO TRANSFORMATORIAI</b>				
1.10.1	<b>110 kV kombinuoti srovės-įtampos matavimo transformatoriai</b>				
1.10.2	<b>Standartai</b>				
1.10.3	Kombinuotų srovės-įtampos matavimo transformatorių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standartų reikalavimus	IEC 61869-1			
1.10.4	Papildomi reikalavimai taikomi srovės matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus	Netaikoma			
1.10.5	Papildomi reikalavimai taikomi įtampos matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus	Netaikoma			
1.10.6	Papildomi reikalavimai taikomi kombinuotiems matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus	IEC 61869-4			
1.10.7	Tuščiaviduriai keraminiai izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus	IEC 62155			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	49	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.10.8	Izoliacinė alyva turi atitikti standarto reikalavimus	IEC 60296			
1.10.9	Gamintojo numatytas izoliacinės alyvos mėginių paėmimo metodas turi atitikti standarto reikalavimus	IEC 60567			
1.10.10	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001			
1.10.11	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 14001			
1.10.12	<b>Aplinkos sąlygos:</b>				
1.10.13	Eksplotavimo sąlygos pagal IEC 61936-1	Lauko			
1.10.14	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, °C	+40			
1.10.15	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, °C	-40			
1.10.16	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	≤ 1000			
1.10.17	Leidžiamas ledo apšalo sienelės storis, mm	≥ 15			
1.10.18	Didžiausias vėjo greitis, m/s	≥ 34			
1.10.19	<b>Vardiniai dydžiai:</b>				
1.10.20	Aukščiausioji įrenginio įtampa, (U <sub>m</sub> ), kV	≥ 123			
1.10.21	Žaibo impulso atsparumo įtampa pagal IEC 61869-1, (U <sub>p</sub> ), kV	≥ 550			
1.10.22	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa drėgnoje aplinkoje (testas lauko tipo transformatoriams drėgnoje aplinkoje) pagal IEC 61869-1, (U <sub>d</sub> ), kV <sup>2)</sup>	≥ 230			
1.10.23	Vardinis dažnis, Hz	50			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	50	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.10.24	Tinklo neutralės įžeminimas	Tiesiogiai įžeminta			
1.10.25	Mechaninės statinės apkrovos ant pirminių gnybtų taikytos specialaus bandymo metu (bandymo trukmė 60s pagal IEC 61869-1), ( $F_R$ ), $N^{2), 3)}$	$\geq 3000$			
1.10.26	Apsaugos nuo vidinio išlydžio klasė pagal IEC 61869-1	I			
1.10.27	<b>Transformatoriaus konstrukcija:</b>				
1.10.28	Konstrukcijos tipas	Hermetiškas, vienfazis, indukcinis transformatorius			
1.10.29	Pagrindinė izoliacija	Popierius - alyva			
1.10.30	Terminio alyvos išsiplėtimo kompensavimas	Plėtimosi dumplės			
1.10.31	Plėtimosi dumplių pagaminimo medžiaga	Nerūdijantis plienas			
1.10.32	Vietinė alyvos lygio indikacija	Mechaninė, įrengta ant plėtimosi dumplių			
1.10.33	Transformatorių įžeminimas	Įžeminimo taškai apatinėje metalinėje transformatoriaus dalyje			
1.10.34	Transformatoriaus pastatymui jo konstrukcijoje turi būti numatytos	Neišardomos kėlimo kilpos			
1.10.35	<b>Izoliatoriai:</b>				
1.10.36	Izoliatorių konstrukcija	Tuščiaviduriai keraminiai izoliatoriai			
1.10.37	Izoliatoriaus medžiaga	Porcelianas			
1.10.38	Porceliano grupė pagal IEC 60672	C130			
1.10.39	Izoliatoriaus spalva	Ruda			
1.10.40	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1	$\geq 2464^{a)}$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	51	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.10.41	<b>Antrinių gnybtų dėžutės:</b>				
1.10.42	Gnybtų dėžės apsaugos laipsnis ne žemesnis nei	IP 54			
1.10.43	Apsauga nuo kondensato	Vėdinimo angos su apsauga nuo vabzdžių			
1.10.44	Antrinių grandinių prijungimų gnybtų išpildymas turi atitikti vieną iš išvardintų variantų	1. Nerūdijančio plieno M8 arba M10 varžto tipo jungtys. 2. Užveržiamų (varžtinių) Phoenix arba analogiško tipo gnybtų rinklės			
1.10.45	Antrinių grandinių rinklės turi būti skirtos prijungti laidams, kurių skerspjūvis	Nuo 1 iki 10			
1.10.46	Gnybtų dėžės konstrukcijoje turi būti numatyta	Plombavimo galimybė <sup>1)</sup>			
1.10.47	Išvadų žymėjimai (sujungimų schema) pagal IEC 61869-2 ir IEC 61869-3	Vidinėje gnybtų dėžutės (arba jos durelių) pusėje			
1.10.48	<b>Papildomi reikalavimai:</b>				
1.10.49	Metalinų konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos	Nerūdijančio arba pagal EN ISO 1461 standartą karštai cinkuoto metalo			
1.10.50	Vardinių dydžių lentelės	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba			
1.10.51	Kiekvienam transformatoriui po pagaminimo turi būti atlikti papildomi bandymai pagal IEC 61869-1, pateikiant Užsakovui protokolų kopijas	Talpos (C) ir dielektrinių nuostolių (tg δ) matavimas			
<b>Pastabos:</b>  <b>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams.</b> <b>Šiuose reikalavimuose ir jų prieduose naudojamų indeksų paaiškinimai:</b>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	52	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
<div>1) Nurodoma „Netaikoma“ jei konkretus įrenginys nėra projektuojamas arba tiekiamas.</div> <div>2) Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus.</div> <div>3) Apkrovų, veikiančių ilgalaikėmis normaliomis eksploataavimo sąlygomis (įskaitant vėjo ir ledo poveikį) suma neturi viršyti 1500 N. Jei nurodyta sąlyga netenkinama, šalia matavimo transformatorių laidininkų laikymui projektuojami atraminiai izoliatoriai.</div> <div>4) 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.</div> <div>5) Vardinė ilgalaikė terminė srovė (<math>I_{cth}</math>) parenkama techninio projekto rengimo metu pagal formulę: <math>I_{cth}(A) = I_{pr}(A) \times I_{cth}(\%)</math>, kur: <math>I_{cth}(A)</math> - vardinės ilgalaikės terminės srovės vertė amperais; <math>I_{pr}(A)</math> – pirminės vardinės srovės vertė amperais; <math>I_{cth}(\%)</math> - vardinės ilgalaikės terminės srovės vertė procentais nuo pirminės vardinės srovės. Pvz. <math>I_{pr}(A) = 300A</math>, <math>I_{cth}(\%) = 150\%</math>, tuomet: <math>I_{cth}(A) = 300A \times 150\% = 450A</math></div> <div><b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:</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, eksploataavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys ir pan.). b) Sertifikato kopija. c) Konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė). d) Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų:<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.</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</li></ul></div>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	53	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
<p>ISO/IEC 17065 (arba lygiavėriam standartui) sertifikato kopija su nurodyta sertifikavimo sritimi. Reikalavimą pagrindžiančio sertifikato išdavimo metu sertifikavimo įstaiga privalo būti akredituota pagal ISO/IEC 17065 (arba lygiavertį) standartą.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančio tipo/specialiųjų bandymų protokolo kopiją su tipo/specialųjį 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 lygiavėriam 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.</li><li>e) Specialiųjų bandymų, atliktų Gamintojo laboratorijoje protokolo kopija.</li></ul> <p><b>Specifikacijos atskirų charakteristikų srovės, įtampos ir kombinuotiems matavimo transformatoriams sudaromos vadovaujantis specifikacijų pavyzdžiais pateiktais šių reikalavimų prieduose 1, 2, ir 3</b></p>					
1.10.52	Kiekis vienfaziais vienetais, vnt.	3 <sup>c)</sup>			
1.10.53	Vardinė trumpalaikė (≥1s) terminė srovė, (I <sub>th</sub> ), kA <sup>2)</sup>	≥ 20 <sup>c)</sup>			
1.10.54	Vardinė dinaminė srovė (I <sub>dyn</sub> ), kA <sup>2)</sup>	≥ 50 <sup>c)</sup>			
1.10.55	Vardinė pirminė srovė turi būti parenkama iš standartinių verčių arba jų dešimtainių daugiklių pagal IEC 61869-2 punktą 5.201, (I <sub>pr</sub> ), A <sup>6)</sup>	300			
1.10.56	Vardinė ilgalaikė terminė srovė procentais nuo I <sub>pr</sub> , (I <sub>cth</sub> ), % <sup>7)</sup>	150 <sup>c)</sup>			
1.10.57	Vardinė ilgalaikė terminė srovė(I <sub>cth</sub> ), A <sup>7)</sup>	450 <sup>a)</sup>			
1.10.58	Matavimo apvijų transformacijos koeficiento keitimo galimybė	Tik naudojant atšakas antrinėse srovės matavimo apvijose <sup>c)</sup>			
1.10.59	Maksimalus leistinas skirtingų transformacijos koeficientų kiekis vienai matavimo apvijai	2 <sup>c)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	54	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė						Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
							Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
								Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.10.60	Šerdžių vardinės charakteristikos srovės transformatoriams								
1.10.60.1	1S1-1S2	2S1-2S2	3S1-3S2	4S1-4S2	5S1-5S2	6S1-6S2			
1.10.60.2	250/1	250/1	300/1	300/1	-	-			
1.10.60.3	2,5 VA	2,5 VA	30 VA	30 VA	-	-			
1.10.60.4	0,2S	0,2S	5P	5P	-	-			
1.10.60.5	Fs5	Fs5	20	20	-	-			
1.10.60.6	Netaikoma	Netaikoma	4 Ω	4 Ω	-	-			
<b>Paaiškinimai:</b>  1.10.60.1 – Išvadų žymėjimas; 1.10.60.2 – 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; 1.10.60.3 – Antrinių apvijų vardinė išėjimo galia (S), VA. Elektros apskaitos ir matavimo antrinių apvijų vardinė išėjimo galia turi būti 2,5 VA. Relinės apsaugos apvijoms vardinė išėjimo galia turi būti ne mažesnė nei 30 VA. Atskirais atvejais, suderinus su Užsakovu Projektuotojas gali parinkti vardinę antrinių apvijų išėjimo galią iš kitų IEC 61869-2 standartinių verčių (5-10-15-30 VA arba skaičiavimais pagrįstų didesnių verčių). Techninio (techninio darbo) projekto rengimo metu visais atvejais Projektuotojas privalo atlikti ir pateikti skaičiavimus; 1.10.60.4 – Tikslumo klasė. Matavimo apvijoms parenkama 0,2S (taikoma visiems (skirtingiems) transformacijos koeficientams), apsaugų apvijoms parenkama 5P; 1.10.60.5 – 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;									

DOKUMENTO ŽYMUO  2024-44-04-XX-PP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	55	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė			Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė			Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
							Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
								Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
<b>1.10.60.6 – Antrinės apvijos varža, (<math>R_{ct}</math>, <math>\Omega</math>), parenkama ne didesnė nei 7 <math>\Omega</math>. Konkreti vertė turi būti parenkama ir suderinama su Užsakovu techninio projekto derinimo metu. Tik apsaugų apvijoms.</b>									
1.10.61	Vardinis įtampos faktorius, ( $F_v$ ) <sup>2)</sup>	Ilgalaikis	$\geq 1,2$ <sup>c)</sup>						
		30 s	$\geq 1,5$ <sup>c)</sup>						
1.10.62	Apvių vardinės charakteristikos įtampos transformatoriams								
1.10.62.1	110 000/ $\sqrt{3}$ V								
1.10.62.2	1a-1n	2a-2n	da-dn	-	-	-			
1.10.62.3	100/ $\sqrt{3}$ V	100/ $\sqrt{3}$ V	100 V	-	-	-			
1.10.62.4	0,2	0,2	3P	-	-	-			
1.10.62.5	10 VA	10 VA	25 VA	-	-	-			
1.10.62.6	$\geq 25$ VA	$\geq 25$ VA	$\geq 25$ VA	-	-	-			
Paaiškinimai:									
1.10.62.1 – Vardinė pirminės apvijos įtampa, ( $U_{pr}$ ), V;									
1.10.62.2 – Išvadų žymėjimas;									
1.10.62.3 – Vardinė antrinės apvijos įtampa. Parenkama 100/ $\sqrt{3}$ arba 100, ( $U_{sr}$ ), V;									
1.10.62.4 – Apvijos tikslumo klasė. Matavimo apvijoms parenkama 0.2, apsaugų apvijoms parenkama 3P;									
1.10.62.5 – Antrinių apvių vardinė išėjimo galia (S), VA. Elektros apskaitos ir matavimų bei relinės apsaugos antrinių apvių vardinė išėjimo galia turi būti ne mažiau nei 25 VA. Atskirais atvejais, suderinus su Užsakovu Projektuotojas gali parinkti didesnę vardinę antrinių apvių 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;									
1.10.62.6 – Antrinės apvijos vardinė šiluminė apribojimo galia ( $S_{th}$ ), VA. Turi būti parenkama iš IEC 61869-3 p. 5.5.302 standartinių verčių 25 – 50 – 100 VA arba šių verčių dešimtainių daugiklių.									

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	56	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.11	110 kV ĮTAMPOS JUNGTVAMS SU DUJŲ, NESUKELIANČIŲ VISUOTINIO ATŠILIMO, IZOLIACIJA				
1.11.1	110 kV įtampos SF <sub>6</sub> dujinis jungtuvas				
1.11.2	Standartai:				
1.11.3	Jungtuvų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus	IEC 62271-100			
1.11.4	Polimeriniai jungtuvo izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus	IEC 61462			
1.11.5	Izoliatoriai skirti naudoti užterštoje aplinkoje turi atitikti standarto reikalavimus	IEC/TS 60815-1			
1.11.6	SF6 dujos turi atitikti standarto reikalavimus	IEC 60376			
1.11.7	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001			
1.11.8	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 14001			
1.11.9	Aplinkos sąlygos:				
1.11.10	Eksplotavimo sąlygos	Lauko			
1.11.11	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, °C	+40			
1.11.12	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip °C	-40			
1.11.13	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	≤ 1000			
1.11.14	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis, mm	≥ 15			
1.11.15	Didžiausias vėjo greitis, m/s	≥ 34			
1.11.16	Vardiniai dydžiai:				
1.11.17	Aukščiausioji įrenginio įtampa, (U <sub>m</sub> ), kV	≥ 123			
1.11.18	Vardinis dažnis, Hz	50			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	57	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.11.19	Vardinė ilgalaikė srovė, ( $I_r$ ), A	$\geq 3150$			
1.11.20	Vardinė trumpojo jungimo ( $\geq 1$ s) atjungimo srovė, ( $I_{sc}$ ), kA	$\geq 40$			
1.11.21	Tinklo neutralės įžeminimas	Tiesiogiai įžeminta			
1.11.22	Fazės poslinkio koeficientas pagal IEC 62271-100, ( $k_{pp}$ )	1,5			
1.11.23	Vardinis atjungimo laikas, ms	$\leq 60$			
1.11.24	Pramoninio dažnio 50 Hz atsparumo įtampa ( $U_d$ ) į žemę ir tarp fazių 1 min., ( $U_d$ ), kV	$\geq 230$			
1.11.25	Pramoninio dažnio 50 Hz atsparumo įtampa ( $U_d$ ) per atjungtą įrenginį 1 min., ( $U_d$ ), kV	$\geq 230$			
1.11.26	Žaibo impulso (1,2/50 $\mu$ s) atsparumo įtampa ( $U_p$ ) į žemę ir tarp fazių, kV	$\geq 550$			
1.11.27	Žaibo impulso (1,2/50 $\mu$ s) atsparumo įtampa ( $U_p$ ) per atjungtą įrenginį, kV	$\geq 550$			
1.11.28	Vardinė operacijų seka	O-0,3s-CO-1min-CO			
1.11.29	Mechaninio patvarumo klasės pagal IEC 62271-100 ne žemesnė kaip	M2			
1.11.30	Talpinių srovių atjungimo klasė ne žemesnė kaip	C2			
1.11.31	Leidžiamas specifiikuotos vardinės trumpojo jungimo atjungimo srovės ( $I_{sc}$ ) atjungimo operacijų skaičius iki kontaktinės dalies remonto, išardant lanko gesinimo kamerą	$\geq 10$			
1.11.32	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1, mm	$\geq 2464$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	58	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
					Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.11.33	Statinė jungtuvo gnybtų apkrova pagal IEC 62271-100	$F_{thA}$	$\geq 1250^d)$			
		$F_{thB}$	$\geq 750^d)$			
		$F_{tv}$	$\geq 1000^d)$			
1.11.34	<b>Jungtuvo konstrukcija:</b>					
1.11.35	Jungtuvo kamerų lanko gesinimo principas		Hermetiškai sandarios vakuuminės lanko gesinimo arba automatiškai reguliuojamo dujų srauto kamera			
1.11.36	Lanko nutraukimo elementų skaičius fazėje		1			
1.11.37	Polių skaičius		3			
1.11.38	Jungtuvo valdymas		Tripolis			
1.11.39	Jungtuvo įjungtos ir išjungtos padėties kinematinės grandinės indikacijos turi būti žymimos atitinkamai:		Juodas simbolis „I“ baltame fone ir baltas simbolis „0“ juodame fone			
1.11.40	Įjungimo spyruoklės būsenos indikacija		Mechaninė, simbolinė, įrengta gerai matomoje pavaros vietoje			
1.11.41	<b>Izoliatoriai:</b>					
1.11.42	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1, mm <sup>1)</sup>		$\geq 2464$			
1.11.43	Izoliatoriaus medžiaga		Polimeras			
1.11.44	Polimero tipas pagal IEC 62217		Silikono guma			
1.11.45	Izoliatoriaus spalva		Pilka			
1.11.46	<b>Dielektrinės polių izoliacijos indikacija ir monitoringas:</b>					
1.11.47	Polių dujų slėgio arba tankio indikacija vizualinei apžiūrai		Indikatorius (manometras) su aplinkos temperatūros kompensacija prie 20°C <sup>1)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	59	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.11.48	Indikatoriaus tikslumo klasė prie 20°C pagal standarto EN 837 reikalavimus	$\leq 2,5$			
1.11.49	Dujų slėgio matavimo vienetų žymėjimas	MPa arba Bar			
1.11.50	Indikatoriaus pagalbiniai kontaktai turi išduoti sekančius technologinius signalus apie dujų būseną:	1. Vardinio slėgio/tankio sumažėjimas (ispėjimas); 2. Kritiškai žemas slėgis/tankis (valdymo blokavimas)			
1.11.51	Indikatoriaus skalėje normalaus, sumažėjusio ir kritiškai žemo slėgio/tankio diapazonai turi turėti	Skirtingų spalvų diapazonų žymėjimus			
1.11.52	Realaus laiko dujų slėgio/tankio vertės perdavimui į nuotolinio stebėjimo sistemą turi būti įrengtas jutiklis, kurio analoginio išėjimo srovė patenka į nurodytą intervalą, mA	4 – 20			
1.11.53	<b>Dielektrinės polių izoliacijos (dujų) savybės:</b>				
1.11.54	Leistinas nuotėkis nuo bendro dujų tūrio per metus/ Permissible leakage from total gas volume per year, %	$\leq 1,0$ a)			
1.11.55	Naudojamų dujų arba dujų mišinio visuotinio atšilimo potencialas, VAP/ Global warming potential of gas or gas mixture in application, GWP 5)	$\leq 1$ a)			
1.11.56	Naudojamų dujų arba dujų mišinio degumas/ Flammability of gas or gas mixture in application	Nedegios/ Nonflammable a)			
1.11.57	<b>Jungtuvo pavara:</b>				
1.11.58	Pavarų skaičius	1			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	60	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.11.59	Pavaros tipas	Spyruoklių sukauptos energijos pavara su elektros varikliu			
1.11.60	Pavaros ir valdymo grandinių vardinė įtampa V DC	110			
1.11.61	Ijungimo ričių skaičius	1			
1.11.62	Išjungimo ričių skaičius	2			
1.11.63	Apsauga nuo besikartojančių įjungimų	Daugkartinių jungimų blokuotė			
1.11.64	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis kiekvienoje pavaroje	$\geq 9NO+9NC$			
1.11.65	Variklio maitinimo automatinio jungiklio išpildymas	Turi turėti papildomus 1NA+1NU kontaktus			
1.11.66	Vietinio pavaros valdymo išpildymas	Atskiri įjungimo ir išjungimo mygtukai			
1.11.67	Valdymo režimo pasirinkimo rakto išpildymas	Trijų pozicijų (vietinis/ nuotolinis/ išjungtas) su signaliniais pagalbiniais kontaktais kiekvienai pozicijai			
1.11.68	Operacijų ciklų skaitiklio konstrukcija ir įrengimo vieta	Mechaninis, įrengtas pavaros spintoje			
1.11.69	Pavaros spintos korpusas ir jos durys turi būti pagamintos iš	Nerūdijančio plieno arba karštai cinkuotos ir dažytos skardos lakštų arba aliuminio (aliuminio lydinio)			
1.11.70	Pavaros spintos apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 ne žemesnė kaip	IP 55			
1.11.71	Pavaros durų konstrukcija	Stacionarios, 90° pasukamos durų rankenos			
		Užrakinimo galimybė			
		Pavaros durų fiksavimas atidarytoje padėtyje			
1.11.72	Pavaros šildymas ir apsauga nuo drėgmės	Elektrinis (-iai) šildytuvas (-ai)			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	61	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		Numatytas automatinis jungiklis šildytuvų maitinimui su 1NA+1NU papildomais kontaktais			
1.11.73	Pavaros apšvietimo išpildymas	Automatinis apšvietimas, įsijungiantis atidarius pavaros dureles			
1.11.74	Pavaros šildymo ir apšvietimo grandinių vardinė įtampa, V AC	230			
1.11.75	Įjungimo spyruoklės rankinio įtempimo funkcija	Kiekvienoje pavaroje, turi būti įtaisas leidžiantis įtempti įjungimo spyruoklę rankinių būdu. Pavaroje numatyta tvirtinimo vieta įtaisui			
1.11.76	<b>Papildomi reikalavimai</b>				
1.11.77	Metallinių konstrukcijų ir dalių apsauga nuo korozijos	Nerūdijančio arba karštai cinkuoto pagal EN ISO 1461 standartą plieno (metalo)			
1.11.78	Vardinių dydžių lentelė	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba			
<b>2</b>	<b>30 kV UŽDAROS SKIRSTYKLOS ĮRENGINIAI</b>				
<b>2.1</b>	<b>BENDRI REIKALAVIMAI 30 kV SKIRSTYKLAI</b>				
2.1.1	Standartas:	LST EN (IEC) 62271-200; LST EN (IEC) 62271-100; LST EN (IEC) 62271-102			
2.1.2	Narveliams turi būti atlikti tipiniai bandymai akredituotoje laboratorijoje vadovaujantis LST EN 62271-200, nurodant jungtuvo tipą bei kitus	30 kV narvelių tipinių bandymų protokolų kopijos turi būti pateikiamos konkurso medžiagoje			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	62	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	pagrindinius narvelio elementus. Pasiūlyme jungtuvo tipas negali skirtis nuo tipiniuose bandymuose naudojamo jungtuvo tipo. Narveliams negali būti atliekami tipiniai bandymai su jungtuvo muliažu. Narveliams turi būti atliktas vidinio elektros lanko bandymas.				
2.1.3	Visi narveliai gamykloje turi būti išbandomi rutininiiais bandymais vadovaujantis LST EN 62271-200, papildomai atliekant narvelių srovėlaidžių (30 kV šynų ir šynų atvadų pereinamųjų varžų) varžos matavimus.	30 kV narvelių bandymų protokolai pateikiami kartu su narveliais			
2.1.4	Narveliu šynų sujungimą ir instaliavimo priežiūrą atlieka	Specialistas apmokytas narvelių gamintojo bazėje ir turintis tai patvirtinantį atestatą.			
2.1.5	Skirtas naudoti	uždaroje patalpoje			
2.1.6	Aplinkos temperatūra	+5°C .. +35°C			
2.1.7	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %			
2.1.8	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m			
2.1.9	Vardinė įtampa	≥ 30 kV			
2.1.10	Maksimalioji įtampa	≥ 36 kV			
2.1.11	Vardinis dažnis	50 Hz			
2.1.12	Tinklo neutralė	Įžeminta per neutralės varžą			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	63	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.1.13	Izoliacijos lygis: Impulsinė bandymo įtampa (1,2/50μs); Bandymo įtampa (50 Hz, 1min)	$\geq 145 \text{ kV}$ $\geq 70 \text{ kV}$			
2.1.14	Narveliai turi būti 4 skyrių su armuoto metalo pertvaromis.				
2.1.15	Narvelio atskyrimo klasė	PM			
2.1.16	Tiekimo nutrūkimo kategorija	LSC2B			
2.1.17	Vidinio elektros lanko klasifikacija	AFLR 16 kA 1 s			
2.1.18	Narvelio aptarnavimas	Vienpusis			
2.1.19	Renkamųjų šynų vardinė srovė	$\geq 1250 \text{ A}$			
2.1.20	Renkamųjų šynų trumpojo jungimo srovė (3 s)	$\geq 16 \text{ kA}$			
2.1.21	Renkamųjų šynų smūginė srovė	$\geq 40 \text{ kA}$			
2.1.22	Narvelio aukštosios įtampos srovinių dalių apsaugos laipsnis	IP65 - su SF6 dujų izoliacija			
2.1.23	Narvelio žemosios įtampos skyriaus apsaugos	IP3X			
2.1.24	Dujų indikacija – slėgiui dujų pripildytame narvelio modulyje nukritus žemiau vardinės vertės (minimalaus darbinio slėgio).	Ši būseną turi būti užfiksuojama ir įjungiama atitinkama signalizacija			
2.1.25	Priemonės slėgiui sumažinti	Turi būti techninės priemonės slėgiui narvelio modulyje (-uose) sumažinti			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	64	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.1.26	Visi narveliai pateikiami su užpildytomis SF <sub>6</sub> dujomis (t. y. SF <sub>6</sub> dujos narvelių montavimo metu nepildomos)	Taip			
2.1.27	Kabelių prijungimas prie narvelio	30 kV viengysliai kabeliai prie narvelio prijungiami iš apačios (rūsio, pusrūsio). Šynelių, valdymo ir kontroliniai kabeliai į narvelį turi turėti galimybę būt įvedami iš viršaus			
2.1.28	30 kV kabelių tvirtinimas	Specialiomis apkabomis prie narvelio pagrindo pertvaros. Kabeliai užvedimui į narvelį turi būti naudojamos specialios sandarinimo įvorės.			
2.1.29	Įtampos transformatoriai pajungti nuo šynų su apsauga nuo ferorezonanso (jei konstrukciškai įtampos transformatoriai negali būti sumontuoti šiame narvelyje turi būti numatytas atskiras narvelis įtampos transformatoriams)	Vienfaziai „plug in“ tipo, montuojami be saugiklių. Parametrai nustatomi projektuojant pagal 30 kV įtampos transformatorių techninius reikalavimus.			
2.1.30	Srovės transformatoriai	Montuojami narvelio viduje			
2.1.31	Narveliai turi būti pilnai surinkti ir sukomplektuoti	Pateikti narvelio tikrinimo-bandymo protokolus			
2.1.32	Narveliai turi būti pateikiami su skirstyklos išplėtimo galimybe	Taip			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	65	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.1.33	Įtampos indikacija	- šviesinė narvelio apatinėje dalyje (išeinančių kabelių); - informacijos perdavimo į SCADA galimybė			
2.1.34	RAA įrenginių įrengimo vieta	Žemosios įtampos skyriuje			
2.1.35	Visų narvelių RAA įrenginiai turi būti vienodo tipo ir vieno gamintojo (gali skirtis tik techninės įrangos versija)	Taip			
2.1.36	Antrinių grandinių sujungimai tarp narvelių	Išpildyti per tarpinius gnybtus			
2.1.37	Antrinių grandinių laidai	Atlikti lanksčiais laidais su presuotais antgaliais. Laidai ir kabelių gyslos turi būti paženklinti (turi būti nurodytas adresas, kur kitame gale jungiamas laidas, ir grandinės pavadinimas)			
2.1.38	Srovės, įtampos ir išjungimo grandinių gnybtynai	Turi turėti išjungiamas tarpes ir lizdus pajungti testavimo įrangai			
2.1.39	Turi būti suformuotos pagalbinės šynelės	* Valdymo grandinių maitinimui; * Apsaugų grandinių maitinimui; * Pavarų variklių maitinimui; * Elektrinėms blokuotėms; * Apšvietimo grandinių maitinimui; * Apsaugų įtampos grandinėms; * Atviro trikampio $U_0$ įtampos grandinės;			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	66	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		* Apsaugų ir automatikos grandinėms pagal techninį darbo projektą			
2.1.40	Visos šynelės turi turėti ženklinį atitinkantį IEC standartus	Taip			
2.1.41	Užrašai (lietuvių kalba)	Turi būti reikiami užrašai ant: 1.valdymo elementų; 2.RAA įrenginių; 3.aukštosios įtampos skyrių durelių; 4.skydų; 5.automatinių jungiklių. Užrašai derinami projektavimo metu.			
2.1.42	Mnemoschema	Išpildyta ant narvelio fasado arba RAA terminalo displėjuje			
2.1.43	Vardinė operatyvinių grandinių įtampa	110 V DC			
2.1.44	Apšvietimas - žemos įtampos skyriuje				
2.1.45	Apšvietimo įtampa	230 V AC			
2.1.46	Vidaus apšvietimas	Įsijungiantis atidarant duris, apšvietimo lempos turi būti lengvai pakeičiamos			
2.1.47	Automatinis jungiklis apšvietimo maitinimo grandinėms	Narvelio žemosios įtampos skyriuje			
2.1.48	Narvelių žemosios įtampos skyrių durys turi būti užrakinamos vidine spyna su raktu.	Visi skyriai su vienodomis spynomis			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	67	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.1.49	Ženklas įspėjantis apie elektros srovės pavojų (pagal Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimus)	Ant narvelio kabelių skyriaus			
2.1.50	Techniniai dokumentai:	* Narvelio pasas ir gamyklinis bandymo protokolas lietuvių arba anglų kalbomis; * Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; * Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; * Gabaritinis brėžinys.			
2.1.51	Aptarnavimo periodiškumas	Ne dažniau nei kas 4 metai			
2.1.52	Tarnavimo laikas	$\geq 40$ metų			
2.1.53	Garantinis laikas	$\geq 24$ mėnesiai			
<b>2.2</b>	<b>30 kV ĮVADINIAI NARVELIAI</b>				
2.2.1	Įvadinis narvelis su vakuuminiu jungtuvu, skyrikliu - įžemikliu, srovės matavimo transformatoriais, įtampos matavimo transformatoriais, viršįtampių ribotuvais, talpiniais įtampos indikatoriais				
2.2.2	Narvelis padalintas į atskirus skyrius:	Šynų; Jungtuvo; Kabelių; Žemosios įtampos.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	68	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.2.3	<b>Jungtuvas</b>				
2.2.4	Jungtuvo vardinė srovė	$\geq 1250$ A			
2.2.5	Jungtuvo valdymas:	Iš RAA terminalo; Iš SCADA sistemos; Mechaniniais mygtukais jungtuve			
2.2.6	<b>Skyriklis – įžemiklis</b>				
2.2.7	Skyriklio vardinė srovė	$\geq 1250$ A			
2.2.8	<b>Srovės transformatoriai</b>	<b>3</b>			
2.2.9	Šerdžių skaičius	3			
2.2.10	Transformacijos koeficientas				
2.2.11	Šerdis 1	1000/1 A			
2.2.12	Šerdis 2	1000/1 A			
2.2.13	Šerdis 3	1000/1 A			
2.2.14	Antrinės apvijos vardinė apkrova: Tr-toriaus direnecinė apsauga; MSA; Avarinių procesų registrotorius;	30 VA 30 VA 30 VA			
2.2.15	Antrinės apvijos tikslumo klasė: Tr-toriaus direnecinė apsauga; MSA; Avarinių procesų registrotorius;	5P20 5P20 5P20			
2.2.16	<b>Įtampos transformatoriai</b>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	69	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.2.17	Įtampos transformatoriai pajungti nuo šynų su apsauga nuo ferorezonanso				
2.2.18	Vienfaziai „plug in“ tipo, montuojami be saugiklių				
2.2.19	Antrinių apvijų skaičius	3			
2.2.20	Transformacijos koeficientas: $\frac{30}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / 0.1 \text{ kV}$				
2.2.21	Apvijų vardinės apkrovos				
2.2.22	Pirma antrinė apvija 0,1/√3kV: Vardinė apkrova; Tikslumo klasė;	25 VA 0,2			
2.2.23	Antra antrinė apvija 0,1/√3kV: Vardinė apkrova; Tikslumo klasė;	25 VA 0,2			
2.2.24	Trečia antrinė apvija 0,1/3kV: Vardinė apkrova; Tikslumo klasė;	25 VA 3P			
2.2.25	Su atjungimo galimybe				
2.2.26	<b>Viršįtampių ribotuvai</b>				
2.2.27	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa, Uc	29 kV			
2.2.28	Vardinė įtampa, Ur	36 kV			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	70	187	0

2024-44-04-XX-PP-E.TS



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.2.29	Ribotuvo klasė pagal IEC 60099-4	$\geq 1$			
2.2.30	<b>Prijungiamų viengyslių kabelių skaičius</b>	<b>2 kabeliai per fazę</b>			
2.2.31	Kabelių skerspjūvis	$630 \text{ mm}^2$ (6 vnt.)			
2.2.32	<b>Talpiniai įtampos indikatoriai</b>				
2.2.33	<b>Blokuotės</b>				
2.2.34	Jungtuvo įjungimo blokavimas	Dingusi valdymo įtampa;			
2.2.35	Skyriklio įjungimo blokavimas	Įjungtas jungtuvas; 30 kV įvado žemiklis įjungtas; 110 kV įvado žemiklis įjungtas			
2.2.36	Skyriklio išjungimo blokavimas	Įjungtas jungtuvas			
2.2.37	Žemiklio valdymo blokavimas	Kabelyje yra įtampa; 30 kV įvado skyriklis įjungtas; 110 kV įvado skyriklis įjungtas			
2.2.38	<b>Relinės apsaugos ir automatikos įtaisai</b>				
2.2.39	Integruota optinė apsauga nuo elektros lanko				
2.2.39.1	- įvado narvelio kabelių skyriuje				
2.2.39.2	- šynų sekcijos visų narvelių šynose				
2.2.40	Srovės nustatymo ribos	$0,5 \dots 6 I_N$			
2.2.41	Poveikio laiko delsa	$< 10 \text{ ms}$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	71	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.2.42	Optinė elektros lanko apsauga privalo savaime atsistatyti į pradinę padėtį, dingus šviesos poveikį sukėlusiam faktoriui				
2.2.43	Optinis daviklis elektros lanko fiksavimui narvelio kabelių skyriuje	Daviklio (-ų) tipą, kiekį ir statymo vietą numato narvelio gamintojas			
2.2.44	Šynų skyriui – šviesolaidinės gyslos kilpa, ilgis	$\geq 30$ m			
2.2.44.1	Šviesolaidžio tipas – plastikinis				
2.2.44.2	Šviesolaidžio kilpos savikontrolė (funkcija)				
2.2.45	Jei tiekiamas relinės apsaugos ir valdymo terminalas negali vykdyti kabelių skyriaus ir šynų sekcijos visuose narveliuose el. lanko optinės apsaugos funkcijos, šynų sekcijos apsaugai nuo elektros lanko turi būti tiekiamas atskiras mikroprocesorinis įtaisas				
2.2.46	Trijų laiptų trijų fazių kryptinė ir nekryptinė maksimalios srovės apsauga nuo visų tipų trumpųjų jungimų				
2.2.46.1	I> laiptas: - srovės nustatymo ribos - laiko delsa	$0,5 \dots 4 I_N$ $0,05 \dots 5,0$ s			
2.2.46.2	I>> laiptas: - srovės nustatymo ribos	$1 \dots 20 I_N$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	72	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	- laiko delsa	0,5 ... 5,0 s			
2.2.46.3	I>>> laiptas: - srovės nustatymo ribos - laiko delsa	1 ... 25 $I_N$ 0,05 ... 5,0 s			
2.2.47	Trijų fazių minimalios įtampos apsauga				
2.2.47.1	U< laiptas Įtampos nustatymo ribos Laiko delsa	0,2 ... 0,8 $U_N$ 0,5 ... 30 s			
2.2.47.2	Trijų fazių maksimalios įtampos apsauga				
2.2.47.3	U> laiptas Įtampos nustatymo ribos Laiko delsa	0,8 ... 1,2 $U_N$ 0,5 ... 30 s			
2.2.48	Nulinės sekos įtampos apsauga				
2.2.48.1	U <sub>0</sub> > laiptas Įtampos nustatymo ribos Laiko delsa	0,03..0,5 $U_N$ 0,5 ... 100 s			
2.2.49	II-os harmonikos blokavimo funkcija	10 – 45 %			
2.2.50	Binariniai įėjimai signalams	≥ 34			
2.2.50.1	Jungtuvo padėtis	2			
2.2.50.2	Skyriklio padėtis	2			
2.2.50.3	Įžemiklio padėtis	2			
2.2.50.4	Jungtuvo valdymo grandinių kontrolė	2			
2.2.50.5	Neįtempta pavaros spyruoklė	1			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	73	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.2.50.6	Skyriklio/žemiklio technologiniai signalai	2			
2.2.50.7	30 kV kabelyje yra įtampa	1			
2.2.50.8	Jungtuvo pavaros maitinimo automatinis jungiklio padėtis	1			
2.2.50.9	Kitos paskirties maitinimo automatinių jungiklių padėtys	3			
2.2.50.10	JRĮ raktas padėtis	1			
2.2.50.11	T-1 apsaugų poveikis	1			
2.2.50.12	30 kV prijunginių apsaugų poveikis	2			
2.2.50.13	30 kV prijunginių JRĮ poveikis	2			
2.2.50.14	30 kV šynų apsaugos poveikis	1			
2.2.50.15	Rezervas	7			
2.2.51	Binariniai išėjimai	$\geq 16$			
2.2.51.1	Jungtuvo valdymas	2			
2.2.51.2	JRĮ poveikis	3			
2.2.51.3	Apsaugos poveikis	3			
2.2.51.4	Elektros lanko apsaugai kabelių skyriuje jei yra reikalinga	3			
2.2.51.5	RA įrenginio gedimas	1			
2.2.51.6	Rezervas	4			
2.2.52	<b>Narvelio žemosios įtampos skyriuje</b>				
2.2.53	Valdymo raktas JRĮ funkcijos įjungimui/išjungimui	1			

DOKUMENTO ŽYMUO

2024-44-04-XX-PP-E.TS

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
74	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.2.53.1	Montuojamas narvelio RAA spintos duralėse				
2.2.53.2	NA/NU pagalbiniai kontaktai	$\geq 5$			
2.2.54	<b>Automatiniai jungikliai apsaugos, valdymo grandinių ir pavarų maitinimui</b>	$\geq 6$			
2.2.55	Kita reikalinga įranga pagal poreikį				
2.2.56	Eksplotavimo instrukcija Lietuvių kalba				
<b>2.3</b>	<b>30 kV LINIJINIAI NARVELIAI</b>				
2.3.1	Linijos narvelis su vakuuminiu jungtuvu, skyrikliu-įžemikliu, srovės matavimo transformatoriais, viršįtampių ribotuvais, talpiniu įtampos indikatoriumi				
2.3.2	Narvelis padalintas į atskirus skyrius:	Šynų; Jungtuvo; Kabelių; Žemosios įtampos			
2.3.3	<b>Jungtuvas</b>	<b>1</b>			
2.3.4	Jungtuvo vardinė srovė	$\geq 630 \text{ A}$			
2.3.5	Jungtuvo valdymas:	Iš RAA terminalo; Iš SCADA sistemos; Mechaniniais mygtukais jungtuve			
2.3.6	<b>Skyriklis – įžemiklis</b>	<b>1</b>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	75	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.3.7	Skyriklio vardinė srovė	$\geq 630$ A			
2.3.8	<b>Srovės transformatoriai trims linijiniams narveliams</b>				
2.3.9	Šerdžių skaičius	2			
2.3.10	Transformacijos koeficientas	150/1 A 300/1 A			
2.3.11	Antrinės apvijos vardinė apkrova: Apskaitai; Apskaitai; Apskaitai; MSA MSA MSA	ST-103 2,5 VA (150/1 A) ST-104 2,5 VA (400/1 A) ST-105 2,5 VA (400/1 A) ST-103 30 VA (150/1 A) ST-104 30 VA (400/1 A) ST-105 30 VA (400/1 A)			
2.3.12	Antrinės apvijos tikslumo klasė: Apskaitai; Apskaitai; Apskaitai; MSA MSA MSA	ST-103 0,2S FS5 (150/1 A) ST-104 0,2S FS5 (400/1 A) ST-105 0,2S FS5 (400/1 A) ST-103 5P20 (150/1 A) ST-104 5P20 (400/1 A) ST-105 5P20 (400/1 A)			
2.3.13	<b>Viršįtampių ribotuvai</b>	<b>3</b>			
2.3.14	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa, Uc	29 kV			
2.3.15	Vardinė įtampa, Ur	36 kV			
2.3.16	Ribotuvo klasė pagal IEC 60099-4	$\geq 1$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	76	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.3.17	<b>Prijungiamų viengyslių kabelių skaičius</b>	<b>1 fazei</b>			
2.3.18	Kabelių skerspjūvis	500 mm <sup>2</sup> (tikslinama KL dalyje) 150 mm <sup>2</sup> (nuo inverterio)			
2.3.19	<b>Talpiniai įtampos indikatoriai</b>	<b>1</b>			
2.3.20	<b>Blokuotės</b>				
2.3.21	Jungtuvo įjungimo blokavimas	Dingusi valdymo įtampa			
2.3.22	Skyriklio įjungimo blokavimas	Įjungtas jungtuvas; 30 kV linijos žemiklis įjungtas			
2.3.23	Skyriklio išjungimo blokavimas	Įjungtas jungtuvas			
2.3.24	Žemiklio įjungimo blokavimas	30 kV linijos skyriklis įjungtas; Įtampa yra ant 30 kV kabelio gnybtų			
2.3.25	<b>Relinės apsaugos ir automatikos terminalas</b>	<b>1</b>			
2.3.26	Turi atitikti bendruosius reikalavimus relinės apsaugos ir automatikos terminalui (žiūr. p. 2.13)				
2.3.27	Integruota optinė elektros lanko apsauga				
2.3.28	Srovės nustatymo ribos	0,5 ... 4 I <sub>N</sub>			
2.3.29	Poveikio laiko delsa	< 10 ms			
2.3.30	Optinė elektros lanko apsauga privalo savaime atsistatyti į pradinę padėtį, dingus šviesos poveikį sukėlusiam faktoriui				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	77	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.3.31	Optinis daviklis elektros lanko fiksavimui narvelio kabelių skyriuje	Daviklio (-ų) tipą, kiekį ir statymo vietą numato narvelio gamintojas			
2.3.32	Trijų laiptų trijų fazių kryptinė ir nekryptinė maksimalios srovės apsauga nuo visų tipų trumpųjų jungimų				
2.3.32.1	I> laiptas: - srovės nustatymo ribos - laiko delsa	0,5 ... 2,5 $I_N$ 0 ... 5 s			
2.3.32.2	I>> laiptas: - srovės nustatymo ribos - laiko delsa	1 ... 10 $I_N$ 0 ... 5 s			
2.3.32.3	I>>> laiptas: - srovės nustatymo ribos - laiko delsa	1 ... 20 $I_N$ 0 ... 2 s			
2.3.33	II-os harmonikos blokavimo funkcija	15 %			
2.3.34	Trijų fazių minimalios įtampos apsauga				
2.3.34.1	U< laiptas Įtampos nustatymo ribos Laiko delsa	0,2 ... 1 $U_N$ 0 ... 10 s			
2.3.34.2	U<< laiptas Įtampos nustatymo ribos Laiko delsa	0,2 ... 0,6 $U_N$ 0 ... 20 s			
2.3.35	Trijų fazių maksimalios įtampos apsauga				
2.3.35.1	U> laiptas Įtampos nustatymo ribos	0,8 ... 1,2 $U_N$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	78	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	Laiko delsa	0 ... 10 s			
2.3.35.2	U>> laiptas Įtampos nustatymo ribos Laiko delsa	1,0 ... 1,5 $U_N$ 0 ... 1,0 s			
2.3.36	Vienkartinis AKĮ				
2.3.36.1	Laiko delsa	1 ... 10 s			
2.3.36.2	Vietinis ir nuotolinis (iš SCADA) valdymas				
2.3.36.3	AKĮ būsenos „įjungta/išjungta“ rodymas LCD ekrane				
2.3.36.4	AKĮ būsenos „įjungta/išjungta“ perdavimas į TSPĮ				
2.3.37	Binariniai įėjimai signalams	$\geq 24$			
2.3.37.1	Jungtuvo padėtis	2			
2.3.37.2	Skyriklio padėtis	2			
2.3.37.3	Įžemiklio padėtis	2			
2.3.37.4	Jungtuvo valdymo grandinių kontrolė	2			
2.3.37.5	Neįtempta pavaros spyruoklė	1			
2.3.37.6	30 kV kabelyje yra įtampa	1			
2.3.37.7	Jungtuvo pavaros maitinimo automatinis jungiklio padėtis	1			
2.3.37.8	Kitos paskirties maitinimo automatinių jungiklių padėtys	3			
2.3.37.9	JRĮ rakto padėtis	1			
2.3.37.10	Dalinio automatikos poveikis	2			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	79	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.3.37.11	Veikė JRĮ	2			
2.3.37.12	Rezervas	5			
2.3.38	Binariniai išėjimai	$\geq 14$			
2.3.38.1	Jungtuvo valdymas	2			
2.3.38.2	Skyriklio valdymas	2			
2.3.38.3	Įžemiklio valdymas	2			
2.3.38.4	Maksimalios srovės apsaugos poveikis	1			
2.3.38.5	JRĮ išėjimas	2			
2.3.38.6	RA įrenginio gedimas	1			
2.3.38.7	Rezervas	4			
	<b>Narvelio žemosios įtampos skyrius</b>				
2.3.39	Valdymo raktas JRĮ funkcijos įjungimui/išjungimui	1			
2.3.39.1	Montuojamas narvelio RAA spintos durelėse				
2.3.39.2	NA/NU pagalbiniai kontaktai	$\geq 3$			
2.3.39.3	Rakto padėties signalas į TSPĮ				
2.3.40	Automatiniai jungikliai apsaugos, valdymo ir pavarų grandinių maitinimui	$\geq 5$			
2.3.40.1	Kiekvienas a.j. turi turėti 1NA+1NU pagalbinius kontaktus padėties signalizacijai				
2.3.41	Automatinis jungiklis apšvietimo 230 V AC maitinimo grandinėms žemosios įtampos skyriuje	1			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	80	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.3.42	Elektros energijos apskaitos srovės grandinių gnybtynas	Plombuojamas.			
2.3.43	Elektros apskaitai naudojami kabeliai ir laidininkai turi būti izoliuoti, vienvieliai, varinėmis gyslomis	2,5 mm <sup>2</sup>			
<b>2.4</b>	<b>30 kV SAVŲ REIKMIŲ TRANSFORMATORIAUS NARVELIAI</b>				
2.4.1	SRT prijungimo narvelis su vakuuminiu jungtuvu, skyriklui- įžemikliu, srovės matavimo transformatoriais, viršįtampių ribotuvais, talpiniu įtampos indikatoriumi				
2.4.2	Narvelis padalintas į atskirus skyrius:	Šynų; Jungtuvo; Kabelių; Žemosios įtampos			
2.4.3	<b>Jungtuvas</b>	<b>1</b>			
2.4.4	Jungtuvo vardinė srovė	≥ 630 A			
2.4.5	Jungtuvo valdymas:	Iš RAA terminalo; Iš SCADA sistemos; Mechaniniais mygtukais jungtuve			
2.4.6	<b>Skyriklis – įžemiklis</b>	<b>1</b>			
2.4.7	Skyriklio vardinė srovė	≥ 630 A			
2.4.8	<b>Srovės transformatoriai</b>	<b>1</b>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	81	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.4.9	Šerdžių skaičius	2			
2.4.10	Transformacijos koeficientas	50/1 A 150/1 A			
2.4.11	Antrinės apvijos vardinė apkrova: Apskaita; MSA;	2,5 VA 30 VA			
2.4.12	Antrinės apvijos tikslumo klasė: Apskaita; MSA;	0,2S Fs5 5P20			
2.4.13	<b>Viršįtampių ribotuvai</b>	<b>3</b>			
2.4.14	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa, Uc	29 kV			
2.4.15	Vardinė įtampa, Ur	36 kV			
2.4.16	Ribotuvo klasė pagal IEC 60099-4	≥ 1			
2.4.17	<b>Prijungiamų viengyslių kabelių skaičius</b>	<b>1 fazei</b>			
2.4.18	Kabelių skerspjūvis	150 mm <sup>2</sup>			
2.4.19	<b>Talpiniai įtampos indikatoriai</b>	<b>1</b>			
2.4.20	<b>Blokuotės</b>				
2.4.21	Jungtuvo įjungimo blokavimas	Dingusi valdymo įtampa			
2.4.22	Skyriklio įjungimo blokavimas	Įjungtas jungtuvas; 30 kV SRT įžemiklis įjungtas			
2.4.23	Skyriklio išjungimo blokavimas	Įjungtas jungtuvas			
2.4.24	Įžemiklio įjungimo blokavimas	30 kV SRT skyriklis įjungtas;			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	82	187	0

2024-44-04-XX-PP-E.TS

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		Įtampa yra ant 30 kV kabelio gnybtų			
2.4.25	<b>Relinės apsaugos ir automatikos terminalas</b>	<b>1</b>			
2.4.26	Turi atitikti bendruosius reikalavimus relinės apsaugos ir automatikos terminalui p.2.13				
2.4.27	Integruota optinė elektros lanko apsauga				
2.4.28	Srovės nustatymo ribos	$0,5 \dots 4 I_N$			
2.4.29	Poveikio laiko delsa	$< 10 \text{ ms}$			
2.4.30	Optinė elektros lanko apsauga privalo savaime atsistatyti į pradinę padėtį, dingus šviesos poveikį sukėlusiam faktoriui				
2.4.31	Optinis daviklis elektros lanko fiksavimui narvelio kabelių skyriuje	Daviklio (-ų) tipą, kiekį ir statymo vietą numato narvelio gamintojas			
2.4.32	Trijų laiptų trijų fazių maksimalios srovės apsauga nuo visų tipų trumpųjų jungimų				
2.4.32.1	I> laiptas: - srovės nustatymo ribos - laiko delsa	$0,01 \dots 1 I_N$ $0,1 \dots 1,0 \text{ s}$			
2.4.32.2	I>> laiptas: - srovės nustatymo ribos - laiko delsa	$1 \dots 5 I_N$ $0,1 \dots 1,0 \text{ s}$			
2.4.32.3	I>>> laiptas: - srovės nustatymo ribos - laiko delsa	$1 \dots 10 I_N$ $0,05 \dots 1,0 \text{ s}$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	83	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.4.33	Binariniai įėjimai signalams	$\geq 23$			
2.4.33.1	Jungtuvo padėtis	2			
2.4.33.2	Vežimėlio padėtis	2			
2.4.33.3	Įžemiklio padėtis	2			
2.4.33.4	Jungtuvo valdymo grandinių kontrolė	2			
2.4.33.5	Neįtempta pavaros spyruoklė	1			
2.4.33.6	30 kV kabelyje yra įtampa	1			
2.4.33.7	Jungtuvo pavaros maitinimo automatinis jungiklio padėtis	1			
2.4.33.8	Kitos paskirties maitinimo automatinių jungiklių padėtys	3			
2.4.33.9	Išjungtas JRĮ raktas	1			
2.4.33.10	Elektromagnetinės blokuotės perjungiklio padėtis	1			
2.4.34	SRT technologiniai signalai	3			
2.4.35	Rezervas	4			
2.4.36	Binariniai išėjimai	$\geq 14$			
2.4.36.1	Jungtuvo valdymas	2			
2.4.36.2	Jungtuvo vežimėlio valdymas	2			
2.4.36.3	Įžemiklio valdymas	2			
2.4.36.4	JRĮ išėjimas	2			
2.4.36.5	Maksimalios srovės apsaugos poveikis	1			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	84	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.4.36.6	RA įrenginio gedimas	1			
2.4.36.7	Rezervas	4			
	<b>Narvelio žemosios įtampos skyriuje</b>				
2.4.37	<b>Valdymo raktas JRI funkcijos įjungimui/išjungimui</b>	<b>1</b>			
2.4.37.1	Montuojamas narvelio RAA spintos durelėse				
2.4.37.2	NA/NU pagalbiniai kontaktai	$\geq 2$			
2.4.37.3	Rakto padėties signalas į TSPI				
2.4.38	<b>Perjungiklis elektrinės blokuotės maitinimui</b>	<b>1</b>			
2.4.38.1	Montuojamas narvelio RAA spintos durelėse				
2.4.38.2	NA pagalbiniai kontaktai	$\geq 3$			
2.4.38.3	Rakto padėties signalas į SCADA				
2.4.38.4	Perjungiklio šviesinė signalizacija				
2.4.39	<b>Automatiniai jungikliai apsaugos, valdymo ir pavarų grandinių maitinimui</b>	<b><math>\geq 5</math></b>			
2.4.40	Kiekvienas a.j. turi turėti 1NA+1NU pagalbinius kontaktus padėties signalizacijai				
2.4.41	Dviejų polių kirtiklis su pagalbiniais kontaktais operatyvinių šynelių maitinimui prijungti	$\geq 4$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	85	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.4.42	Dviejų polių kirtiklis su pagalbiniais kontaktais operatyvinių blokuotės šynelių maitinimui prijungti	$\geq 4$			
2.4.43	Kiekvienas kirtiklis turi turėti 1NA+1NU pagalbinius kontaktus padėties signalizacijai				
2.4.44	Automatinis jungiklis apšvietimo 230 V AC maitinimo grandinėms žemosios įtampos skyriuje	$I$			
<b>2.5</b>	<b>BENDRIEJI REIKALAVIMAI 30 kV VAKUUMINIAMS JUNGTVAMS</b>				
2.5.1	Standartas:	LST EN (IEC) 62271-1; LST EN (IEC) 62271-102			
2.5.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje ES laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas			
2.5.3	Vakuuminiai jungtuvai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su vakuuminiais jungtuvais			
2.5.4	Skirti naudoti *	Šildomoje patalpoje			
2.5.5	Aplinkos temperatūra *	$+5 \dots +35^{\circ} \text{C}$			
2.5.6	Santykinė oro drėgmė	$\leq 95 \%$			
2.5.7	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	$\leq 1000 \text{ m}$			
2.5.8	Vardinė įtampa	$\geq 30 \text{ kV}$			
2.5.9	Maksimalioji įtampa	$\geq 36 \text{ kV}$			
2.5.10	Vardinis dažnis	50 Hz			
2.5.11	Tinklo neutralė	Įžeminta per neutralės varžą			
2.5.12	Vardinė srovė	$\geq 630 \text{ A};$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	86	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		$\geq 1250 \text{ A};$			
2.5.13	Trumpojo jungimo srovė (1 s)	$\geq 16 \text{ kA}$			
2.5.14	Smūginė srovė	$\geq 40 \text{ kA}$			
2.5.15	Mechaninis resursas: - Įjungimo-išjungimo ciklų skaičius - Įjungimo-išjungimo ciklų skaičius esant vardinei srovei - Įjungimo-išjungimo ciklų skaičius esant vardinei atjungimo srovei	$\geq 10000$ $\geq 10000$ $\geq 50$			
2.5.16	Aplinkos izoliacija	SF6 dujos			
2.5.17	Izoliacijos lygis: Impulsinė bandymo įtampa (1,2/50μs) Bandymo įtampa (50Hz, 1min.)	$\geq 145 \text{ kV}$ $\geq 70 \text{ kV}$			
2.5.18	Izoliacijos atsparumas taršai pagal IEC 60815	$\geq 20 \text{ mm/kV}$			
2.5.19	Pavara	Spyruoklinė-variklinė su apsauga nuo daugkartinių jungimų			
2.5.20	Valdymo/ variklio įtampa	110 V DC			
2.5.21	Vardinė komutacijų seka	O-0,3 s-CO-3 min-CO			
2.5.22	Jungtuvo valdymas	Elektrinis ir mechaninis su perjungikliu „vietinis/distancinis“			
2.5.23	Jungtuvo valdymo mygtukai	- Įjungimo - Išjungimo			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	87	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.5.24	Ritės	- Įjungimo - Išjungimo			
2.5.25	Jungtuvo padėties indikacija	Mechaninė jungtuvo priekinėje dalyje			
2.5.26	Jungtuvo pavaros spyruoklės užvedimo indikacija *	Mechaninė jungtuvo priekinėje dalyje			
2.5.27	Pagalbinių kontaktų skaičius *	$\geq 4NA+4NU$			
2.5.28	Laisvi pagalbiniai kontaktai *	$\geq 6NA+6NU$			
2.5.29	Blokavimo mechanizmai	Turi būti numatyta mechaninė ir elektromagnetinė blokavimo galimybė			
2.5.30	Metalo konstrukcijos	Karštai galvanizuotos			
2.5.31	Techniniai dokumentai	- Vakuuminio jungtuvo pasas (bandymo protokolai) - Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis - Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; - Gabaritinis brėžinys			
2.5.32	Tarnavimo laikas	$\geq 25$ metai			
2.5.33	Garantinis laikas	$\geq 24$ mėnesiai			
2.5.34	Apžiūros periodiškumas	$\geq 6$ metai			
2.5.35	<b>Pastaba:</b> Teikiant užsakymą * pažymėti techninių reikalavimų punktai, atsižvelgiant į techninius sprendimus, gali būti koreguojami ar išbraukiami.				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	88	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.6	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 30 kV SROVĖS MATAVIMO TRANSFORMATORIAMS				
2.6.1	Standartas	LST EN (IEC) 61869-2:2012			
2.6.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas			
2.6.3	Srovės transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir metrologiškai patikrinti pagal Lietuvos valstybinės metrologinės tarnybos nustatytą tvarką	Pateikti metrologinės patikros liudijimus kartu su transformatoriais			
2.6.4	Srovės transformatoriai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su transformatoriais			
2.6.5	Aplinkos temperatūra	-5 ...+35° C			
2.6.6	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %			
2.6.7	Skirtas naudoti	Uždaroje patalpoje			
2.6.8	Apvijų izoliacija	Kieta, polimerinė			
2.6.9	Vardinė įtampa	≥ 30 kV			
2.6.10	Maksimalioji įtampa	≥ 36 kV			
2.6.11	Tinklo neutralė	Įžeminta per neutralės varžą			
2.6.12	Pirminės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	145/70 kV			
2.6.13	Antrinės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	-/3 kV			
2.6.14	Trumpojo jungimo srovė (1 s)	16 kA			
2.6.15	Smūginė srovė	40 kA			
2.6.16	Šerdžių skaičius T-31	3;			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	89	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	SRT-31 L-103 L-104 L-105	2; 2; 2; 2;			
2.6.17	Transformacijos koeficientas T-31 SRT-31 L-103 L-104 L-105	1000/1 A; 150/1 A ir 50/1; 150/1 A; 400/1 A; 400/1 A;			
2.6.18	Antrinės apvijos vardinė apkrova T-31 SRT-31 L-103 L-104 L-105	30 / 30 / 2,5 VA 30 / 2,5 VA 30 / 2,5 VA 30 / 2,5 VA 30 / 2,5 VA			
2.6.19	Antrinės apvijos tikslumo klasė T-31 SRT-31 L-103 L-104 L-105	0,2S Fs5 / 5P20 / 5P20 0,2S Fs5 / 5P20 0,2S Fs5 / 5P20 0,2S Fs5 / 5P20 0,2S Fs5 / 5P20			
2.6.20	Mechaninė apkrova	$\geq 4 \text{ kN}$			
2.6.21	Dalinių išlydžių lygis	$\leq 20 \text{ pC}$ , esant $1,2 \text{ Um}/\sqrt{3}$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	90	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.6.22	Antrinės apvijos komercinės apskaitos kontaktų plombavimas	Plombuojami atskirai			
2.6.23	Prijungimo gnybtai	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirminių ir antrinių grandinių varžtai (vežlės) ir spyruokliuojančios povežlės.</li> <li>- Įžeminimo varžtas, veržlė ir povežlės.</li> </ul>			
2.6.24	Techniniai dokumentai:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformatoriaus pasas (antrinių apvijų varžų dydžiai (<math>R</math>, <math>\Omega</math>) ir voltamperinės charakteristikos);</li> <li>- Matavimo priemonės tipo tvirtinimo galiojančio pažymėjimo kopiją;</li> <li>- Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis;</li> <li>- Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis;</li> <li>- Gabaritinis brėžinys.</li> </ul>			
2.6.25	Tarnavimo laikas	$\geq 25$ metai			
2.6.26	Garantinis laikas	$\geq 24$ mėnesiai			
<b>2.7</b>	<b>BENDRIEJI REIKALAIMAI 30 kV SKYRIKLIAMS</b>				
2.7.1	Skyriklio tipas, jei nenurodyta kitaip	Trijų padėčių: 1) Įjungta; 2) Išjungta; 3) Įžeminta			
2.7.2	Skyriklio pavara	Valdoma rankiniu būdu			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	91	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.7.3	Įžemiklio peiliai	Valdomi rankiniu būdu			
2.7.4	Skyriklio valdymas	Vietinis mechaninis			
2.7.5	Papildomi kontaktai, signalizuojantys apie skyriklio padėtį, jei nenurodyta kitaip	1) 2 NA – skyriklis įjungtas; 2) 2 NU – skyriklis išjungtas; 3) 2 NA – prijunginys įžemintas			
2.7.6	Laisvi pagalbiniai kontaktai	$\geq 4NA+4NU$			
2.7.7	Šynų ir skyriklio/įžemiklio įrengimas	Vienoje kapsulėje SF6 dujų aplinkoje			
2.7.8	Skyriklio ir įžemiklio padėties indikacija	RAA terminalo displėjuje arba narvelio fasade			
2.7.9	Blokuotės	1) Elektrinės; 2) Mechaninės (leidžiančios išvengti pavojingų situacijų, neteisingų veiksmų ir apsaugoti operatorių bei patį skirstomąjį įrenginį nuo sužalojimų)			
2.7.10	Skyriklio - įžemiklio elektromagnetų valdymo įtampa	110 V DC			
2.7.11	Techniniai dokumentai	1) Skyriklio pasas (bandymo protokolai); 2) Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; 3) Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; 4) Gabaritinis brėžinys.			
2.7.12	Tarnavimo laikas	$\geq 25$ metai			
2.8	<b>BENDRIEJI REIKALAIMAI 30 kV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIAMS</b>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	92	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.8.1	Standartas	LST EN 61869-3 (IEC 61869-3)			
2.8.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas			
2.8.3	Įtampos transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir metrologiškai patikrinti pagal Lietuvos valstybinės metrologinės tarnybos nustatytą tvarką	Pateikti metrologinės patikros liudijimus kartu su transformatoriais			
2.8.4	Įtampos transformatoriai pajungti nuo šynų su apsauga nuo ferorezonanso (jei konstrukciškai įtampos transformatoriai negali būti sumontuoti šiame narvelyje turi būti numatytas atskiras narvelis įtampos transformatoriams)	Vienfaziai „plug in“ tipo, montuojami be saugiklių. Parametrai nustatomi projektuojant pagal 30 kV įtampos transformatorių techninius reikalavimus.			
2.8.5	Įtampos transformatoriai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su transformatoriais			
2.8.6	Aplinkos temperatūra	-5 ...+35° C			
2.8.7	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %			
2.8.8	Skirtas naudoti	Uždaroje patalpoje			
2.8.9	Apvijų izoliacija	Kieta, polimerinė			
2.8.10	Tipas	Vienpolis, jungiamas tarp fazės ir žemės			
2.8.11	Vardinė įtampa	≥ 30 kV			
2.8.12	Maksimalioji įtampa	≥ 36 kV			
2.8.13	Tinklo neutralė	Įžeminta per neutralės varžą			
2.8.14	Pirminės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	145/70 kV			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	93	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.8.15	Antrinės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	-/3 kV			
2.8.16	Antrinių apvijų skaičius	3			
2.8.17	Transformacijos koeficientas	$\frac{30}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3} \text{ kV}$			
2.8.18	Antrinės apvijos vardinė apkrova	25 VA / 25V A / 25 VA			
2.8.19	Antrinės apvijos tikslumo klasė	0,2 /0,2/3P			
2.8.20	Įtampos transformatoriams turi būti numatytos techninės priemonės apsaugai nuo ferorezonanso	Varža arba kitos priemonės			
2.8.21	Dalinių išlydžių lygis	$\leq 20 \text{ pC}$ , esant $1,2 U_m/\sqrt{3}$			
2.8.22	Antrinės apvijos elektros apskaitos kontaktų plombavimas	Plombuojami atskirai			
2.8.23	Prijungimo gnybtai	- Pirminių ir antrinių grandinių veržlės, varžtai ir spyruokliuojančios povežlės. - Įžeminimo varžtas, veržlė ir povežlės.			
2.8.24	Techniniai dokumentai:	- Transformatoriaus pasas; - Matavimo priemonės tipo tvirtinimo galiojančio pažymėjimo kopiją; - Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; - Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; - Gabaritinis brėžinys.			
2.8.25	Tarnavimo laikas	$\geq 25$ metai			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	94	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.8.26	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai			
<b>2.9</b>	<b>BENDRIEJI REIKALAVIMAI 30 kV KIŠTUKINIAMS VIRŠĖTAMPIŲ RIBOTUVAMS</b>				
2.9.1	Viršėtampių ribotuvo standartas	LST EN 60099-4			
2.9.2	Ekranuoto adapterio standartas	LST HD 629.1 S2			
2.9.3	<p>Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje.</p> <p>Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją.</p> <p>Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys.</p> <p>Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas:  <a href="http://www.european-accreditation.org/ea-members">http://www.european-accreditation.org/ea-members</a> </p>	Pateikti pilną tipinių bandymų protokolo kopiją			
2.9.4	Viršėtampių ribotuvai prie saugojamo objekto prijungiami	Specialiais kištukiniais („plug in“ tipo) įvadais			
2.9.5	Viršėtampių ribotuvo tipas, suderinamumas ir prijungimo būdas	2500 A Vidinis kūgis			
2.9.6	Suderinamas su	ekranuotu kabelio prijungimo adapteriu			
2.9.7	Aplinkos temperatūra	-35... +35° C			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	95	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.9.8	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	$\geq 1000$ m			
2.9.9	Vardinė tinklo įtampa	30 kV			
2.9.10	Vardinis tinklo dažnis	50 Hz			
2.9.11	Viršįtampių ribotuvo tipas	Metalo oksido			
2.9.12	Korpuso medžiaga	Polimeras			
2.9.13	Korpuso tipas	Ekranuotas			
2.9.14	Skirti naudoti	Viduje ir lauke			
2.9.15	Prijungimo schema	Fazė / žemė			
2.9.16	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa, Uc	29 kV			
2.9.17	Vardinė įtampa, Ur	36 kV			
2.9.18	Ribotuvo klasė pagal, <a href="#">LST EN 60099-4</a>	1			
2.9.19	Vardinė iškrovos srovė, In 8/20 $\mu$ s	$\geq 10$ kA			
2.9.20	Maksimalios srovės 4/10 $\mu$ s impulsas	$\geq 65$ kA			
2.9.21	Vardinė trumpojo jungimo srovė	$\geq 16$ kA / 0,2 s			
2.9.22	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 $\mu$ s, 10 kA žaibo impulsui	$\leq 130$ kV			
2.9.23	Įžeminimo prijungimo ir kontaktų atstatymas	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)			
2.9.24	Pateikiami gamykliniai dokumentai	- Gamyklinis aprašymas su brėžiniu; - Montavimo instrukcija Lietuviu kalba			
2.9.25	Tarnavimo laikas	$\geq 25$ metai			
2.9.26	Garantinis laikas	$\geq 12$ mėnesių			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	96	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.10	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 30 kV TALPINIAMS ĮTAMPOS INDIKATORIAMS				
2.10.1	Talpinis įtampos indikatorius turi atitikti standartus	LST EN 61243-5, LST EN 60529			
2.10.2	Darbo aplinkos temperatūra	+5° C .. +35° C			
2.10.3	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90 %			
2.10.4	Įtampa	10 – 40,5 kV AC			
2.10.5	Vardinis dažnis	50 Hz			
2.10.6	Apsaugos klasė	IP54			
2.10.7	Indikacija	Šviesinė			
2.10.8	Matavimo tikslumas (rodant įtampos dydį)	±1,5 %			
2.10.9	Papildomas maitinimas	110 V DC			
2.10.10	Talpinis daviklis	3-52 kV			
2.10.11	Papildomas maitinimas	24 V DC			
2.10.12	Papildomi kontaktai blokavimui	1 NU + 1 NA arba 2 NA			
2.10.13	Elektrodų talpa	10-20 pF			
2.10.14	Įtampos nebuvimas	≤ 10 % U <sub>N</sub>			
2.10.15	Įtampos signalizavimas	≥ 45 % U <sub>N</sub>			
2.10.16	Šviesinio signalizavimo dažnis	> 1 Hz			
2.10.17	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai			
2.10.18	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesiai			
2.11	BENDRIEJI REIKALAVIMAI RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS TERMINALUI				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	97	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.11.1	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi būti:	Mikroprocesorinis Su programuojama logika Turėti savikontrolės sistemą ir vidinio gedimo signalizacijos binarinį išėjimą Vidinėje logikoje turi būti galimybė atlikti relinės apsaugos laiptų tarpusavio blokavimą Vidinė logika konfigūruojama grafiniu būdu			
2.11.2	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas privalo turėti:	Displėjų duomenų išvedimui Mnemoschema RAA terminalo displėjuje iš ne mažiau kaip 3 komutacinių aparatų su padėčių indikacija Lietuvių kalbos palaikymą. Užrašai displėjuje lietuvių kalba Valdymo funkcijas (ne mažiau trijų valdomų objektų funkcijoms valdyti su pakankamu loginių elementų kiekiu) Nepriklausomą nuo maitinimo šaltinio vidinę atmintį, išsaugančią įvykių (ne mažiau 1000 įrašų), sutrikimų registratoriaus įrašus ir nustatymus			
2.11.3	Standartai				
2.11.3.1	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi atitikti standartus:	LST EN 60255-1; LST EN 60255-21; LST EN 60255-26; LST EN 60255-27; LST EN 60068-2-1;			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	98	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		LST EN 60068-2-2; LST EN 61000-4-2; LST EN 61000-4-3; LST EN 61000-4-4; LST EN 61000-4-5; LST EN 61000-4-6			
2.11.4	Darbo aplinkos temperatūra	+5°C .. +35°C			
2.11.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m			
2.11.6	Santykinė oro drėgmė	≤ 90 %			
2.11.7	Vardinė operatyvinių grandinių įtampa	110 V DC			
2.11.8	Relinės apsaugos įrenginių vardiniai dydžiai				
2.11.8.1	Dažnis	50 Hz			
2.11.8.2	Įtampa	100 V			
2.11.8.3	Srovė	1 arba 5 A, laisvai keičiama			
2.11.9	Srovės grandinių terminis atsparumas				
2.11.9.1	Ilgalaikis	$\geq 3 I_N$			
2.11.9.2	10s	$\geq 20 I_N$			
2.11.9.3	1s	$\geq 100 I_N$			
2.11.10	Srovės įėjimų skaičius	4			
2.11.11	Įtampos įėjimų skaičius	4			
2.11.12	Valdymo kontaktų komutuojama srovė prie 110 V DC ir L/R = 40 ms	$\geq 2 A$			
2.11.13	Binarinių įėjimų suveikimo įtampa	$\geq 0,65 U_N$			
2.11.14	Sutrikimų registratorius				
2.11.14.1	Signalų skaidymo dažnis	$\geq 500 \text{ Hz}$			

DOKUMENTO ŽYMUO

2024-44-04-XX-PP-E.TS

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
99	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.11.14.2	Įrašų trukmė	$\geq 5$ s			
2.11.14.3	Įrašomos 4 srovės, 4 įtampos				
2.11.14.4	Programuojamas paleidimas nuo diskretinio ar bet kurio įrašomo analoginio signalo				
2.11.14.5	Turi būti palaikomas COMTRADE standartinis formatas				
2.11.15	Įvykių registratorius (funkcija)	Su laiko užrašymu ne rečiau, kaip kas 2 ms			
2.11.16	Jungtuvo resurso apskaita pagal atjungimų skaičių ir atjungimų srovę				
2.11.17	Jungtuvo valdymo blokavimo logika (funkcija)				
2.11.18	Įjungimo ir išjungimo grandinių ir įtampos grandinių kontrolė (funkcija)				
2.11.19	Apsaugos poveikio srovės perdavimas į TSPI (funkcija)				
2.11.20	Laiko žymėjimo funkcija				
2.11.21	Laiko sinchronizavimo funkcija				
2.11.22	Matavimų funkcija su duomenų vietine indikacija ir perdavimu į TSPI	Aktyvioji ir reaktyvioji galia; Srovė kiekvienoje fazėje; Įtampa kiekvienoje fazėje; Matavimų tikslumas $\leq 2,5\%$			
2.11.23	Nuostatų rinkinių kiekis	$\geq 2$			
2.11.24	Nuostatų rinkinių perjungimas nuotolinis, viena komanda iš DVS				
2.11.25	Laisvai konfigūruojami šviesos diodai indikacijai	$\geq 8$			
2.11.26	Komutavimo aparatų valdymo funkcijos				
2.11.26.1	Valdymo režimo vietinis/ nuotolinis perjungimas				
2.11.26.2	Komutavimo aparatų valdymas, nuostatų keitimas turi būti apsaugotas slaptažodžiu				
2.11.27	Turi vykdyti jungtuvo atjungimo rezervavimo funkcijas (JRĮ) – t.y. atskira kiekvienam jungtuvui funkcija, kuri išjungia “aukščiau” esantį jungtuvą, jei pažeidimas nebuvo likviduotas (laiko uždelsimas 0,1...0,5 s)				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	100	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.11.28	Momentinio išjungimo įjungus jungtuvą į trumpąjį jungimą funkcija	Nesant tokios funkcijos terminale, turi būti naudojama trijų laiptų MSA			
2.11.29	RAA įtaisai turi vykdyti blokuotės funkcijas nuo klaidingų operacijų tarp narvelio komutacinių aparatų				
2.11.30	Sąsajos sujungimui su pastotės duomenų tinklo (PDT) komutatoriais optiniais kabeliais				
2.11.31	- Sąsajų kiekis	$\geq 2$			
2.11.32	- Sąsajų tipas:	optinės ST arba LC jungtys			
2.11.33	- Komunikacijos greitis	$\geq 100$ Base - Fx			
2.11.34	- Duomenų mainai (išskyrus laidinius ryšius) su TSPI, tarp MRA, valdiklių ir monitoringo sistemų turi vykti pagal standartą	LST EN 61850 ed 2.			
2.11.35	- Duomenų perdavimo rezervavimas turi būti pagal LST EN 62439	PRP			
2.11.36	- Laiko sinchronizacija protokolu pagal LST EN 61850	SNTP			
2.11.37	Bet kurio MRA įtaiso atjungimas neturi sutrikdyti ryšio tarp kitų įtaisų ir valdymo sistemos				
2.11.38	RAA terminalo sąsaja konfigūravimui:	USB arba LAN (RJ45)			
2.11.39	RAA įrenginių tarnavimo laikas (metais)	$\geq 15$			
2.11.40	RAA įrenginių garantinis laikas (mėnesiais)	$\geq 24$			
<b>2.12</b>	<b>PROGRAMINĖ ĮRANGA IR DOKUMENTACIJA</b>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	101	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.12.1	Programinė įranga (su licencijomis) relinės apsaugos ir valdymo terminalo konfigūravimui bei eksploatavimu	1 kompl.			
2.12.2	Programinės įrangos vartotojo instrukcija anglų arba lietuvių kalba	1 kompl.			
2.12.3	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo operatoriaus instrukcija lietuvių arba anglų kalba, pateikiama tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	1 kompl.			
2.12.4	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo montavimo instrukcija lietuvių arba anglų kalba, pateikiama tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	1 kompl.			
2.12.5	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo konfigūravimo (programavimo) instrukcija lietuvių arba anglų kalba, pateikiama tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	1 kompl.			
2.12.6	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo techninis aprašymas lietuvių arba anglų kalba, pateikiamas tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	1 kompl.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	102	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.12.7	Kiekvienam MRA įtaisui turi būti pateikiami funkcinų galimybių aprašymo failai (ICD failas)	1 kompl.			
2.12.8	Pastotės pridavimo metu turi būti pateikiamas bendras pastotės konfigūracinis failas (SCD failas), bei individualus kiekvieno MRA terminalo konfigūracinis failas (CID failas)	1 kompl.			
2.12.9	MRA duomenų mainuose LST EN 61850 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys išbandytas ir veikia kaip numatyta LST EN 61850 standarte	1 kompl.			
2.12.10	Prisijungimo prie terminalo kabeliai konfigūravimui ir duomenų nuskaitymui	1 kompl.			
2.12.11	Principinių ir montavimo schemų brėžiniai	1 kompl.			
2.12.11.1	Grafinėje formoje (spausdinta)				
2.12.11.2	Kompiuterinės laikmenos formos kompaktiniame diske su galimybe koreguoti				
<b>2.13</b>	<b>ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA</b>				
2.13.1	30 kV narvelių žemosios įtampos skyriuose turi būti išskirti elektros apskaitos grandinių plombuojami skyriai, kuriuose turi būti įrengti gnybtynai ir komutaciniai aparatai				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	103	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.14	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 6-63 A AUTOMATINIAMS JUNGIKLIAMS				
2.14.1	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2			
2.14.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje. Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją. Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: <a href="http://www.european-accreditation.org/ea-members">http://www.european-accreditation.org/ea-members</a>	Pateikti: – Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; – Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą.			
2.14.3	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje			
2.14.4	Aplinkos temperatūra	-25° C ... +55° C			
2.14.5	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %			
2.14.6	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m			
2.14.7	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC			
2.14.8	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	104	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.14.9	Vardinis dažnis	50 Hz			
2.14.10	Izoliacijos įtampa	$\geq 440 \text{ V}$			
2.14.11	Impulsinė įtampa	$\geq 4 \text{ kV}$			
2.14.12	Vardinė srovė	Vardinė srovė nustatoma techninio darbo projekto metu pagal parinktus įrenginius			
2.14.13	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	$I_{cu} \geq 10 \text{ kA};$ $I_{cs} \geq 75 \% I_{cu} (\geq 7,5 \text{ kA}).$			
2.14.14	Elektrinis atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius):	$I_n \leq 63 \text{ A}; (\geq 10000);$			
2.14.15	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898–1 standartą: Relinės apsaugos grandinėms, įtampos grandinėms; Apšvietimui	B C			
2.14.16	Apsaugos laipsnis	IP2X			
2.14.17	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	Iki $25 \text{ mm}^2$			
2.14.18	Laidininko prijungimas	Varžtiniais gnybtais			
2.14.19	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams			
2.14.20	Atkabiklio poveikis	Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;			
2.14.21	Polių skaičius	1			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	105	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Apšvietimas, įtampos grandinių atviras trikampis</li> <li>– Relinės apsaugos grandinės</li> </ul> Įtampos grandinės	2 3			
2.14.22	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą			
2.14.23	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3			
2.14.24	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vardinė srovė (In);</li> <li>- Vardinė įtampa (Ue);</li> <li>- Atjungimo geba (Icu);</li> <li>- Servisinė atjungimo geba (Ics);</li> <li>- Impulsinė įtampa (Uimp);</li> <li>- Atjungimo charakteristika (B, C, D, K);</li> <li>- Mnemoschema;</li> <li>- Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947–2).</li> </ul>				
2.14.25	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree).	3 klasė, pagal LST EN 60947-1.			
2.14.26	Grandinės izoliavimas	Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių			
2.14.27	Techniniai dokumentai:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis;</li> <li>- Gabaritinis brėžinys.</li> </ul>			

DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS		106	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.14.28	Tarnavimo laikas	$\geq 25$ metai			
2.14.29	Garantinis laikas	$\geq 24$ mėnesiai			
2.14.30	<b>Pastabos:</b> *– K (8 In –12 In) atjungimo charakteristika gali būti naudojama kaip analogas D charakteristikai				
<b>2.15</b>	<b>PASTABOS</b>				
2.15.1	Signalizacijos grandinės turi būti su atskiriamais kontaktais				
2.15.2	Visi paskirstymo įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir lengva pakeisti. Visi gnybtynai turi būti montuojami ant skydo galinės sienelės				
2.15.3	Akumuliatorių baterijos spinta turi turėti ventiliacinę angą (groteles) apatinėje ir viršutinėje dalyje apsaugotas nuo dulkių patekimo. Akumuliatorių baterijos spintoje neturi būti montuojami jokie gnybtynai				
2.15.4	Įkroviklių spintoje numatyti ventiliacines angas su grotelėmis apatinėje ir viršutinėje dalyje. Įkroviklių kontrolės moduliai turi būti sumontuoti fasadinėje skydo dalyje				
2.15.5	Visi analoginiai matavimo prietaisai sumontuoti skyde turi būti kalibruoti				
2.15.6	Turi būti sumontuota automatinis jungiklių padėties signalo perdavimas į SCADA				
2.15.7	Visi matavimo prietaisai, keitikliai maitinami iš 110 V DC				
2.15.8	Valdymo, signalizacijos, pavarų variklių maitinimo skirtingų sekcijų šynelės turi turėti sujungimo komutaciniais aparatais galimybę				
2.15.9	Kontroliniai ir galios kabeliai į skydus montuojami iš viršaus				
2.15.10	Skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo viduje. Skydo durelėse įrengti rankenas su fiksavimu				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	107	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
2.15.11	Du baterijos krovikliai, vienas kroviklis turi užtikrinti normalų baterijos darbą ir turėti 30% atsargą. Įkroviklių spintoje numatyti ventiliacines angas su grotelėmis apatinėje ir viršutinėje dalyje				
2.15.12	Skyduose prie visų komutacinių aparatų turi būti įrengti visi operatyviniai ir informaciniai užrašai lietuvių kalba				
2.15.13	NSSRS skydo sekcijas atskyrus skyrikliu neturi likti galvaninio ryšio tarp lygintuvų, matavimo ir valdymo grandinių.				
2.15.14	Kiekviena NSSRS skydo sekcija turi turėti įžemėjimo signalizaciją išpildytą lygintuve arba individualią įžemėjimo signalinę relę				
2.15.15	Turi būti sumontuota skyde vietinė šviesinė signalizacija (jei įkrovikliai neturi šviesinės signalizacijos) - Įkrovimo nutrūkimas; - Įžemėjimas; - Aukšta įtampa; - Žema įtampa; - Įkroviklio gedimas; - Šynų sekcijos paskirstymo automatinio jungiklio atjungtai padėčiai signalizuoti.				
<b>3</b>	<b>ELEKTROS ENERGIJOS KAUPIMO ĮRENGINIAI</b>				
<b>3.1</b>	<b>ELEKTROS ENERGIJOS KAUPIMO ĮRENGINIŲ SISTEMA</b>				
3.1.1	<b>Standartai:</b>				
3.1.1.1	Rangovų kokybės valdymo sistema turi būti vertinama pagal	ISO 9001 (arba tapatus)			
3.1.1.2	Ličio baterijos turi atitikti šiuos reikalavimus	IEC 62619			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	108	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		UN 38.3			
3.1.1.3	Inverteriai turi atitikti šiuos reikalavimus	EN 62109 EN 61000-6-2 EN 61000-6-4			
3.1.1.4	VĮ/ŽĮ galios transformatoriai turi atitikti šiuos reikalavimus	IEC 60076-1 IEC 60296			
3.1.1.5	Nepertraukiamo maitinimo sistema (UPS) turi atitikti šiuos reikalavimus (jei UPS bus naudojama)	IEC 62040-1			
3.1.1.6	SF <sub>6</sub> dujos turi atitikti standarto reikalavimus:	IEC 60376			
3.1.1.7	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 14001			
3.1.2	<b>Aplinkos sąlygos:</b>				
3.1.2.1	Eksplotavimo sąlygos	Lauko			
3.1.2.2	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, °C	+35			
3.1.2.3	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, °C	-35			
3.1.2.4	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	≤ 1000			
3.1.2.5	Leidžiamas ledo dangos storis, mm	≥ 15			
3.1.2.6	Didžiausias vėjo greitis, m/s	≥ 34			
3.1.2.7	Santykinė aplinkos oro drėgmė, %	≤ 95			
3.1.3	<b>Bendrieji reikalavimai:</b>				
3.1.3.1	EEKĮ bloko vienlinijinė schema pavaizduota brėžinyje	2024-44-04-XX-PP-E.B-01			
3.1.3.2	Apsaugos lygis	≥ IP65			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	109	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
3.1.3.3	EEKĮ tipas	Blokinis/modulinis. Moduliai turi būti lengvai pakeičiami išjungiant arba atjungiant ne daugiau kaip vieną konteinerį arba gaubtą			
3.1.3.4	BVS turi atitikti minimalius funkcionalumo reikalavimus	Kiekvieno modulio ar stovo (angl. Rack) įkrovimo ir iškrovimo valdymas			
		Įtampos, srovės ir temperatūros stebėseną visais atitinkamais EEKĮ lygiais			
		Kiekvieno modulio, stovo ar bloko įkrovimo būsenos (angl. SoC) apskaičiavimas			
		SoC balansavimas tarp modulio elementų ir SoC balansavimas tarp stovo modulių			
3.1.3.5	BVS turi atitikti minimalius saugos reikalavimus	Kiekvieno modulio apsauga nuo per žemos įtampos arba viršįtampos sistemoje ir stovo ir talpyklos ar gaubto lygmenyje			
		Apsauga nuo viršsrovės kiekvieno modulio, stovo ir konteinerio ar gaubto viduje			
3.1.4	Sistemos talpa	16 MWh			
3.1.5	Sistemos galia	4 MW			
3.1.6	Galios koeficientas esant vardinei galiai, reguliuojamas galios koeficientas	Pagal Litgrid AB išduotas sąlygas ir skyriaus reikalavimus 110 kV prijungimo taške			
3.1.7	<b>Vidutinės įtampos VĮ įranga turi atitikti tinklo parametrų reikalavimus</b>				
3.1.7.1	Dažnis	50 Hz			
3.1.7.2	Fazių skaičius	3			
3.1.7.3	Vardinė įtampa	30 kV			
3.1.7.4	Maksimalioji įtampa	36 kV			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	110	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
3.1.7.5	Tinklo neutralė	Ižeminta per neutralės varžą			
3.1.8	<b>Reikalavimai baterijoms</b>				
3.1.8.1	<b>Baterijų komplektai vienam blokui</b>				
3.1.8.1.1	Chemija	Ličio-jonų/NMC arba Ličio-geležies-fosfatų/LFP (arba ekvivalentiški cheminiai junginiai)./ Lithium-Ion			
3.1.8.1.2	Elemento struktūra	Cilindrinė arba prizminė			
3.1.8.1.3	Elemento korpusas pagamintas iš	Plieno arba aliuminio			
3.1.8.1.4	Modulio korpusas turi būti pagamintas iš	Korozijai atsparaus metalo			
3.1.8.1.5	Baterijų modulių temperatūros stebėseną	Nuolatinė. Kiekviename baterijos modulyje turi būti integruoti temperatūros jutikliai (ir nurodomi °C)			
3.1.8.1.6	Stovo korpusas ir atskiros baterijų spintos (jeigu naudojamos), įskaitant spintų pertvaras, turi būti pagaminti iš	Korozijai atsparaus metalo			
3.1.8.1.7	Apsauga nuo korozijos ne žemesnė kaip	≥ C4			
3.1.8.1.8	Baterijos keitimo galimybė	Turi būti užtikrinta galimybė keisti atskirus modulius			
3.1.8.1.9	Baterijų kūbo matmenys (A x P x G)	Pagal gamintoją			
3.1.8.1.1	Montavimas	Pagal gamintoją			
3.1.8.1.1	Vėsinimas	Mišrus, skystis arba oras			
3.1.8.1.1	Konteinerio šildymo	Turi užtikrinti akumuliatorių baterijų eksploatavimo sąlygas			
3.1.8.1.1	Gaisro gesinimo sistema	Automatinė, nepriklausoma gaisro gesinimo gesinimo sistema, aktyvuojama nuo terminio poveikio. Aktyvuojamas aerozolinis balionėlis			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	111	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		su 95°C aktyvavimo temperatūra. Baterijų kube sumontuoti CO, dūmų, temperatūrų jutikliai			
3.1.8.1.1	Baterijų celių valdymo sistema	Integruota			
3.1.8.1.1	Didžiausia DC įtampa	Pagal gamintoją			
3.1.8.1.1	Nuolatinės srovės dalies apsaugos	Pagal gamintoją			
3.1.9	<b>Reikalavimai keitikliui</b>				
3.1.9.1	<b>Keitiklis vienam blokui</b>				
3.1.9.1.1	Galios srautas	Dvikryptis			
3.1.9.1.2	Keitiklio veikla	Keitiklio veiklos stebėseną realiu laiku			
3.1.9.1.3	Keitiklio įkrovimo valdymo modulis	Užtikrina saugią ir efektyvią baterijų elementų įkrovimo/iškrovimo srovę/įtampą			
3.1.9.1.4	Keitiklio apsauga turi apimti šiuos dalykus	Viršsrovė (kintamosios ir nuolatinės srovės pusė)			
		Trumpasis jungimas (kintamosios ir nuolatinės srovės pusė)			
		Viršįtampis ir nepakankama įtampa (kintamosios ir nuolatinės srovės pusė)			
		Kintamosios srovės įtampos praradimas/atstatymas			
		Aukštas/žemas tinklo dažnis			
		Vidaus gedimai			
		Aukšta vidinė temperatūra			
3.1.9.1.5	Apsaugos lygis	≥ IP66			
3.1.9.1.6	Apsauga nuo korozijos ne žemesnė kaip	≥ C3			
3.1.9.1.7	Kintamos srovės jungties konfigūracija	3-laidė			
3.1.9.1.8	Vardinė galia	Pagal gamintoją			

DOKUMENTO ŽYMUO

2024-44-04-XX-PP-E.TS

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
112	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
3.1.9.1.9	Nominalios įtampos vertė	Pagal gamintoją			
3.1.9.1.1	Didžiausia AC srovė	Pagal gamintoją			
3.1.9.1.1	Tinklo jungimo tipas	IT			
3.1.9.1.1	Tinklo dažnis, Grid frequency	50 Hz			
3.1.9.1.1	Tinklo vardinės įtampos nuokrypis	±10%			
3.1.9.1.1	Žemos įtampos kintamos srovės (AC) pusėje turi būti sumontuoti viršįtampių ribotuvai	Keitiklio apsaugai			
3.1.9.1.1	Galios koeficientas, reaktyvioji galia	Pagal gamintoją			
3.1.9.1.1	Efektyvumas (EU) / Efficiency (EU)	≥ 98,8%			
3.1.9.1.1	AC srovės iškraipymai	< 3%			
3.1.9.1.1	Nuolatinės įtampos kitimo ribos	Pagal gamintoją			
3.1.9.1.1	Didžiausia nuolatinė srovė	Pagal gamintoją			
3.1.9.1.2	Nuolatinės srovės (DC) pusėje turi būti sumontuoti viršįtampių ribotuvai	Keitiklio apsaugai			
3.1.9.1.2	Triukšmo galios lygis matuojant pagal IEC 60076-10, (L <sub>WA</sub> ), dB(A)	≤ 90			
3.1.9.1.2	Turi būti pateiktas skleidžiamo garso lygio nustatymo protokolas	Bandymų protokole turi būti pateikiami garso lygio išmatuotos reikšmės ir skaičiavimai			
3.1.10	<b>Kiti reikalavimai:</b>				
3.1.10.1	Baterijų konteinerio arba gaubto durys	Pakankamas dydis, kad būtų galima užtikrinti transportavimo galimybes didžiausiam viduje įmontuotam įrenginiui			
		Su užrakinimo mechanizmu naudojant fizinį raktą			
		Durų fiksavimas atidarytoje padėtyje			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	113	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
<p>1) Baterijos moduliškumas yra laikomas: iš elementų sudarytas modulis; ir konteineris arba gaubtas, kuriuose yra moduliai. Rangovas turi pateikti visos sistemos schemą nurodant moduliškumą. Rangovas turi nurodyti elementų skaičių kiekviename modulyje, modulių skaičių konteineryje arba gaubte, konteinerių arba gaubtų, prijungtų prie vieno inverterio, skaičių ir talpos elementų EEKĮ sistemoje skaičių. Rangovas gali naudoti skirtingus apibrėžimus (pvz., bankas, įtaisai ir kt.), tačiau turėtų aiškiai nurodyti modulinę sistemos hierarchiją. Rangovas taip pat turi pateikti EEKĮ išdėstymo schemą.</p> <p>2) EEKĮ turi veikti saugiai ir patikimai lentelėje aprašytomis objekto eksploataavimo sąlygomis siūlomose vietose bet kuriuo metų laiku. Įranga turi būti sumontuota taikant tinkamas apsaugos nuo pažeidimų ar degradacijos priemones. Konteinerių ar gaubtų viduje esančiai įrangai, kuriai būtina kontroliuoti temperatūrą ir (arba) drėgmę, Rangovas pateikia šią kontrolę ir stebėseną užtikrinančią įrangą.</p> <p>3) Inverterio konstrukcija turi būti tokia, kad būtų galima pilnu pajėgumu eksploatuoti inverterį pagal lentelėje aprašytas eksploataavimo sąlygas objekte, siūlomose vietose bet kuriuo metų laiku. Inverteris turi naudoti valdymo algoritmą, kad būtų maksimaliai išnaudojama energija ir užtikrinamas baterijų saugumas bei ilgalaikis veikimas. Projektiniuose pasiūlymuose nurodomi šie kiekvieno inverterio parametrai: vardinė galia, vardinė įtampa ir srovė (kintamosios ir nuolatinės srovės pusėje), perkrovos galimybė, didžiausia trumpojo jungimo srovė.</p>					
3.2	REIKALAVIMAI 30 KV UŽDARAJAI LAUKO TIPO SKIRSTYKLAI				
3.2.1	30 kV uždara lauko tipo skirstykla vienam blokui				
3.2.1.1	Skirstyklos išdėstymas, narvelių skaičius:	CCV:  C – galios skyriklio narvelis  C – galios skyriklio narvelis  V – transformatoriaus (jungtuvo) narvelis			
3.2.2	Aplinkos sąlygos:				
3.2.2.1	Eksploataavimo sąlygos	Lauko			
3.2.2.2	Maksimali eksploataavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, °C	+35			
3.2.2.3	Minimali eksploataavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, °C	-35			
3.2.2.4	Santykinė aplinkos oro drėgmė, %	≤ 95			
3.2.2.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m <sup>2)</sup>	≤ 1000			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	114	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
3.2.3	<b>Bendrieji reikalavimai:</b>				
3.2.3.1	Apibudinimas	Pilnai gamykloje surinkti perjungimo įrenginių narveliai, įskaitant visos RAA ir antrinių grandinių gamyklinį sumontavimą			
3.2.3.2	Narvelio konstrukcija	Nuo korozijos apsaugotas gaubtas su metalinėmis pertvaromis tarp skyrių			
3.2.3.3	Vardinė įtampa	30 kV			
3.2.3.4	Maksimalioji įtampa	36 kV			
3.2.3.5	Tinklo neutralė	Įžeminta per neutralės varžą			
3.2.3.6	Vardinis dažnis ( $f_r$ ), Hz	50			
3.2.3.7	Fazių skaičius	3			
3.2.3.8	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa ( $U_d$ ), kV	$\geq 70$			
3.2.3.9	Žaibo impulso atsparumo įtampa ( $U_p$ ), kV	$\geq 170$			
3.2.3.10	Vardinė komutacinių aparatų ir valdymo grandinių įtampa ( $U_a$ ), V AC <sup>4)</sup>	230			
3.2.3.11	Įvadų (galios transformatorių) ir linijų kabelių prijungimo narveliai turi būti padalinti į atskirus skyrius	1. Perjungimo įrenginio skyrius 2. Šynų skyrius 3. Prijungimo (kabelio) skyrius 4. Žemos įtampos skyrius			
3.2.3.12	Pertvarų klasė	PM			
3.2.3.13	Nepertraukiamo tiekimo nutraukimo kategorija	LSC 2			
3.2.3.14	Vidaus išlydžio klasifikacija	IAC A FL			
3.2.3.15	Vidaus išlydžio trukmė, s	$\geq 1$			
3.2.3.16	Lauke esančio korpuso apsaugos laipsnis ne žemesnis kaip	IP54			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	115	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
3.2.3.17	Skirstyklos korpuso apsaugos laipsnis ne žemesnis kaip	IP67			
3.2.3.18	Pertvarų tarp skirtingų pirminių įrenginių apsaugos laipsnis ne žemesnis kaip	IP2X			
3.2.3.19	Narvelių izoliacija	SF6 dujos			
3.2.3.20	Renkamosios šynos ir narvelių prijungimo 30 kV laidininkai	Varinės, izoliuotos			
3.2.3.21	Jungtuvo, galios skyriklio ir įžemiklio padėties indikacijos	RAA terminalo ekrane arba narvelio fasade			
3.2.3.22	Įtampos indikacija	Šviesos indikatoriai			
3.2.3.23	Spintų spalva	RAL7035			
3.2.3.24	Visi narveliai pateikiami su užpildytomis SF6 dujomis	Taip			
3.2.3.25	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje vadovaujantis IEC 62271-200	Taip			
3.2.3.26	Visi narveliai turi būti gamykloje išbandomi rutininiais bandymais vadovaujantis IEC 62271-200	Taip			
3.2.3.27	Dujų indikacija – slėgiui dujų pripildytame narvelio modulyje nukritus žemiau vardinės vertės (minimalaus darbinio slėgio), ši būsena turi būti užfiksuojama ir įjungiamo atitinkama signalizacija	Taip			
3.2.3.28	Ženklas įspėjantis apie elektros srovės pavojų (pagal Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimus) – ant narvelio kabelių skyriaus	Taip			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	116	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
3.2.3.29	Kabelių užvedimas į narvelius – galios kabeliai į narvelį bus užvedami	Iš apačios			
3.2.3.30	Kabelių užvedimas į narvelius –šynelių maitinimo ir valdymo kabeliai į žemos įtampos skyrių	Iš viršaus arba apačios			
3.2.4	<b>Skirstyklos schema:</b>				
3.2.4.1	Transformatoriaus narvelyje, pirminės srovės komutavimui turi būti įrengti	Vakuuminiai jungtuvai			
3.2.4.2	Linjiniuose narveliuose, pirminės srovės komutavimui turi būti įrengti	Trijų padėčių galios skyrikliai su įžemikliu			
3.2.4.3	Visų prijunginių kabelių įžeminimui, narveliuose turi būti įrengti: Pastaba: Skyrikliai-įžemikliai gali būti integruoti į vakuumino jungtuvo mechanizmą	Skyrikliai-įžemikliai			
3.2.5	<b>Jungtuvai:</b>				
3.2.5.1	Jungtuvo lanko gesinimo principas	Vakuuminės kameros			
3.2.5.2	Jungtuvo pavara	Spyruoklinė, sukauptos energijos pavara			
3.2.5.3	Automatiniam spyruoklių paruošimi darbui naudojamas	Elektrinis variklis			
3.2.5.4	Pagalbinių kontaktų kiekis kiekvienoje pavaroje	$\geq 3NO + 3NC$			
3.2.5.5	Vietinis valdymas ir indikacijos	Įjungimo ir išjungimo mygtukai			
		Jungtuvui esant darbo padėtyje, jo padėties indikatorius (įjungtas/išjungtas) turi būti matomas esant uždarytoms skyriaus durims			
		Spyruoklės būsenos indikatorius			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	117	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		Mechaninis operacijų skaitiklis			
		Rankinio pavaros spyruoklių paruošimo darbui įtaisas			
3.2.5.6	Jungtuvo klasifikacija pagal IEC 62271-100	M1/E2/C1			
3.2.5.7	Vardinė operacijų seka	O – 3 s – CO – 3 min – CO			
3.2.5.8	Leidžiamas įjungimų-išjungimų ciklų skaičius esant vardinei srovei	$\geq 2000$			
3.2.5.9	Leidžiamas įjungimų-išjungimų ciklų skaičius esant trumpojo jungimo srovei	$\geq 6$			
3.2.6	<b>SF6 dujų galios skyriklis:</b>				
3.2.6.1	Galios skyriklio konstrukcija	Trijų polių galios skyriklis sumontuojamas kapsulėje. Hermetinė kapsulė užpildyta SF <sub>6</sub> dujomis. Kapsulės korpusas atsparus korozijai			
3.2.6.2	Galios skyriklio komplektavimas	Su žemikliu			
3.2.6.3	Galios skyriklio pavara	Spyruoklinė, sukauptos energijos pavara			
3.2.6.4	Galios skyriklio žemiklio pavara	Spyruoklinė, sukauptos energijos pavara			
3.2.6.5	Izoliatoriai	Lietos dervos			
3.2.6.6	Vietinis valdymas ir indikacijos	Šviesinė arba mechaninė galios skyriklio, žemiklio padėties indikacija narvelio			
3.2.6.7	Papildomi kontaktai, signalizuojantys apie galios skyriklio padėtį	2 NA – skyriklis įjungtas; 2 NU – skyriklis išjungtas; 2 NA – prijunginys įžemintas			
3.2.7	<b>Skyrikliai-žemikliai:</b>				
3.2.7.1	Įjungimo į trumpąjį jungimą gebėjimo klasė ne žemesnė kaip	E1			
3.2.7.2	Mechaninio patvarumo klasė ne žemesnė kaip	M0			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	118	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
3.2.7.3	Pagalbinių kontaktų kiekis kiekvienoje pavaroje	$\geq 2NO + 2NC$			
3.2.8	<b>Srovės matavimo transformatoriai:</b>				
3.2.8.1	Apvijų izoliacija	Kieta, polimerinė			
3.2.8.2	Prijungimo gnybtai	-Antrinių grandinių varžtai (veržlės) ir spyruokliuojančios poveržlės -Įžeminimo varžtas, veržlė ir poveržlės			
3.2.9	<b>Blokuotės:</b>				
3.2.9.1	Jungtuvo įjungimo blokavimas	– Skyriklis tarpinėje padėtyje (narveliams su trijų padėčių skyrikliais); – Įjungtas įžeminimo peilis (šis reikalavimas netaikomas kabelio įžeminimo operacijai kai yra įžeminama per jungtuvą)			
3.2.9.2	Kabelio skyriaus durų atidarymo sąlyga	Įjungtas kabelio įžemiklis			
3.2.9.3	Kabelio įžemiklio atjungimo sąlyga	Kabelio skyriaus durys uždarytos			
3.2.10	<b>Žemos įtampos skyrius:</b>				
3.2.10.1	Žemos įtampos skyriuje turi būti sumontuoti įrenginiai	Antrinių grandinių instaliacija ir gnybtai			
		RAA terminalas			
		Sprendimai pateikti PVA projekto dalyje Saugikliai, žemos įtampos automatiniai jungikliai			
		Kiti žemos įtampos įrenginiai numatomi Gamintojo			
3.2.11	<b>Tipiniai bandymai:</b>				
3.2.11.1		Dielektriniai bandymai			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	119	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	Narveliams turi būti atlikti tipo bandymai pagal IEC 62271-200 reikalavimus	Temperatūros prieaugio bandymai ir srovėlaidžių varžos matavimai			
		Trumpojo jungimo atsparumo srovės ir maksimalios (smūginės) srovės bandymai			
		Vidaus išlydžio bandymas			
		Komutacinių įrenginių įjungimo į trumpąjį jungimą ir trumpojo jungimo srovės atjungimo gebos tikrinimas			
		Mechaninių operacijų bandymai			
3.2.12	<b>Papildomi reikalavimai:</b>				
3.2.12.1	Vardinių dydžių lentelės	Gamintojo pritvirtintos nenuimamos, aplinkos sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės lietuvių arba anglų kalba pagal šio dokumento 1 priedo reikalavimus			
3.2.13	<b>Narvelių komplektacija ir vardinės charakteristikos:</b> <b>Pastaba:</b> Sudarant 30 kV skirstyklos specifikaciją, žemiau nurodytų skyrių lentelė pakartojama tiek kartų, kiek skirtingų charakteristikų narvelių bus naudojama įrengiant šią skirstyklą. Jeigu skirstykloje bus keli narveliai su identišku įrenginių išdėstymu ir tų įrenginių charakteristikomis, tiems narveliams lentelė pildoma viena kartą, nurodant narvelių operatyvinius pavadinimus ir bendrą tokių narvelių kiekį.				
3.2.13.1	Konkretaus išpildymo narvelių skaičius ir operatyviniai pavadinimai	<b>Transformatoriaus narvelis V (jungtuvo)</b>			
3.2.13.2	Narvelis padalintas į atskirus skyrius	<ul style="list-style-type: none"> <li>Šynų, jungtuvo, skyriklio (vienas modulis). Modulis privalo būti prijungtas prie įžeminimo kontūro.</li> <li>Kabelių;</li> <li>Žemosios įtampos.</li> </ul> Arba			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	120	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
					Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Šynų,</li> <li>• Jungtuvo – skyriklio ir įžeminimo peilių (vienas modulis). Modulis privalo būti ekranuotas ir prijungtas prie įžeminimo kontūro.</li> <li>• Kabelių;</li> <li>• Žemosios įtampos.</li> </ul>			
3.2.13.3	Narvelio skyrių vardinė srovė ( $I_r$ ), A	Šynų	$\geq 630$			
		Jungtuvo	$\geq 630$			
		Kabelio	$\geq 630$			
	Skyrių vardinė trumpojo jungimo atsparumo srovė ( $I_k$ ), kA <sup>10)</sup>	Šynų	$\geq 16$			
		Jungtuvo	$\geq 16$			
		Kabelio	$\geq 16$			
3.2.13.4	Vardinė trumpojo jungimo trukmė ( $t_k$ ), s		$\geq 1$			
3.2.13.5	Prijungiamų viengyslių kabelių skaičius fazėje		Pagal gamintoją			
3.2.13.6	Prijungiamų kabelių skerspjūvis fazėje		Pagal gamintoją			
3.2.14	<b>Jungtuvas:</b>					
3.2.14.1	Vardinė ilgalaikė srovė ( $I_r$ ), A <sup>10)</sup>		$\geq 630$			
3.2.14.2	Vardinė trumpojo jungimo ( $\geq s$ ) atjungimo srovė ( $I_{sc}$ ), kA <sup>10)</sup>		$\geq 16$			
3.2.14.3	Vardinė smūginė atsparumo srovė ( $I_p$ ), kA <sup>10)</sup>		$\geq 40$			
3.2.15	<b>Skyriklis-įžemiklis:</b>		<b>Arba integruotas su jungtuvu</b>			
3.2.15.1	Vardinė įjungimo į trumpąjį jungimą srovė, kA		$\geq 16$			
3.2.16	<b>Srovės matavimo transformatoriai:</b>					
	<b>Pastabos:</b>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	121	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
					Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	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. 2. Tikslus šerdžių ir apvijų skaičius parenkamas ir suderinamas su Užsakovu projekto rengimo metu. Žemiau pateiktos vertės yra pateiktos tik kaip specifikacijos pildymo pavyzdys.					
3.2.16.1	Vardinė trumpalaikė (≥1s) terminė srovė, (I <sub>th</sub> ), kA	≥ 16				
3.2.16.2	Šerdžių skaičius	Pagal gamintoją				
3.2.16.3	Transformacijos koeficientas	Pagal gamintoją				
3.2.16.4	Antrinės apvijos vardinė apkrova	Pagal gamintoją				
3.2.16.5	Antrinės apvijos tikslumo klasė	Pagal gamintoją				
3.2.17	Talpiniai įtampos indikatoriai (detektoriai):					
3.2.17.1	Darbinė įtampa, kV	≥ 30				
3.2.18	Narvelių komplektacija ir vardinės charakteristikos: Pastaba: Sudarant 30 kV skirstyklos specifikaciją, žemiau nurodytų skyrių lentelė pakartojama tiek kartų, kiek skirtingų charakteristikų narvelių bus naudojama įrengiant šią skirstyklą. Jeigu skirstykloje bus keli narveliai su identišku įrenginių išdėstymu ir tų įrenginių charakteristikomis, tiems narveliams lentelė pildoma viena kartą, nurodant narvelių operatyvinius pavadinimus ir bendrą tokių narvelių kiekį.					
3.2.18.1	Konkreto išpildymo narvelių skaičius ir operatyviniai pavadinimai	Narveliai C1, C2 (galios skyriklių)				
3.2.18.2	Narvelis padalintas į atskirus skyrius	<ul style="list-style-type: none"><li>Šynų, galios skyriklio (vienas modulis). Modulis privalo būti prijungtas prie įžeminimo kontūro;</li><li>Kabelių;</li><li>Žemosios įtampos</li></ul>				
3.2.18.3		Šynų	≥ 630			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	122	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
					Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	Narvelio skyrių vardinė srovė ( $I_r$ ), A	Galios skyriklio	$\geq 630$			
		Kabelio	$\geq 630$			
	Skyrių vardinė trumpojo jungimo atsparumo srovė ( $I_k$ ), kA	Šynų	$\geq 16$			
		Galios skyriklio	$\geq 16$			
		Kabelio	$\geq 16$			
3.2.18.4	Vardinė trumpojo jungimo trukmė ( $t_k$ ), s		$\geq 1$			
3.2.18.5	Prijungiamų viengyslių kabelių skaičius fazėje		1 vnt.			
3.2.18.6	Prijungiamų viengyslių kabelių skaičius fazėje		Vadovautis pateikta vienlinijine schema			
3.2.18.7	Prijungiamų kabelių skerspjūvis		Vadovautis pateikta vienlinijine schema			
3.2.19	<b>Trijų padėčių galios skyriklis su įžemikliu:</b>					
3.2.19.1	Vardinė ilgalaikė srovė ( $I_r$ ), A		$\geq 630$			
3.2.19.2	Vardinė trumpojo jungimo ( $\geq 1$ s) atjungimo srovė ( $I_{sc}$ ), kA		$\geq 16$			
3.2.19.3	Vardinė smūginė atsparumo srovė ( $I_p$ ), kA <sup>10)</sup>		$\geq 40$			
3.2.20	<b>Talpiniai įtampos indikatoriai (detektoriai):</b>					
3.2.20.1	Darbinė įtampa, kV		$\geq 30$			
<b>3.3</b>	<b>XX/30 KV GALIOS TRANSFORMATORIUS</b>					
3.3.1	<b>Standartai:</b>					
3.3.1.1	Transformatorių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standartų grupės reikalavimus		IEC 60076			
3.3.1.2	Izoliacinis skystis naudojamas transformatoriuje turi atitikti standarto reikalavimus		IEC 60296			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	123	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
3.3.1.3	Transformatorių nuostoliai ir didžiausio efektyvumo indeksas (PEI) turi atitikti komisijos direktyvą (ES) Nr.	EU 548/2014			
3.3.1.4	Apsauga nuo korozijos ir dažymas turi atitikti standarto reikalavimus	ISO 12944			
3.3.1.5	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001			
3.3.2	<b>Aplinkos sąlygos:</b>				
3.3.2.1	Eksplotavimo sąlygos	Lauko			
3.3.2.2	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė, °C	+35			
3.3.2.3	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, °C	-35			
3.3.2.4	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	$\leq 1000$			
3.3.2.5	Leidžiamas ledo dangos storis, mm	$\geq 15$			
3.3.2.6	Didžiausias vėjo greitis, m/s	$\geq 34$			
3.3.2.7	Santykinė aplinkos oro drėgmė, %	$\leq 95$			
3.3.3	<b>Vardiniai dydžiai:</b>				
3.3.3.1	Vardinė galia, ( $S_r$ ), kVA	Pagal gamintoją			
3.3.3.2	AĮ apvijų vardinė ilgalaikė srovė ( $I_r$ ), A	Pagal gamintoją			
3.3.3.3	ŽĮ apvijų vardinė ilgalaikė srovė, ( $I_r$ ), A	Pagal gamintoją			
3.3.3.4	AĮ pusės nominali tinklo įtampa, ( $U_n$ ), kV	30			
3.3.3.5	ŽĮ pusės nominali tinklo įtampa, ( $U_n$ ), kV	XX			
3.3.3.6	AĮ apvijų aukščiausioji įrenginio įtampa, ( $U_m$ ), kV	$\geq 36$			
3.3.3.7	ŽĮ pusės nominali tinklo įtampa, ( $U_m$ ), kV	Pagal gamintoją			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	124	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
3.3.3.8	Žaibo impulso atsparumo įtampa, ( $U_p$ ), kV	$\geq 170$			
3.3.3.9	AĮ pusės taikomos įtampos arba išvado kintamos įtampos (pramoninio dažnio) atsparumo įtampa, kV	$\geq 70$			
3.3.3.10	ŽĮ pusės taikomos įtampos arba išvado kintamos įtampos (pramoninio dažnio) atsparumo įtampa, kV	Pagal gamintoją			
3.3.3.11	30 kV tinklo neutralės darbo režimas	Įžeminta per įžeminimo transformatorių			
3.3.3.12	XX kV tinklo neutralės darbo režimas	Pagal gamintoją			
3.3.3.13	Apvijų jungimo grupė	Pagal gamintoją			
3.3.3.14	Galios transformatoriaus nuostoliai turi atitikti	2019 m. spalio 1 d. komisijos reglamento (ES) Nr. 2019/1783 minimali didžiausio efektyvumo indekso vertė			
3.3.3.15	Tuščiosios veikos nuostoliai (leistini nuokrypiai pagal ES reglamentą Nr. 548/2014), $P_0$ , kW	Pagal gamintoją			
3.3.3.16	Maksimalaus apkrovimo nuostoliai (leistini nuokrypiai pagal ES reglamentą Nr. 548/2014), $P_k$ ( $t=75^\circ C$ ), kW	Pagal gamintoją			
3.3.3.17	Triukšmo slėgio lygis pagal IEC 60076-10, dB	Pagal gamintoją			
3.3.4	<b>Apsauga nuo korozijos ir dažymas:</b>				
3.3.4.1	Korozijos poveikio kategorija visai lauko įrangai pagal ISO 12944 ne žemesnė kaip	$\geq C3$			
3.3.4.2	Projektinis ilgaamžiškumas pagal ISO 12944	Vidutinis ( $\geq 15$ metų)			
3.3.4.3	Spalva	Pagal gamintoją			
3.3.5	<b>Atšakų perjungiklis:</b>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	125	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
3.3.5.1	Atšakų perjungiklio įrengimo apvija	AĮ/ HV			
3.3.5.2	Tipas	Atjungus apkrovą			
3.3.5.3	Reguliavimo apvijos įtampa (kV), žingsnių skaičius ir žingsnis, %	Pagal gamintoją			
3.3.5.4	Nominalios įtampos atšakos vardinė įtampa, kV	30			
<b>4</b>	<b>SAVŲ REIKMIŲ ĮRENGINIAI</b>				
<b>4.1</b>	<b>0,4/30 KV MODULINĖ TRANSFORMATORINĖ SU GALIOS TRANSFORMATORIUMI</b>				
4.1.1	Standartai	LST EN 62271-202			
4.1.2	Pateikti	Gamintojo atitikties deklaraciją			
4.1.3	Aplinkos temperatūra	-35° C ... +35° C			
4.1.4	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m			
4.1.5	0,4 kV skyrius	Pagal technines specifikacijas „GALIOS PASKIRSTYMO SKYDAS GPS“			
4.1.6	Galios transformatorius	Pagal technines specifikacijas „0,4/30 KV SAVŲ REIKMIŲ GALIOS TRANSFORMATORIUS SRT-31“			
4.1.7	30 ir 0,4 kV kabelių užvedimo angos	Turi būti įrengtos pagal projektuojamų kabelių diametrą ir kiekį			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	126	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.1.8	Kabelių skyrius	Kabelių skyriaus konstrukcija turi užtikrinti leistiną minimalų kabelio lenkimo spindulį kabelių užvedimui			
		0,4 kV skyriaus ir transformatoriaus skyriaus pertvaros apsaugos laipsnis $\geq$ IP2X			
		Kabelių laikikliai turi būti išcentruoti 0,4 kV automatinių jungiklių prijungimo gnybtų atžvilgiu			
		Pamato arba karkaso konstrukcijos elementai turi netrukdyti kabelio užvedimui į kabelių skyrių			
		Kabelių laikikliai, bei visi instaliaciniai vamzdžiai (tame tarpe ir gofruoti) turi būti nepalaikantys degimo			
4.1.9	Galios transformatorių skyrius	Jungtys - viengysliai kabeliai arba izoliuotos šynos skirtos maksimaliai transformatoriaus galiai. Jungčių laikikliai turi būti nepalaikantys degimo			
		Transformatorinės įgilintas alyvos rinktuvas: Turi talpinti 20 % transformatoriuje esančios alyvos. Alyvos surinkimo talpa turi būti nelaidi vandeniui ir transformatoriaus alyvai. Tais atvejais, kai gelžbetoninis pamatas yra su įgilėjimu alyvos surinkimui ir metaline talpa, metalas turi būti padengtas			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	127	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		lydaline cinko danga pagal LST EN ISO 1461 arba lygiavertį standartą			
4.1.10	Pagrindiniai reikalavimai modulinės transformatorinės konstrukcijai	Aptarnaujama iš išorės			
		Virš žemės esanti plieninė transformatorinės konstrukcija pastatoma ant gelžbetoninės pamato plokštės			
		Pamato ir transformatorinės konstrukcijos sujungimo vieta turi būti hermetiška			
		Įrenginiai montuojami per duris. Jei pro duris netelpa įrenginiai plieninis transformatorinės stogas gali būti nuimamas, užtikrinantis galimybę pakeisti įrenginius nepažeidžiant konstrukcijos. Stogo danga atspari atmosferiniam poveikiui			
		Visuose transformatorinės skyriuose (0,4 kV skirstomųjų įrenginių, transformatorių skyriuose) turi būti įrengiama vėdinimo sistema, neleidžianti kondensuotis drėgmei, nepraleidžianti sniego ir lietaus. Vėdinimo sistema turi užtikrinti tinkamą galios transformatorių aušinimą, apsauganti elektros įrenginius nuo perkaitimo			
		0,4 kV skirstomųjų įrenginių, transformatorių skyriuose turi būti įrengtas apšvietimas (apšvietimo grandinių kabeliai bei kita			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	128	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		instaliacija turi būti įrengta laidus ir kabelius apsaugant, degimo nepalaikančiame vamzdyje („gofroje“). Apšvietimo įjungimui kiekviename skyriuje montuojami atskiri jungikliai			
		Transformatorinės vėdinimo ir vandens šalinimo konstrukcijos turi būti atsparios vandens ir sniego poveikiui			
		Transformatorinės apsaugos laipsnis ne mažesnis kaip IP23D pagal LST EN 60529 arba lygiavertis			
		Metalinė transformatorinės konstrukcija - korpusas pagamintas iš karštai cinkuotų lygaus plieno lakštų pagal LST EN 10346 arba lygiavertis, kurių storis ne mažesnis kaip 2 mm. Konstrukcijos - korpuso plieninės dalys padengtos ne plonesne kaip 20 µm lydaline cinko danga			
		Konstrukcijos rėmo pagrindas pagamintas iš karštai cinkuotų plieno lakštų, kurių storis nemažesnis kaip 4 mm. Vidutinis dangos storis ne mažesnis kaip 70 µm pagal LST ISO 1461 arba lygiavertis			
		Metalinis karkasas ir korpusas turi būti padengtas dažų plėvelės danga, kuri atspari			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	129	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		korozijai, atmosferos poveikiui, UV spinduliams ir alyvai. Dangos patvarumo lygis aukštas (angl. High), tarnavimo laikas daugiau nei 15 metų pagal LST EN ISO 12944-5 arba lygiavertis. Spalva RAL7032. Pateikti naudojamos dangos techninę specifikaciją			
		Pateikti transformatorinės dažytų dangų atsparumo korozijai pagal LST ISO 4628-3 arba lygiavertis bandymų protokolų kopijas			
		Konstruktivų sujungimams naudojami varžtai, veržlės, poveržlės cinkuotos arba pagamintos iš nerūdijančio plieno			
		Modulinė transformatorinė (konstrukcija, pamatas) turi būti su 4 kilpomis, kėlimo elementais, kurie pagaminti iš karštai cinkuoto plieno arba nerūdijančio plieno. Šie elementai turi užtikrinti mechaninį tvirtumą nemažiau kaip 40 metų			
		Stogo minimali atlaikoma apkrova 2500 N/m2 pagal LST EN 62271-202 arba lygiavertį standartą			
		20 J (Džiaulis) sienų, durų, ventiliacinių grotelių atsparumas smūgiams pagal LST EN 62271-202 arba lygiavertis			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	130	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.1.11	Ižeminimas	Transformatorinės skirstymo įrenginiai įžeminami vadovaujantis LST EN 62271-202 standarto 5.3 skyriaus reikalavimais			
		Įrengiamos dvi modulinės transformatorinės įžeminimo kontūro prijungimo vietos su gnybtais			
		Transformatoriaus konstrukcijos įžeminimo laidininkas - varinis, lankstus $\geq 10 \text{ mm}^2$			
		Transformatoriaus 0,4 kV neutralė įžeminama (vientisu atskiru laidininku), laidininką prijungiant tiesiogiai prie įžeminimo įrenginio išorėje pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklių aktualius reikalavimus			
		PEN šyna - 0,4 kV kabelių neutralės laidininkai prijungiami prie vientisos PEN šynos			
4.1.12	Žymenys				
4.1.12.1	Fazių bei įžeminimo spalvinis žymėjimas	Pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklės aktualius reikalavimus (LST EN 60446 arba lygiavertis)			
4.1.12.2	Ženklas įspėjantis apie elektros srovės smūgio pavojų	Ant visų transformatorinės durų, bei transformatoriaus apsauginių barjerų ženklas turi būti pagamintas iš $\geq 1,5 \text{ mm}$ storio plastiko, atsparaus UV ir atmosferiniam poveikiui			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	131	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.1.12.3	Operatyviniai ir kiti užrašai	Lietuvių kalba, pagal elektros įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo tvarką, patvirtintus techninius reikalavimus			
4.1.12.4	Durų užrakinimo sistema	Turi būti įrengta			
4.1.13	Techniniai dokumentai	Transformatorinės pasas lietuvių arba anglų kalbomis			
		Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų (jei gamintojas ne Lietuvos įmonė) kalbomis			
		Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų (jei gamintojas ne Lietuvos įmonė) kalbomis			
		Transformatorinės brėžiniai (grunto darbai, bendras vaizdas-gabaritinis, galios transformatoriaus skyriaus, įrangos išdėstymo, pamato plokštės)			
		Po pirkimo turi būti pateikiama pilna transformatorinės antrinių grandinių schema			
4.1.14	Tarnavimo laikas	$\geq 25$ metai			
4.1.15	Garantinis laikas	$\geq 24$ mėnesiai			
<b>4.2</b>	<b>0,4/30 KV SAVŲ REIKMIŲ GALIOS TRANSFORMATORIUS SRT-31</b>				
4.2.1	Atitikimas standartui	LST EN 60076			
4.2.2	Atitikimas ES reglamentui	ES reglamentas Nr. 548			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	132	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.2.3	Tipo bandymai turi būti atlikti 100 – 2000 kVA galios intervalo bent vienai transformatoriaus galiai	Turi būti pateiktos jau atliktų tipo bandymų protokolų kopijos			
4.2.4	Tipo bandymo sąrašas	Įšilimo tipo bandymai pagal LST EN 60076-2			
		Dielektriniai tipo bandymai pagal LST EN 60076-3			
		Garso lygio nustatymas pagal LST EN 60076-10			
4.2.5	Transformatorinė alyva be PCB/PCT medžiagų	Pagal EN 60296 /According to EN 60296			
4.2.6	Išpildymo tipas	Hermetinis, užpildytas mineraline alyva			
4.2.7	Transformatoriaus bakas	Gofruoto plieno			
4.2.8	Transformatoriaus eksploatavimo aplinkos temperatūra	-35...+35 °C			
4.2.9	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m			
4.2.10	Vardinė pirminės apvijos įtampa	30 kV			
4.2.11	Vardinė antrinės apvijos įtampa	400 V			
4.2.12	Vardinis dažnis	50 Hz			
4.2.13	Maksimali pirminės apvijos įtampa, $U_m$	36 kV			
4.2.14	Pirminės apvijos izoliacijos lygis prie $U_m$	≥ LI 145 kV / AC 70 kV			
4.2.15	Antrinės apvijos izoliacijos lygis	≥ AC 5 kV			
4.2.16	Galia, kVA	400 kVA			
4.2.17	Apvijų jungimo grupė	Dyn11			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	133	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.2.18	Trumpojo jungimo įtampa (leistini nuokrypiai ne daugiau kaip $\pm 10\%$ )	4 %			
4.2.19	Triukšmo lygis, dB (A)	$\leq 60$ dB(A)			
4.2.20	Temperatūros prieaugis alyva/apvijos	60/65 K			
4.2.21	Įtampos reguliatorius (5 padėčių atšakų perjungiklis aukštosios įtampos pusėje su rankena ant dangčio) pagal EN 60214-1	$\pm 2 \times 2,5\%$			
4.2.22	Aukštosios įtampos izoliatoriai	Porcelianiniai pagal DIN 42531 su trimis veržlėmis ir dviem paprastomis poveržlėmis (3 vnt.)			
4.2.23	Žemos įtampos izoliatoriai	Porcelianiniai pagal EN 50386 su reikiamų parametrų vario arba vario lydinio gnybtais „vėliavėlės“ tipo su keturiomis skylėmis (4vnt.)			
4.2.24	Transformatoriaus pakėlimui skirtas įtaisas	Pakėlimo kilpos			
4.2.25	Alyvos išleidimas	Varžtas apatinėje bako dalyje			
4.2.26	Įžeminimas	Prijungimui skirtas gnybtas pagal EN 50216-4			
4.2.27	Techninių duomenų lentelė	Montuojama ant transformatoriaus korpuso			
4.2.28	Transformatorių danga	Atspari atmosferiniams poveikiams			
		Antikorozinis dažymas, pagal EN ISO 12944-2 ( $\geq$ C3 klasė)			
		Dangų sluoksnis – 3			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	134	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		Bendras dangos sluoksnių storis ne mažesnis kaip 120 µm			
		Išorinio dažų sluoksnio spalva – RAL7033			
4.2.29	Transformatoriai montuojami	Be ratukų			
4.2.30	Alyvos lygio indikatorius	Taip			
4.2.31	Apsauginis vožtuvas apsaugai nuo slėgio padidėjimo	Taip			
4.2.32	Termometras su 2 porom kontaktų	Taip			
4.2.33	Alyvos kiekis	< 1000 kg			
4.2.34	Techniniai dokumentai pateikiami kartu su transformatoriais	Pasas/duomenų lentelė lietuvių arba anglų k.			
		Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų k.			
		Eksplotavimo instrukcija lietuvių ir anglų k.			
		Gamyklinių bandymų protokolus pagal standarto LST EN 60076-1 skyriaus 11.1.2.1 reikalavimus			
		Alyvos saugos duomenų lapas			
4.2.35	Montavimo vieta, turi būti sumontuotas	Modulinėje transformatorinėje			
<b>4.3</b>	<b>GALIOS PASKIRSTYMO SPINTA (GPS)</b>				
4.3.1	<b>Standartai</b>				
4.3.1.1	Skydo charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus	LST EN 61439			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	135	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.3.1.2	Skyde montuojamų komutacinių įrenginių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standartų reikalavimus	LST EN 60947 LST EN 60898			
4.3.1.3	Skyde montuojamų įrenginių elektromagnetinis suderinamumas (EMS) turi atitikti standarto reikalavimus	LST EN 61000			
4.3.1.4	Žemosios įtampos vidinio montažo laidų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus	LST EN 50525			
4.3.1.5	Viršįtampių ribojimo įtaisų parinkimas, charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus	LST EN 61643			
4.3.1.6	Skydų surinkimo gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001			
4.3.1.7	Skydų surinkimo gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 14001			
4.3.2	<b>Aplinkos sąlygos</b>				
4.3.2.1	Eksplotavimo sąlygos	Lauke			
4.3.2.2	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, ( $t_{\max}$ ) °C	+ 35			
4.3.2.3	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, ( $t_{\min}$ ) °C	- 35			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	136	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.3.2.4	Eksplotavimo santykinė oro aplinkos drėgmė, %	Iki 90			
4.3.2.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	$\leq 1000$ m			
4.3.3	<b>Srovės paskirstymo laidininkų ir konstrukcinių elementų reikalavimai</b>				
4.3.3.1	Srovės paskirstymo laidininkų sistemos išpildymas	3f+N+PE			
4.3.3.2	Vardinė įtampa, VAC	400/230			
4.3.3.3	Vardinis dažnis ( $f_n$ ), Hz	50			
4.3.3.4	Tinklo neutralės įžeminimas	Įžeminta per įžeminimo transformatorių			
4.3.3.5	Vardinė srovė, ( $I_n$ ), A	$\geq 1000$			
4.3.3.6	Vardinė trumpojo jungimo ( $\geq 1$ s) atsparumo srovė, ( $I_{cw}$ ), kA	$\geq 50$			
4.3.3.7	Srovės paskirstymo laidininkų sekcijų kiekis, vnt.	1			
4.3.3.8	Srovės paskirstymo laidininkų medžiaga	Varis			
4.3.3.9	N ir PE laidininkų išpildymas	Su varžtais laidų prijungimui			
4.3.4	<b>Viršįtampių ribojimo įtaisų ir konstrukcinių elementų reikalavimai</b>				
4.3.4.1	Apsauga nuo trumpųjų jungimų ir perkrovimų	Turi būti naudojama trijų arba dviejų lygių apsauginių įtaisų išjungimo sistema (kombinuoti apsaugos įtaisai su saugikliais)			
4.3.4.2	Apsauga nuo viršįtampių	Turi būti naudojami viršįtampių ribojimo įtaisai, kurie apsaugotų nuo viršįtampių ir komutavimo impulsų sukeltų nuo žemos			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	137	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		įtampos perjungimo įtaisų, apsaugos nuo žaibo sistemos ir trumpojo jungimo grandinių aukštos įtampos perjungimo įrenginiuose			
4.3.4.3	Nominali įtampa, ( $U_n$ ), V	400			
4.3.4.4	Vardinis dažnis ( $f_n$ ), Hz	50			
4.3.4.5	Maksimali ilgalaikė darbo įtampa ( $U_c$ ), V	$\leq 440$			
4.3.4.6	Nominali iškrovos srovė, ( $I_n$ ), kA	$\geq 10$			
4.3.4.7	Atsparumas trumpojo jungimo srovei, kA	$\geq 50$			
4.3.4.8	Viršįtampių ribojimo įtaisų montavimo vieta	Ant paskirstymo sistemos fazinių ir neutralės laidininkų			
4.3.4.9	Viršįtampių ribojimo įtaisų poveikių indikaciją	Apibendrinta į dispečerinio valdymo sistemą per bendrapastotinį valdiklį			
4.3.4.10	Montavimo būdas	Fiksuotas			
4.3.4.11	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip	$\geq IP20$			
4.3.4.12	Srovinės dalys ir jungtys, įskaitant dalis, skirtas apsauginiams laidininkams, jei tokios yra, turi būti pagamintos iš	Vario			
4.3.5	<b>Įvadinių automatinių jungiklių ir konstrukcinių elementų reikalavimai</b>				
4.3.5.1	Tipas	Termomagnetiniai automatiniai jungikliai ant ištraukiamų vežimėlių su motorine pavara ir maksimalios srovės apsauga			
4.3.5.2	Polių kiekis	3			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	138	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.3.5.3	Vardinė įtampa ( $U_r$ ), VAC	400			
4.3.5.4	Vardinis dažnis ( $f_n$ ), Hz	50			
4.3.5.5	Vardinė srovė ( $I_n$ ), A	$\geq 630$			
4.3.5.6	Vardinė impulsinė atsparumo įtampa ( $U_{imp}$ ), kV	$\geq 8$			
4.3.5.7	Vardinis trumpojo jungimo srovės atjungimo pajėgumas, ( $I_{cs}$ ), kA	$\geq 60^a)$			
4.3.5.8	Pavaros ir valdymo grandinių vardinė įtampa, VDC	110 <sup>a)</sup>			
4.3.5.9	Elektrinis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius)	$\geq 3000^a)$			
4.3.5.10	Automatiniai jungikliai turi būti pažymėti ženklų	CE <sup>a)</sup>			
4.3.5.11	Įvadinio automatinio jungiklio sumontavimo vieta	Atskiroje skydo sekcijoje			
4.3.5.12	Įvadinių automatinių jungiklių montavimo būdas	Montuojami skydo sekcijų korpuso priekinėje dalyje, komplektuojami su to paties gamintojo kataloge numatytomis tvirtinimo detalėmis			
4.3.5.13	Korpuso medžiagos degumo įvertinimo kategorija pagal IEC 60695 (UL 94) ne žemesnė kaip	FV0 (V0)			
4.3.5.14	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip	$\geq IP2X$			
4.3.5.15	Atkabiklio išpildymas	Su poveikio regulatoriumi			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	139	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.3.5.16	Atkabiklio poveikis	Nuo šiluminės - elektromagnetinės apsaugos			
4.3.5.17	Automatinių jungikliu padėties indikacija (įjungtas/išjungtas)	Vietinė šviesinė (LED) signalizacija ir nuotolinė iš bendrapastotinio valdiklio į dispečerinio valdymo sistemą			
4.3.5.18	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis	$\geq 4NA + 4NU$			
4.3.5.19	Valdymo režimo išpildymas	Vietinis ir nuotolinis valdymas iš bendrapastotinio valdiklio ir dispečerinio valdymo sistemos			
4.3.5.20	Srovėlaidžių prijungimo gnybtų išpildymas	Varžtiniai sujungimai			
4.3.6	<b>Skydo korpuso ir konstrukcinių elementų reikalavimai</b>				
4.3.6.1	Skydo korpuso dalys ir durys turi būti pagamintos	Iš nerūdijančio plieno pagal AISI 304 arba cinkuotos plieninės skardos pagal LST EN 10346 lakštų			
4.3.6.2	Skydo korpuso dalių ir durų, skardos lakštų storis turi būti, mm	$1,5 \div 3$			
4.3.6.3	Skydo korpuso metalinių dalių paviršiai turi būti	Dažyti milteliniais dažais			
4.3.6.4	Miltelinių dažų spalva	RAL7032 arba RAL7035			
4.3.6.5	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip	$\geq IP22$			
4.3.6.6	Spintos korpuso mechaninio atsparumo laipsnis turi būti ne žemesnis nei	$\geq IK 05$			
4.3.6.7	Skydo techninio aptarnavimo užtikrinimas	Vienpusis aptarnavimas iš priekio			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	140	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.3.6.8	Galios ir valdymo kabeliai į skydą turi būti įvedami	Iš viršaus ir apačios			
4.3.6.9	Galios ir valdymo kabelių išdėstymas ir prijungimas	Skyde turi būti numatytos kabelių pravedimo skyriai (vietos) patogiam jų praklojimui ir eksploatacijai			
4.3.6.10	Skydo korpuso ir durų konstrukcijoje turi būti numatyta	Įžeminimo laidininkų prijungimo vietos pažymėtos ženklų „ $\perp$ “			
4.3.6.11	Apsaugai nuo kondensato ir žemos temperatūros	Elektrinis šildymas su automatiniu maitinimo jungikliu, su 1NA+1NU kontaktais. Numatomas temperatūrinis jutiklis ir hidrostatas			
4.3.6.12	Šildymo ir apšvietimo vardinė įtampa, V AC	230			
4.3.6.13	Skydo durys turi būti	Su užraktais			
4.3.6.14	Durų užraktų tipas	Trikampio formos arba „Double-bit“ spyna, pasukama 90 <sup>0</sup> kampu			
4.3.6.15	Durų raktų komplektuojamas kiekis, vnt.	≥ 2			
4.3.6.16	Ant skydo turi būti pavaizduota	Vidinių sumontuotų įrenginių sujungimų mnemoschema			
4.3.6.17	Operatyvinių elementų užrašų ant įrenginių (skydo, įrenginių ir kt.) tekstas turi būti	Lietuvių kalba			
4.3.7	<b>Kiti reikalavimai</b>				
4.3.7.1	Galios grandinių laidai	Izoliuoti, variniai vienviečių arba daugiavielių gyslų			
4.3.7.2	Kontrolės ir valdymo grandinių laidai	Izoliuoti, variniai vienviečių gyslų			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	141	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.3.7.3	Kabelius tvirtinantys sandarikliai turi būti	Užveržiami, individualus kiekvienam kabeliui pagal jo skerspjūvį			
4.3.7.4	Varinių daugiavielių gyslų laidų apsaugai nuo mechaninio poveikio ir prijungimui prie įrenginių arba tarpinių gnybtų rinklių turi būti naudojami	Specialus presuojami antgaliai			
4.3.7.5	Vidinio montažo laidai turi būti klojami	PVC loveliuose			
4.3.7.6	Užvedamų kabelių tvirtinimui šoninėse sienelėse turi būti numatyti	Spintos korpuse originalūs tvirtinimo elementai pagal gamintojo katalogą			
4.3.7.7	Visi gnybtų rinklių, įtaisų ir komutavimo aparatų prijungimo gnybtai	Užveržiami, varžtiniai			
4.3.7.8	Gnybtų rinklės ir kiti įtaisai, išskyrus įtaisyti montuojamus skydo korpuse priekinėje dalyje, turi būti tvirtinami ant	DIN bėgelių, tvirtinamų prie spintos korpuse			
4.3.7.9	Visi spintoje montuojami komutaciniai automatiniai jungikliai turi būti	Montuojami skydo korpuse priekinėje dalyje			
4.3.7.10	Montavimo vieta, turi būti pristatytas sumontuotas	Modulinėje transformatorinėje			
4.3.7.11	Automatiniai jungiklių, saugiklių-kirtiklių komplektavimas, kiekis pagal	Projekte pateiktą schemą			
4.3.7.12	Instaliavimo priežiūra ir bandymai – tiekėjas privalo patvirtinti, kad instaliavimo priežiūra ir bandymai įeina į tiekimo apimtį ir tiekėjo pasiūlytus konkurso terminus;	Taip			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	142	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	– instaliavimo priežiūra ir bandymai tai priėmimo bandymų atlikimas pagal gamintojo rekomenduojamą įrenginio vartojimą apimant įrenginių bandymus su minimalia konfigūracija pagal techninę specifikaciją. Jame turi būti pasirašytas protokolas patvirtinantis tiekimą ir bandymų atlikimo procedūros aprašymas ir/arba kiti standartiniai dokumentai; – derinimo protokolai turi būti pateikiami lietuvių kalba.				
4.3.7.13	Visi 0,4 kV paskirstymo įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir derinti	Taip			
4.3.7.14	Turi būti sumontuota vietinė šviesinė signalizacija automatinių jungiklių atjungtai padėčiai signalizuoti	Taip			
4.3.7.15	Prie visų komutacinių aparatų, automatinių jungiklių turi būti sudėti visi reikalingi operatyviniai, bei informaciniai užrašai lietuvių kalba	Taip			
<b>4.4</b>	<b>0,4 kV LAUKO TIPO KIRTIKLIŲ-SAUGIKLIŲ BLOKAI</b>				
4.4.1	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas	ISO 9001 arba lygiavertis			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	143	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.4.2	Gaminys turi atitikti standartus	LST EN 60947-1, LST EN 60947-3, LST EN 60529			
4.4.3	Kirtiklių-saugiklių blokai pažymėti ženklu	CE			
4.4.4	Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei	$-35^{\circ}\text{C} \div +35^{\circ}\text{C}$			
4.4.5	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje			
4.4.6	Leistinos kontroliuojamųjų mazgų įšilimo temperatūros	Virš temperatūrų ribos pagal LST EN 60947-1			
4.4.7	Santykinė oro drėgmė	$\leq 95\%$			
4.4.8	Vardinė įtampa	230/400 V AC			
4.4.9	Maksimalioji įtampa	500 V			
4.4.10	Vardinis dažnis	50 Hz			
4.4.11	Vardinė izoliacijos įtampa	1000 V			
4.4.12	Vardinė impulsinė įtampa	8 kV			
4.4.13	Polių skaičius	3			
4.4.14	Atjungimo būdas	Iki 630 A (imtinai) poliai atjungiami kartu, o didesnės vardinės srovės poliai gali būti atjungiami atskirai.			
4.4.15	Polių išdėstymas	Vertikalus			
4.4.16	Vardinė srovė	100 A iki 400 A			
4.4.17	Smūginė srovė	$\geq 40\text{ kA}$			
4.4.18	Atsparumas susidėvėjimui (operacijų skaičius su vardine apkrova), pagal LST EN 60947-3	Elektrinis $\geq 200$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	144	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.4.19	Apsaugos laipsnis atjungtoje ar įjungtoje padėtyje	$\geq \text{IP2X}$			
4.4.20	Prijungiamų laidininkų skerspjūviai	$4 \times 50 \text{ mm}^2$ $4 \times 70 \text{ mm}^2$			
4.4.21	Laidininko prijungimo būdas	<p>Varžtinis terminalas, skirtas varžtiniams antgaliams prijungti (terminalo varžtas arba veržlė turi būti įtvirtinta terminale, t. y. laidininko antgaliai prie terminalo prisukami vienu raktu). Kabelių spintose kabeliai gali būti prijungiami prie kirtiklių-saugiklių bloko ir gamintojo komplektuojamais V - tipo gnybtais tinkančiais prisukti kabelius pagal jų markes ir skerspjūvius. Gnybtai prisukami gamintojo nurodyta jėga su dinamometrinio raktu turinčiu galiojančią patikrą.</p> <p><i>Pastaba: Jei prie saugiklių-kirtiklių blokų yra jungiami keli ar nestandartinio skerspjūvio kabeliai šiam prijungimui turi būti naudojami tik tą saugiklių-kirtiklių bloką pagaminusios gamyklos adapteriai numatantys galimybę prijungti tokio tipo kabelius</i></p>			
4.4.22	Padėties fiksavimas	Įjungtos padėties fiksavimas			
4.4.23	Kontaktinės lūpos (lydiesiems įdėklams)	Pasidabruotos			
4.4.24	Saugiklių lydziųjų įdėklų tipas	NH tipo			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	145	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.4.25	Saugiklių lydžiųjų įdėklų dydis	2 (NH2)			
4.4.26	Įrengimo būdas	Ant DIN 185 mm sistemos bėgelių (šynų) užveržiamų „kablių“ pagalba; arba Ant DIN sistemos bėgelių (šynų) varžtais prijungiant prie šynų arba Ant DIN 60 mm sistemos bėgelių (šynų) užveržiamų „kablių“ pagalba arba Varžtais ant montažinės plokštės.			
4.4.27	Įtampos kontrolė	Galimybė matuoti įtampą kiekvienoje fazėje			
4.4.28	Korpuso medžiagos ne degumo kategorija	FV0 pagal LST EN 60695-11-10 (arba V0 pagal UL94)			
4.4.29	Operatyvinių užrašų vieta	Ant kirtiklių-saugiklių bloko priekinės dalies			
4.4.30	Techniniai dokumentai teikiami su pasiūlymu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montavimo instrukcijos Lietuvių arba Anglų kalbomis;</li> <li>• Techninis aprašymas;</li> <li>• Gabaritinis brėžinys.</li> </ul>			
4.4.31	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai			
4.4.32	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai			
<b>5</b>	<b>SAVŲ REIKMIŲ SKYDAI</b>				
<b>5.1</b>	<b>KINTAMOSIOS SROVĖS SAVŲ REIKMIŲ SKYDAI BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI</b>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	146	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.1.1	Skydo korpusas	Metalinis, cinkuotas padengtas dažų sluoksniu			
5.1.2	Dydžių matmenys (AxPxG)	2000x1600x600 mm (suderinus su užsakovu gali būti kitokie matmenys)			
5.1.3	Apsaugos lygis	IP2X			
5.1.4	Aptarnavimas	Vienpusis			
5.1.5	Skydo korpuso spalva	RAL 7032 - 7035			
5.1.6	Darbo aplinkos temperatūra	+5 ...+35° C			
5.1.7	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90 %			
5.1.8	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m			
5.1.9	Vardinis dažnis	50 Hz			
5.1.10	Vardinė įtampa	400/230 V			
5.1.11	Ventiliavimas	Natūrali konvekcija			
5.1.12	Skydo durys	Su užraktais, atidarymo rankenomis su fiksacija. Valdymo raktai (komutaciniai aparatai) neturi trukdyti skydo durų atidarymui			
5.1.13	Skyde šynų sekcijų įvadai turi būti	Skirtingose spintose			
5.1.14	Skirtingų šynų sekcijų paskirstymo automatiniai jungikliai turi būti	Atskirti metaline pertvara			
5.1.15	Skydo duryse turi būti	Išpjovos valdymo raktų, vietinės signalizacijos šviesos diodų ir multifunkcinių matavimo keitiklių			
5.1.16	Skyde montuojami tarpiniai gnybtynai	Su varžtiniais arba spiruokliniais kontaktais			
5.1.17	Skyde turi būti 3F+N+PE šynų sekcijos	2			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	147	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.1.18	Visi 0,4 kV paskirstymo įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir pakeisti				
5.1.19	Įvadiniai automatiniai jungikliai turi būti sumontuoti skirtingose skydo paneliuose				
5.1.20	0,4 kV įvadiniai galios kabeliai montuojami iš apačios. Kiti 0,4 kV galios kabeliai ir visi kontroliniai kabeliai montuojami iš viršaus				
5.1.21	Skydo durų atidarymo kryptis	Kairė ir dešinė			
5.1.22	Ant skydo turi būti	Vidinių sujungimų mnemoschema			
5.1.23	Operatyviniai užrašai ant skydo	Lietuvių kalba ir suderinti su užsakovu			
5.1.24	Techniniai dokumentai:	- Skydo pasas lietuvių kalba; - Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių kalba; - Matmenų brėžinys.			
5.1.25	Dangos tarnavimo laikas	≥ 25 metai (vidaus sąlygomis)			
5.1.26	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai			
5.1.27	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai			
<b>5.2</b>	<b>BENDRIEJI REIKALAVIMAI 6-63 A AUTOMATINIAMS JUNGIKLIAMS</b>				
5.2.1	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2			
5.2.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje.	Pateikti: – Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją;			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	148	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	<p>Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją.</p> <p>Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys.</p> <p>Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas:</p> <p><a href="http://www.european-accreditation.org/ea-members">http://www.european-accreditation.org/ea-members</a></p>	– Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą.			
5.2.3	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje			
5.2.4	Aplinkos temperatūra	-25° C ... +55° C			
5.2.5	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %			
5.2.6	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m			
5.2.7	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC			
5.2.8	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V			
5.2.9	Vardinis dažnis	50 Hz			
5.2.10	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V			
5.2.11	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV			
5.2.12	Vardinė srovė	Vardinė srovė nustatoma techninio darbo projekto metu pagal parinktus įrenginius			
5.2.13	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	Icu ≥ 10 kA; Ics ≥ 75 % Icu (≥ 7,5 kA).			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	149	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.2.14	Elektrinis atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius):	$I_n \leq 63 \text{ A}; (\geq 10000);$			
5.2.15	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898–1 standartą:	B C K			
5.2.16	Apsaugos laipsnis	IP2X			
5.2.17	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	Iki $25 \text{ mm}^2$ Iki $50 \text{ mm}^2$ (50 A įvadiniais automatiniais jungikliams)			
5.2.18	Laidininko prijungimas	Varžtiniais gnybtais			
5.2.19	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams			
5.2.20	Atkabiklio poveikis	Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;			
5.2.21	Polių skaičius	1 3			
5.2.22	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą			
5.2.23	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3			
5.2.24	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma: - Vardinė srovė ( $I_n$ ); - Vardinė įtampa ( $U_e$ ); - Atjungimo geba ( $I_{cu}$ );				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	150	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	- Servisinė atjungimo geba (Ics); - Impulsinė įtampa (Uimp); - Atjungimo charakteristika (B, C, D, K); - Mnemoschema; - Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947–2).				
5.2.25	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree).	3 klasė, pagal LST EN 60947-1.			
5.2.26	Grandinės izoliavimas	Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių			
5.2.27	Techniniai dokumentai:	- Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; - Gabaritinis brėžinys.			
5.2.28	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai			
5.2.29	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai			
5.2.30	<b>Pastabos:</b> *– K (8 In –12 In) atjungimo charakteristika gali būti naudojama kaip analogas D charakteristikai				
<b>5.3</b>	<b>DAUGIAFUNKCINIS MATAVIMO KEITIKLIS</b>				
5.3.1	Matavimo keitiklis turi atitikti standartus:	LST EN 60688 (IEC 60688); LST EN 61557-12 (IEC 61557-12) LST EN 61010-1 (IEC 61010-1).			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	151	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.3.2	Darbo aplinkos temperatūra	- 5° ... + 35° C			
5.3.3	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90 %			
5.3.4	Matavimai	- Srovė (RMS); - Įtampa (RMS); - Aktyvioji galia; - Reaktyvioji galia; - Galios faktorius (cos φ).			
5.3.5	Matavimo keitiklis	Trifazis			
5.3.6	Įėjimo srovė	0 ÷ 5 A AC			
5.3.7	Srovės grandinių terminis atsparumas (prie In=5A): 5 s	≥ 10 In.			
5.3.8	Įėjimo įtampa	0 ÷ 320 V AC (fazinė)			
5.3.9	Įtampos grandinių terminis atsparumas: 5 s	≥ 2 Un.			
5.3.10	Sąsaja	RS 485			
5.3.11	Duomenų atvaizdavimas ir perdavimas	Keitiklis turi būti su LCD ekranu vietiniam duomenų atvaizdavimui bei duomenų perdavimui į TSPĮ MODBUS protokolą.			
5.3.12	Apkrovos varža	0 ... 0,5 kΩ			
5.3.13	Maitinimo įtampa	48 ÷ 250 V AC			
5.3.14	Tikslumo klasė	0,5			
5.3.15	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai			
5.3.16	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	152	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.4	KSSRS TIEKIMO APIMTIS				
5.4.1	Vienlinijinė skydo schema pateikta brėžinyje	2024-44-04-XX-PP-E.B-11			
5.4.2	Skyduose turi būti sumontuota	Nulinė ir žeminimo šynos			
5.4.3	Apsaugos nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių komplektas su apsauginiais automatiniais jungikliais	2 vnt.			
5.4.4	Automatikos valdomi 3f įvadiniai automatiniai jungikliai	3 vnt.			
5.4.4.1		– Su motorine pavara			
5.4.4.2		– Ištraukiami plug-in tipo			
5.4.4.3		–“Įjungta/Išjungta” vietinė signalizacija šviesos diodais			
5.4.4.4		– 2NA+2NU blokkontaktai padėties signalizacijai į TSPI			
5.4.4.5		– Vietinis rankinis valdymas			
5.4.5	Automatiniai jungikliai 3-poliai:				
5.4.6	C charakteristika				
5.4.7	2NA+2NU blokkontaktai				
5.4.8	50 A	2 vnt.			
5.4.9	Automatiniai jungikliai 3-poliai:				
5.4.9.1	C charakteristika				
5.4.9.2	2NA+2NU blokkontaktai				
5.4.9.3	25 A	6 vnt.			
5.4.10	Automatiniai jungikliai 1-poliai:				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	153	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.4.10.1	C charakteristika				
5.4.10.2	2NA+2NU blokkontaktai				
5.4.10.3	25 A	1 vnt.			
5.4.11	<b>Automatiniai jungikliai 3-poliai:</b>				
5.4.11.1	C charakteristika				
5.4.11.2	2NA+2NU blokkontaktai				
5.4.11.3	16 A	5 vnt.			
5.4.12	<b>Automatiniai jungikliai 1-poliai:</b>				
5.4.12.1	C charakteristika				
5.4.12.2	2NA+2NU blokkontaktai				
5.4.12.3	16 A	5 vnt.			
5.4.13	<b>Automatiniai jungikliai 3-poliai:</b>				
5.4.13.1	C charakteristika				
5.4.13.2	2NA+2NU blokkontaktai				
5.4.13.3	10 A	1 vnt.			
5.4.14	<b>Automatiniai jungikliai 1-poliai:</b>				
5.4.14.1	C charakteristika				
5.4.14.2	2NA+2NU blokkontaktai				
5.4.14.3	10 A	4 vnt.			
5.4.15	<b>Automatiniai jungikliai 1-poliai:</b>				
5.4.15.1	C charakteristika				
5.4.15.2	2NA+2NU blokkontaktai				
5.4.15.3	6 A	2 vnt.			
5.4.16	<b>Automatiniai jungikliai 3-poliai matavimo grandinėms:</b>				

DOKUMENTO ŽYMUO

2024-44-04-XX-PP-E.TS

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
154	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.4.16.1	B charakteristika				
5.4.16.2	2NA+2NU blokkontaktai				
5.4.16.3	2 A	4 vnt.			
5.4.17	<b>Automatiniai jungikliai 3-poliai matavimo grandinėms:</b>				
5.4.17.1	K charakteristika				
5.4.17.2	2NA+2NU blokkontaktai				
5.4.17.3	2 A	3 vnt.			
5.4.18	<b>Automatiniai jungikliai 3-poliai:</b>				
5.4.18.1	B charakteristika				
5.4.18.2	2NA+2NU blokkontaktai				
5.4.18.3	10 A	2 vnt.			
5.4.18.4	<b>Automatiniai jungikliai 3-poliai su nuotėkio srovės apsauga:</b>				
5.4.19	C charakteristika				
5.4.19.1	2NA+2NU blokkontaktai				
5.4.19.2	40 A	3 vnt.			
5.4.19.3	Vardinė nuotėkio srovė	30 mA			
5.4.20	<b>Signalai į pastotės TSPI</b>	Išjungtas sekcinis automatinis jungiklis			
5.4.20.1		Išjungtas paskirstymo automatinis jungiklis 1-oje šynų sekcijoje			
5.4.20.2		Išjungtas paskirstymo automatinis jungiklis 2-oje šynų sekcijoje			
5.4.20.3		Veikė ARI			
5.4.20.4		Išjungtas ARI raktas			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	155	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.4.21	Daugiafunkcinis matavimo keitiklis su vietine matavimų indikacija bei matavimų perdavimu į SCADA	2			
5.4.22	<b>Srovės transformatorius:</b>	6 vnt.			
5.4.22.1	Matavimo ribos	60/5 A			
5.4.22.2	Tikslumo kl.	0,5S Fs5			
5.4.22.3	Vieta, tvirtinimo skylės ir laidų paklojimas el. energijos skaitikliams (skaitikliai montuojami skydo viduje)	2			
5.4.22.4	Plombuojamas bandymo gnybtynas pritaikytas srovės grandinių nutraukimui ir užtrumpinimui, nulinio laido su žeme sujungimui ir įtampos grandinių nutraukimui su matoma komutuojančių kontaktų atjungta padėtimi	2			
5.4.22.5	Gnybtynas skaitiklio srovės kilpų prijungimui prie apskaitos ir matavimų duomenų perdavimo sistemų, pritaikytas srovės kilpų užtrumpinimui	1			
5.4.22.6	Instaliavimo priežiūra ir bandymai – Tiekėjas privalo patvirtinti, kad instaliavimo priežiūra ir bandymai įeina į tiekimo apimtį ir tiekėjo pasiūlytus konkurso terminus;	1			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	156	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	<p>– Instaliavimo priežiūra ir bandymai tai priėmimo bandymų atlikimas pagal gamintojo rekomenduojamą įrenginio vartojimą apimant įrenginių bandymus su minimalia konfigūracija pagal techninę specifikaciją. Jame turi būti pasirašytas protokolas patvirtinantis tiekimą ir bandymų atlikimo procedūros aprašymas ir/arba kiti standartiniai dokumentai;</p> <p>– Derinimo protokolai turi būti pateikiami lietuvių kalba.</p>				
<b>5.5</b>	<b>PASTABOS</b>				
5.5.1.1	Signalizacijos grandinės turi būti su atskiriamais kontaktais				
5.5.1.2	Visi 0,4 kV paskirstymo įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir derinti				
5.5.1.3	Savųjų reikmių šynų maitinimas turi būti užtikrinamas visais tinklo režimo atvejais, kada yra įtampa 30 kV šynose				
5.5.1.4	Skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo viduje. Skydo durelėse turi būti įrengtos rankenos su fiksavimu.				
5.5.1.5	Turi būti sumontuota skyde šviesinė indikacija:				
5.5.1.6	įvadinių automatinių jungiklių įjungta ir išjungta padėtis				
5.5.1.7	Turi būti sumontuoti valdymo raktai įvadiniams automatiniams jungikliams				
5.5.1.8	Turi būti sumontuota automatinių jungiklių padėties signalo perdavimas į SCADA				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	157	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.5.1.9	Turi būti sumontuota atskirų patalpų apšildymo automatika (valdikliai) su temperatūros skaitmenine indikacija. Valdikliai montuojamas skydo viduje				
5.5.1.10	Po ARĮ veikimo schema turi atsistatyti į normalią padėtį. Turi būti numatytas režimo raktas ARĮ funkcijai išjungti				
5.5.1.11	Prie visų komutacinių aparatų, automatinų jungiklių turi būti sudėti visi reikalingi operatyviniai, bei informaciniai užrašai lietuvių kalba.				
<b>5.6</b>	<b>NUOLATINĖS SROVĖS SAVŲ REIKMIŲ SKYDAI. BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI</b>				
5.6.1	Skydo korpusas	Metalinis, cinkuotas padengtas vienu sluoksniu dažų			
5.6.2	Dydžių matmenys (AxPxG)	2000x3040x600 mm (suderinus su užsakovu gali būti kitokie matmenys)			
5.6.3	Apsaugos lygis	IP2X			
5.6.4	Aptarnavimas	Vienpusis			
5.6.5	Skydo korpuso spalva	RAL 7032 - 7035			
5.6.6	Darbo aplinkos temperatūra	+5 ...+35° C			
5.6.7	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90 %			
5.6.8	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m			
5.6.9	Ventiliavimas	Natūrali konvekcija			
5.6.10	Skydo durys	Su užraktais. Valdymo raktai (komutaciniai aparatai) neturi trukdyti skydo durų atidarymui			
5.6.11	Skydas turi būti iš dviejų skyrių	Kroviklių skyrius ir akumuliatorių baterijų skyrius			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	158	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.6.12	Skirtingų šynų sekcijų paskirstymo automatiniai jungikliai turi būti	Atskirti metaline pertvara			
5.6.13	Kroviklių skyrius nuo akumuliatorių baterijų skyriaus turi būti atskirti	Metaline pertvara			
5.6.14	Kroviklių skyriaus duryse turi būti	Išpjovos valdymo rankenėlėms, matavimo prietaisams. Durelėse įrengti rankenas su fiksavimu			
5.6.15	Akumuliatorių baterijų skyriuje elementai statomi	Gnybtais į priekį			
5.6.16	Skyde turi būti +, -, PE šynų sekcijos	2			
5.6.17	Skyde montuojami tarpiniai gnybtynai	Su varžtiniais arba spyruokliniais kontaktais			
5.6.18	Skydo durų atidarymo kryptis	Kairė ir dešinė			
5.6.19	Operatyviniai užrašai ant skydo	Lietuvių kalba ir suderinti su užsakovu			
5.6.20	Techniniai dokumentai:	- Skydo pasas lietuvių kalba; - Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių kalba; - Matmenų brėžinys.			
5.6.21	Dangos tarnavimo laikas	≥ 25 metai (vidaus sąlygomis)			
5.6.22	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai			
5.6.23	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai			
<b>5.7</b>	<b>AKUMULIATORIŲ BATERIJOS</b>				
5.7.1	Standartai	DIN 40742, ISO 9000, ISO 14000			
5.7.2	Akumuliatorių baterijos elementai išbandyti	Pateikti bandymų protokolus			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	159	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.7.3	Akumuliatorių baterijos rūšis	Stacionari, rūgštinė-želinė (OPzV)			
5.7.4	Akumuliatorių baterijos tipas	Hermetinė, uždaro proceso (neaptarnaujama)			
5.7.5	Akumuliatorių baterijos elementai apsaugoti nuo sprogimo	Su slėgio reguliavimo vožtuvais			
5.7.6	Vardinė akumuliatorių baterijos įtampa	110 V DC			
5.7.7	Akumuliatorių baterijos elemento įtampa:	6 V			
5.7.8	Akumuliatorių baterijos elementų skaičius	17 vnt.			
5.7.9	Vardinė talpa	200 Ah			
5.7.10	Monoblokų polių porų skaičius	1			
5.7.11	Akumuliatorių baterijos projektinis amžius	≥ 18 metų			
5.7.12	Akumuliatorių baterijos ciklinis amžius pagal LST EN 60896-2	≥ 1500 įkrovimo-iškrovimo ciklų			
5.7.13	Elementų apsauga nuo giliai iškrovos	Pagal DIN 43 539 T5 reikalavimus			
5.7.14	Akumuliatorių baterija montuojama	Spintose			
5.7.15	Akumuliatorių baterijos utilizavimas	Perdirbama, pažymėta specialiu ženklu			
5.7.16	Akumuliatorių baterijos elementai turi būti sunumeruoti	Taip			
5.7.17	Techniniai dokumentai	- Transportavimo ir montavimo instrukcijos lietuvių kalba; - Eksploatavimo instrukcija lietuvių kalba.			
5.7.18	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai			
5.7.19	Akumuliatorių baterija montuojama spintoje				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	160	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.7.20	Akumuliatorių baterija pateikiama su: jungiamaisiais laidininkais tarp elementų.	Laidininkai bei jungtys turi būti izoliuoti bei pritaikyti montavimui spintose.			
<b>5.8</b>	<b>AKUMULIATORIŲ BATERIJOS ĮKROVIKLIAI</b>				
5.8.1	Akumuliatorių įkrovikliai turi atitikti standartus:	LST EN 60950 (IEC 60950) LST EN 300 386 (EN 300 386) ISO 9001 ISO 14001			
5.8.2	Darbo aplinkos temperatūra	+ 5° ... + 35° C			
5.8.3	Darbo aplinkos santykinė oro drėgmė	≤ 90 %			
5.8.4	Įėjimo įtampa	400 V AC (trifazis) arba 230 V AC (vienfazis)			
5.8.5	Įėjimo grandinių apsauga	Automatiniai išjungikliai arba saugikliai			
5.8.6	Išėjimo grandinių apsauga	- Automatinė; - Saugikliai.			
5.8.7	Išėjimo įtampa	110 V DC			
5.8.8	Išėjimo srovė	≥ 47 A			
5.8.9	Statinio reguliavimo tikslumas	Pagal akumuliatorių baterijos reikalavimus, bet ne daugiau nei 0,5 %			
5.8.10	Įtampos pulsacija esant prijungtai akumuliatorių baterijai	≤ 0,5 %			
5.8.11	Įtampos pulsacija esant atjungtai akumuliatorių baterijai	≤ 0,5 %			
5.8.12	Įkrovimo srovės ribojimas	Pagal siūlomą akumuliatorių bateriją			
5.8.13	Krovimo režimai	Automatinis krovimas/palaikymo režimas			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	161	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.8.14	Baterijos sveikumo (simetrijos) kontrolė	Kontroliuojamas baterijos grandinės sveikumas (baterijos simetrija) ne didesniais nei 12 V nominalios įtampos intervalais			
5.8.15	Vietinė signalizacija	- Įkrovimo nutrūkimas; - Įžemėjimas; - Aukšta įtampa; - Žema įtampa; - Įkroviklio gedimas.			
5.8.16	Signalai:	- Įkrovimo nutrūkimas; - Įžemėjimas; - Aukšta įtampa; - Žema įtampa; - Įkroviklio gedimas.			
5.8.17	Matavimai	- Išėjimo įtampa; - Įkrovimo srovė.			
5.8.18	Lygiagretus dviejų akumuliatorių įkroviklių darbas	Funkcija			
5.8.19	Įkroviklių galios modulių aušinimas	Be besisukančių aušinimo elementų (pasyvinis aušinimas)			
5.8.20	Įkroviklio konstrukcija	Modulinė			
5.8.21	Įkroviklio vartotojo sąsaja	Menu lietuvių kalba			
5.8.22	Techniniai dokumentai	- Transportavimo ir montavimo instrukcijos lietuvių kalba; - Eksploatavimo instrukcija lietuvių kalba.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	162	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.8.23	Tarnavimo laikas	$\geq 25$ metai			
5.8.24	Garantinis laikas	$\geq 3$ metai			
<b>5.9</b>	<b>ĮTAMPOS MATAVIMO KEITIKLIAI</b>				
5.9.1	Matavimo keitiklis turi atitikti standartus:	LST EN 60688 (IEC 60688) LST EN 61010-1 (IEC 61010-1)			
5.9.2	Darbo aplinkos temperatūra	$- 5^{\circ} \dots + 35^{\circ} \text{ C}$			
5.9.3	Darbo aplinkos drėgmė	$\leq 90 \%$			
5.9.4	Įėjimo įtampa	110 V DC			
5.9.5	Įtampos grandinių terminis atsparumas: 1 s	$\geq 2 U_n$			
5.9.6	Išėjimo srovė	4...20 mA			
5.9.7	Apkrovos varža	0 ... 0,5 k $\Omega$			
5.9.8	Maitinimo įtampa	110 V DC			
5.9.9	Tikslumo klasė	0,5			
5.9.10	Tvirtinimas	Pagal LST EN 60715:2002 ant 35 mm bėgelių (35 mm DIN bėgeliai)			
5.9.11	Tarnavimo laikas	$\geq 25$ metų			
5.9.12	Garantinis laikas	$\geq 24$ mėnesių			
<b>5.10</b>	<b>SROVĖS MATAVIMO KEITIKLIAI</b>				
5.10.1	Matavimo keitiklis turi atitikti standartus:	LST EN 60688 (IEC 60688) LST EN 61010-1 (IEC 61010-1)			
5.10.2	Darbo aplinkos temperatūra	$- 5^{\circ} \dots + 35^{\circ} \text{ C}$			
5.10.3	Darbo aplinkos drėgmė	$\leq 90 \%$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	163	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.10.4	Pajungimas	Per šuntą			
5.10.5	Išėjimo srovė	4...20 mA			
5.10.6	Apkrovos varža	0 ... 0,5 kΩ			
5.10.7	Maitinimo įtampa	110 V DC			
5.10.8	Tikslumo klasė	0,5			
5.10.9	Tvirtinimas	Pagal LST EN 60715:2002 ant 35 mm bėgelių (35 mm DIN bėgeliai)			
5.10.10	Tarnavimo laikas	≥ 25 metų			
5.10.11	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių			
<b>5.11</b>	<b>NSSRS TIEKIMO APIMTIS</b>				
5.11.1	Vienlinijinė skydo schema pateikta brėžinyje	2024-44-04-XX-PP-E.B-14			
5.11.2	Uždaro proceso neaptarnaujama 110 V akumuliatorių baterija	1 kompl.			
5.11.3	<b>Akumuliatorių baterijos krovikliai</b>	2			
5.11.4	<b>Automatiniai jungikliai baterijos įkrovikliams</b>	2			
5.11.5	C charakteristika				
5.11.6	2NA+2NU blokkontaktai				
5.11.7	63 A	2 vnt.			
5.11.8	<b>Saugiklis-kirtiklis baterijos prijungimui</b>	1 vnt.			
5.11.9		2 poliai;			
5.11.10	Vardinė srovė	160 A			
5.11.11	Charakteristika	gL			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2024-44-04-XX-PP-E.TS	164	187

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.11.12	Kontaktai saugiklio gedimo indikacijai	Taip			
5.11.13	Kontaktai saugiklio-kirtiklio padėties indikacijai	Taip			
5.11.14	<b>Įvadiniai automatiniai jungikliai:</b>				
5.11.15	C charakteristika				
5.11.16	2NA+2NU blokkontaktai				
5.11.17	100 A	2 vnt.			
5.11.18	<b>Paskirstymo automatiniai jungikliai 2-poliai:</b>				
5.11.19	C charakteristika				
5.11.20	2NA+2NU blokkontaktai				
5.11.21	32 A	14 vnt.			
5.11.22	<b>Paskirstymo automatiniai jungikliai 2-poliai:</b>				
5.11.23	C charakteristika				
5.11.24	2NA+2NU blokkontaktai				
5.11.25	25 A	2 vnt.			
5.11.26	<b>Paskirstymo automatiniai jungikliai 2-poliai:</b>				
5.11.27	C charakteristika				
5.11.28	2NA+2NU blokkontaktai				
5.11.29	20 A	10 vnt.			
5.11.30	<b>Paskirstymo automatiniai jungikliai 2-poliai:</b>				
5.11.31	C charakteristika				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	165	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.11.32	2NA+2NU blokkontaktai				
5.11.33	16 A	7 vnt.			
5.11.34	<b>Paskirstymo automatiniai jungikliai 2-poliai:</b>				
5.11.35	C charakteristika				
5.11.36	2NA+2NU blokkontaktai				
5.11.37	10 A	3 vnt.			
5.11.38	<b>Signalai į pastotės TSPI</b>	$\leq 14$			
5.11.39	Išjungtas I šynų sekcijos įvadas				
5.11.40	Išjungtas II šynų sekcijos įvadas				
5.11.41	Išjungtas paskirstymo automatinis jungiklis 1-oje šynų sekcijoje				
5.11.42	Išjungtas paskirstymo automatinis jungiklis 2-oje šynų sekcijoje				
5.11.43	Išjungtas baterijos įvadas				
5.11.44	Įkroviklio Nr.1 gedimas				
5.11.45	Įkroviklio Nr.2 gedimas				
5.11.46	Įžemėjimo signalizacija				
5.11.47	Umin				
5.11.48	Umax				
5.11.49	Perdegė baterijos saugiklis				
5.11.50	Įkrovimo nutrūkimas				
5.11.51	<b>Įtampos matavimo keitiklis</b>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	166	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	Matuojami dydžiai: – Akum. baterijos įtampa	1			
5.11.52	<b>Srovės matavimo keitiklis</b>  Matuojami dydžiai: – Akum. baterijos įtampa	1			
5.11.53	<b>Automatinis jungiklis viršįtampių ribotuvui:</b>				
5.11.54	C charakteristika				
5.11.55	2NA+2NU blokkontaktai				
5.11.56	10 A	2 vnt.			
5.11.57	<b>Automatinis jungiklis matavimo grandinėms:</b>				
5.11.58	C charakteristika				
5.11.59	2NA+2NU blokkontaktai				
5.11.60	2 A	2 vnt.			
5.11.61	Apsaugos nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių komplektas su apsauginiais automatiniais jungikliais	2			
5.11.62	Akumuliatorių baterijos įtampos ir šynų įtampos matavimo voltmetras (analoginis) (tikslumo klasė 1,5 %)	3			
5.11.63	<b>Akumuliatorių baterijos srovės matavimo skaitmeninis indikatorius</b>	1			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	167	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.11.64	Per srovės šuntą				
5.11.65	Matavimo dviem kryptimis ribos 50 A-0-50 A				
5.11.66	Tikslumo klasė 0,5 %				
5.11.67	<p>Instaliavimo priežiūra ir bandymai</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tiekėjas privalo patvirtinti, kad instaliavimo priežiūra ir bandymai įeina į tiekimo apimtį ir tiekėjo pasiūlytus konkurso terminus;</li> <li>– Instaliavimo priežiūra ir bandymai tai priėmimo bandymų atlikimas pagal gamintojo rekomenduojamą įrenginio vartojimą apimant įrenginių bandymus su minimalia konfigūracija pagal techninę specifikaciją. Jame turi būti pasirašytas protokolas patvirtinantis tiekimą ir bandymų atlikimo procedūros aprašymas ir/arba kiti standartiniai dokumentai;</li> </ul> <p>Derinimo protokolai turi būti pateikiami lietuvių kalba.</p>	1			
<b>5.12</b>	<b>PASTABOS</b>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	168	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.12.1	Signalizacijos grandinės turi būti su atskiriamais kontaktais				
5.12.2	Visi paskirstymo įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir lengva pakeisti. Visi gnybtynai turi būti montuojami ant skydo galinės sienelės				
5.12.3	Akumuliatorių baterijos spinta turi turėti ventiliacinę angą (groteles) apatinėje ir viršutinėje dalyje apsaugotas nuo dulkių patekimo. Akumuliatorių baterijos spintoje neturi būti montuojami jokie gnybtynai				
5.12.4	Įkroviklių spintoje numatyti ventiliacines angas su grotelėmis apatinėje ir viršutinėje dalyje. Įkroviklių kontrolės moduliai turi būti sumontuoti fasadinėje skydo dalyje.				
5.12.5	Visi analoginiai matavimo prietaisai sumontuoti skyde turi būti kalibruoti				
5.12.6	Turi būti sumontuota automatinis jungiklių padėties signalo perdavimas į SCADA				
5.12.7	Visi matavimo prietaisai, keitikliai maitinami iš 110 (220) V DC				
5.12.8	Valdymo, signalizacijos, pavarų variklių maitinimo skirtingų sekcijų šynelės turi turėti sujungimo komutaciniais aparatais galimybę				
5.12.9	Kontroliniai ir galios kabeliai į skydus montuojami iš viršaus.				
5.12.10	Skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo viduje. Skydo durelėse įrengti rankenos su fiksavimu.				
5.12.11	Du baterijos įkrovikliai, vienas įkroviklis turi užtikrinti normalų baterijos darbą ir turėti 30% atsargą. Įkroviklių spintoje numatyti ventiliacines angas su grotelėmis apatinėje ir viršutinėje dalyje.				
5.12.12	Skyduose prie visų komutacinių aparatų turi būti įrengti visi operatyviniai ir informaciniai užrašai lietuvių kalba.				
5.12.13	NSSRS skydo sekcijas atskyrus skyrikliu neturi likti galvaninio ryšio tarp lygintuvų, matavimo ir valdymo grandinių.				
5.12.14	Kiekviena NSSRS skydo sekcija turi turėti įžemėjimo signalizaciją išpildytą lygintuve arba individualią įžemėjimo signalinę relę				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	169	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
5.12.15	Turi būti sumontuota skyde vietinė šviesinė signalizacija (jei įkrovikliai neturi šviesinės signalizacijos):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Įkrovimo nutrūkimas;</li> <li>- Įžemėjimas;</li> <li>- Aukšta įtampa;</li> <li>- Žema įtampa;</li> <li>- Įkroviklio gedimas.</li> </ul> - Kiekvienos šynų sekcijos paskirstymo automatinio jungiklio atjungtai padėčiai signalizuoti			
<b>6</b>	<b>KABELINĖS LINIJOS</b>				
<b>6.1</b>	<b>BENDRIEJI REIKALAVIMAI KABELIAMS</b>				
6.1.1	Vardinis dažnis	50 Hz			
6.1.2	Aplinkos temperatūra	-35°C ..+35°C			
6.1.3	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m			
6.1.4	Vėjo greitis	≥ 30 m/s			
6.1.5	Apšalo sienelės storis	≥ 20 mm			
<b>6.2</b>	<b>30 kV VIENGYSLIAI KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA, SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE IR ATVIRAME ORE</b>				
6.2.1	Standartai	LST HD 620 arba IEC 60502-2			
6.2.2	Vardinė įtampa	30 kV			
6.2.3	Maksimalioji įtampa	36 kV			
6.2.4	Pateikti:	Nepriklausomos sertifikavimo įstaigos išduotą produkto sertifikatą ir tipinių			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	170	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		bandymų protokolą, kurio pagrindu buvo išduotas sertifikatas. Sertifikavimo įstaigai 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>			
6.2.5	Eksploatavimo sąlygos	Žemėje ir atvira ore			
6.2.6	Kabelio konstrukcija	Laidininkas - Suvytas, supresuotas apvalus laidininkas pagal LST EN 60228 2 klasę su išilginiu drėgmės barjeru			
6.2.7	Laidininko ekranas	Pusiau laidus XLPE			
6.2.8	Izoliacija	XLPE			
6.2.9	Izoliacijos ekranas	Pusiau laidus XLPE			
6.2.10	Išilginis drėgmės blokavimas	Vandenyje brinkstanti pusiau laidus juosta			
6.2.11	Metalo ekranas	Apvalių varinių vielų, spirališkai užvyniotų ant izoliacijos ekrano			
6.2.12	Skersinis drėgmės blokavimas	Prie apvalkalo tvirtai prilipinta aliuminio folija			
6.2.13	Apvalkalas - atsparus atmosferos ir UV poveikiui PE				
6.2.14	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	171	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
6.2.15	Maksimali temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250 °C			
6.2.16	Žemiausia klojimo temperatūra	- 20 °C			
6.2.17	Dielektrinių nuostolių faktorius (tg δ), esant 50 Hz, nuo 95 °C iki 100 °C	< 0,6x10 <sup>-3</sup>			
6.2.18	Maksimali leistinoji tempimo jėga S – laidininko skerspjūvio plotas, mm <sup>2</sup>	Sx30 N/mm <sup>2</sup>			
6.2.19	Minimalus kabelio lenkimo spindulys D – išorinis kabelio skersmuo	≤ 15xD			
6.2.20	Tarnavimo laikas	> 40 metų			
6.2.21	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai			
6.2.22	<b>Parametrai</b>				
6.2.22.1	Kabelio gyslų skaičius ir skerspjūvio plotas	Al 1x630 mm <sup>2</sup> ; Al 1x150 mm <sup>2</sup> ;			
6.2.22.2	Kabelio ekrano skerspjūvio plotas	≥ 35 mm <sup>2</sup> (Al 1x630 mm <sup>2</sup> ) ≥ 35 mm <sup>2</sup> (Al 1x150 mm <sup>2</sup> )			
6.2.22.3	Aktyvioji varža esant 20 °C	≤ 0,0469 Ω/km (Al 1x630 mm <sup>2</sup> kabelio) ≤ 0,206 Ω/km (Al 1x150 mm <sup>2</sup> kabelio)			
6.2.22.4	Klojimo struktūra	Trikampė			
6.2.22.5	Talpa	≤ 0,33 μF/km (Al 1x630 mm <sup>2</sup> kabelio) ≤ 0,19 μF/km (Al 1x150 mm <sup>2</sup> kabelio)			
6.2.22.6	Induktyvumas	≤ 0,31 mH/km (Al 1x630 mm <sup>2</sup> kabelio) ≤ 0,39 mH/km (Al 1x150 mm <sup>2</sup> kabelio)			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	172	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
6.2.22.7	Leistinoji ilgalaikė gyslos (+65°C) darbinė srovė grunte pagal LST HD 620 S2 10F	635 A (Al 1x630 mm <sup>2</sup> kabelio) 300 A (Al 1x150 mm <sup>2</sup> kabelio)			
6.2.22.8	Leistinoji ilgalaikė gyslos (+90°C) darbinė srovė ore	880 A (Al 1x630 mm <sup>2</sup> kabelio) 370 A (Al 1x155 mm <sup>2</sup> kabelio)			
6.2.22.9	Leistinoji trumpojo jungimo (1 s) srovė laidinike	65,6 kA (Al 1x630 mm <sup>2</sup> kabelio) 15,6 kA (Al 1x150 mm <sup>2</sup> kabelio)			
<b>6.3</b>	<b>30 kV VIENGYSLIŲ KABELIŲ SU XLPE IZOLIACIJA GALINĖS MOVOS</b>				
6.3.1	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas	ISO 9001 arba lygiavertis			
6.3.2	Standartas	LST HD 629.1 S2 arba lygiavertis			
6.3.3	Movos vardinė įtampa, U <sub>o</sub> /U	≥ 18/30 kV			
6.3.4	Movos didžiausia darbinė įtampa, U <sub>m</sub>	≥ 36 kV			
6.3.5	Tinklo vardinis dažnis	50 Hz			
6.3.6	Movos technologija	Termosusitraukianti, hibridinė arba „šalto“ montavimo			
6.3.7	Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei	-35 ... +35 °C			
6.3.8	Maksimali leistina kabelio izoliacijos ilgalaikė temperatūra	Ne daugiau +90 °C			
6.3.9	Kabelio izoliacija	XLPE			
6.3.10	Movos tipas	Lauko tipo galinė mova (Al 1x150 mm <sup>2</sup> kabeliui)			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	173	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
6.3.11	Kabelio konstrukcija, skerspjūvis mm <sup>2</sup>	30 kV (3x1xA) viengyslis kabelis su vieliniu ekranu (150 mm <sup>2</sup> );			
6.3.12	Movos savybės	- Elektrinio lauko valdymas; - Atsparūs ultravioletinių spindulių poveikiui, trekingui ir ilgalaikiai erozijai.			
6.3.13	Komplektuojami antgaliai	- Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui); - A klasės su nulūžtančiomis galvutėmis; - Antgalio kontaktinės plokštumos skylės diametras pritaikytas Ø12 mm varžtams. - Pateikti tipinių bandymų pagal LST EN 61238-1 arba lygiavertį standartą protokolų kopijas.			
6.3.14	Kabelio su vieliniu ekranu galinės movos ekranavimas ir įžeminimas	Movos komplekte turi būti varžtinis antgalis/antgaliai, montuojamas ant kabelio vielinio ekrano (įžeminimo laidininkų);			
6.3.15	Pateikiami dokumentai Lietuvių kalba	- Movos montavimo instrukcijos; - Antgalių montavimo instrukcija (jei nėra movos montavimo instrukcijoje); - Gamyklinis aprašymas.			
6.3.16	Tarnavimo laikas	> 40 metų			
6.3.17	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių			
<b>6.4</b>	<b>30 kV EKRANUOTOS KIŠTUKINĖS MOVOS (ADAPTERIAI) GALIOS TRANSFORMATORIŲ ĮVADAMS</b>				
6.4.1	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas	ISO 9001 arba lygiavertis			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	174	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
6.4.2	Gaminys atitinka standartą	EN 50180/50181			
6.4.3	Movoms gamykloje turi būti atliekami	Rutininiai bandymai pagal EN 50180/50181			
6.4.4	30 kV kištukinės vidinio prijungimo galinės movos suderinamos galios transformatoriaus išvadų prijungimais	Pateikti galios transformatoriaus gamintojo patvirtinimą, kad 30 kV kištukinės vidinio prijungimo galinės movos yra tinkamos naudoti su išvadų prijungimais			
6.4.5	Movos tipas, suderinamumas ir prijungimo būdas	Galinė, vidinio kūgio			
6.4.6	Elektros įrenginio įvadinio lizdo dydis pagal EN 50181.	3-čias dydis (630 mm <sup>2</sup> ) 1-as dydis (150 mm <sup>2</sup> )			
6.4.7	Vardinė įtampa, U <sub>0</sub> /U	18/30 kV			
6.4.8	Maksimalioji įtampa	≥ 36 kV			
6.4.9	Impulsinė bandymo įtampa (1,2/50 μs)	≥ 170 kV			
6.4.10	Bandymo įtampa (50 Hz, 1 min.)	≥ 70 kV			
6.4.11	Vardinis dažnis	50 Hz			
6.4.12	Eksploatavimo sąlygos	Viduje			
6.4.13	Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei	- 25...+35 °C			
6.4.14	Movos išorinis izoliacinis sluoksnis	Ekranuotas			
6.4.15	Kabelio izoliacija	XLPE pagal LST HD 620			
6.4.16	Kabelių konstrukcija, ekrano tipas ir galimi skerspjūviai mm <sup>2</sup>	Viengyslis aliuminio gysla 630 mm <sup>2</sup> kabelis su variniu vielų 35 mm <sup>2</sup> ekrano skerspjūvio ekranu.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	175	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		Viengyslis aliuminio gysla 150 mm <sup>2</sup> kabelis su variniu vielų 35 mm <sup>2</sup> ekrano skerspjūvio ekranu.			
6.4.17	Vardinė srovė	2500 A (3-čias dydis). 630 A (1-as dydis).			
6.4.18	Prijungimo gnybtai, tvirtinimo dalys, montavimo medžiagos	Skirti prijungimui prie galios transformatoriaus			
6.4.19		reikiamomis tvirtinimo dalimis			
6.4.20		montavimo medžiagomis			
6.4.21	Pateikiami gamykliniai dokumentai	Pateikiami kartu su gaminiu: - Gamyklinis aprašymas anglų arba lietuvių kalbomis - Montavimo instrukcija lietuvių kalba			
6.4.22					
6.4.23					
6.4.24	Gaminio pagamino data	Nėveliau kaip 24 mėnesiai nuo užsakymo pateikimo datos			
6.4.25	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų			
6.4.26	Garantinis laikas <sup>p</sup>	≥ 24 mėnesiai			
<b>6.5</b>	<b>IKI 1 kV KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE, PATALPOSE, ORE</b>				
6.5.1	Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitikties deklaracijos kopiją pagal EN 50393 (Cenelec HD 623 S1) standartą			
6.5.2	Vardinė įtampa	1 kV			
6.5.3	Maksimalioji įtampa	1,2 kV			
6.5.4	Vardinis dažnis	50 Hz			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	176	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
6.5.5	Movos technologija	Termosusitraukianti			
6.5.6	Eksploatavimo sąlygos	Patalpose Atvirame ore			
6.5.7	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35° C			
6.5.8	Darbinė kabelio temperatūra	≥ +90° C			
6.5.9	Kabelių izoliacija	Plastiko			
6.5.10	Kabelio gyslų skaičius	4			
6.5.11	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	70 mm²; 95 mm²;			
6.5.12	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: - Atmosferos veiksniams - Ultravioletinių spindulių poveikiui			
6.5.13	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: - Atmosferos veiksniams; - Agresyvaus grunto poveikiui; - Atsparios išilginiam; - Mechaniniam poveikiui;			
6.5.14	Jungiamosios movos termosusitraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo	- ≥ 2,0 mm varžtinių sujungiklių izoliavimui - ≥ 1,0 mm movos išoriniam apvalkalui			
6.5.15	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai	Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis			
6.5.16	Galinės movos ilgis	≥ 2 skirtingi ilgiai			
6.5.17	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	177	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		(komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)			
6.5.18	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	- Gamyklinis aprašymas - Montavimo instrukcija			
6.5.19	Sandėliavimo laikas	Neribotas			
6.5.20	Tarnavimo laikas	> 40 metų			
6.5.21	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių			
6.5.22	<b>Iki 1 kV kabelių su plastikine izoliacija techniniai parametrai</b>				
6.5.22.1	Laidininko skerspjūvio plotas	4x70 mm <sup>2</sup> 4x95 mm <sup>2</sup>			
6.5.22.2	Laidininko konstrukcija	SM			
6.5.22.3	<i>Aktyvioji varža esant 20 °C, Ω/km</i>				
6.5.22.3.	4x70 mm <sup>2</sup>	0,443			
6.5.22.3.	4x95 mm <sup>2</sup>	0,320			
6.5.22.4	<i>Ilgalaikė gyslos (+70°C) darbinė srovė grunte, A</i>				
6.5.22.4.	4x70 mm <sup>2</sup>	135			
6.5.22.4.	4x95 mm <sup>2</sup>	160			
6.5.22.5	<i>Ilgalaikė gyslos (+90°C) darbinė srovė ore, A</i>				
6.5.22.5.	4x70 mm <sup>2</sup>	≥ 190			
6.5.22.5.	4x95 mm <sup>2</sup>	≥ 235			
<b>6.6</b>	<b>IKI 1 kV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINĖS MOVOS</b>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	178	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
6.6.1	Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje -	pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitikties deklaracijos kopiją pagal EN 50393 (Cenelec HD 623 S1) standartą			
6.6.2	Vardinė įtampa	1 kV			
6.6.3	Maksimalioji įtampa	1,2 kV			
6.6.4	Movos technologija	Termosusitraukianti			
6.6.5	Eksploatavimo sąlygos:	Atvira ore; Patalpose;			
6.6.6	Darbinė kabelio temperatūra	$\geq +90\text{ }^{\circ}\text{C}$			
6.6.7	Kabelių izoliacija	plastiko			
6.6.8	Kabelio gyslų skaičius	4			
6.6.9	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	$4 \times 70\text{ mm}^2$ $4 \times 95\text{ mm}^2$			
6.6.10	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos atsparios:	Atmosferos veiksniams; Ultravioletinių spindulių poveikiui			
6.6.11	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai	varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis			
6.6.12	Galinės movos ilgis:	$\geq 2$ skirtingi ilgiai			
6.6.13	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje:	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)			
6.6.14	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba:	Gamyklinis aprašymas; Montavimo instrukcija			
6.6.15	Sandėliavimo laikas	Neribotas			
6.6.16	Tarnavimo laikas	$> 40$ metų			
6.6.17	Garantinis laikas	$\geq 24$ mėnesiai			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	179	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
6.7	ATVIRU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI				
6.7.1	Standartas: LST EN 61386-24				
6.7.2	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje. Pateikti sertifikatą				
6.7.3	Medžiaga	PP, PE			
6.7.4	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota			
6.7.5	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi			
6.7.6	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona			
6.7.7	Išorinis vamzdžio skersmuo	50 mm 110 mm 160 mm			
6.7.8	Atsparumas gniuždymui pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 750 N (50 mm vamzdžiai) ≥ 750 N (110 mm vamzdžiai) ≥ 750 N (160 mm vamzdžiai)			
6.7.9	Atsparumas smūgiams pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus			
6.7.10	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose – posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	180	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	alkūnes arba lankstų ( $\geq 450$ N atsparumo gniuždymui) apsauginį vamzdį				
6.7.11	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma:	gamintojas; standartas; atsparumas gniuždymui (750 N); atsparumas smūgiams; vamzdžio nominalus diametras; žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis			
6.7.12	Darbo temperatūra	$-20^{\circ} \div 60^{\circ} \text{ C}$			
6.7.13	Tarnavimo laikas	$\geq 40$ metų			
6.7.14	Garantinis laikas	$\geq 5$ metai			
<b>6.8</b>	<b>ATVIRAME ORE MONTUOJAMŲ, KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI</b>				
6.8.1	Gaminys turi atitikti standartą	LST EN 61386-1 (EN 61386-1)			
6.8.2	Kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas	ISO 9001			
6.8.3	Eksploatavimo sąlygos	Lauke (atvira ore)			
6.8.4	Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei	$-25^{\circ} \dots +90^{\circ} \text{ C}$			
6.8.5	Vamzdžio fizinės savybės:				
6.8.6	Vamzdžio medžiaga	Polietilenas (PE) arba polipropilenas (PP) <sup>1)</sup>			
6.8.7	Vamzdis turi būti	Atsparus ultravioletiniams spinduliams			
6.8.8		Nepalaikantis degimo (savaime gęstantis)			
6.8.9	Vamzdžio išorinės sienelės paviršius	Gofruotas arba lygus			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	181	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
6.8.10	Vamzdžio vidinės sienelės paviršius	Lygus			
6.8.11	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Juoda arba pilka			
6.8.12	Vamzdžio atsparumas gniuždymui (angl. Resistance To Compression) pagal LST EN 61386-1 (EN 61386-1) standartą	$\geq 750$ N			
6.8.13	Vamzdžio atsparumas smūgiams (angl. Resistance To Impact) pagal LST EN 61386-1 (EN 61386-1) standartą	Vidutinis (angl. medium)			
6.8.14	Išorinis vamzdžio diametras	50 mm; 110 mm; 160 mm;			
6.8.15	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodomi ženklai	Gamintojo pavadinimas			
6.8.16		Gaminio tipas			
6.8.17		Standartas			
6.8.18		Medžiaga, iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis (PE arba PP)			
6.8.19		Vamzdžio išorinis diametras			
6.8.20		Atsparumas gniuždymui (pavyzdžiui 450 N)			
6.8.21		Atsparumas smūgiams			
6.8.22		Atsparumas ultravioletiniams spinduliams			
6.8.23	Medžiagos, iš kurių pagamintas vamzdis, turi būti atsparios ultravioletiniams spinduliams pagal EN ISO 4892-2 standartą	$\geq 10$ metų			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	182	187	0



Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
6.9	VALDYMO IR MATAVIMO KABELIAI				
6.9.1	Standartai:				
6.9.2	Kabelio charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų	LST 1702 (HD603 S1), LST 1791 (HD 627), IEC 60502, DIN VDE 0276-603			
6.9.3	Kabelių atsparumas ugniai turi būti išbandytas pagal	LST EN 60332-1 (IEC 60332-1)			
6.9.4	Kabelio degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6)	C <sub>ca</sub>			
6.9.5	Aplinkos sąlygos:				
6.9.6	Eksplotavimo sąlygos	Patalpoje, po žeme, vandenyje, atvira ore			
6.9.7	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksplotavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip	+70 <sup>0</sup> C			
6.9.8	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip	-35 <sup>0</sup> C			
6.9.9	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip	-5 <sup>0</sup> C			
6.9.10	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5 s) turi būti ne žemesnė kaip	+160 <sup>0</sup> C			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	183	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
6.9.11	<i>Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija:</i>				
6.9.12	Vardinė įtampa $U_0/U$	$\geq 450/750$ V			
6.9.13	Bandymo įtampa	$\geq 2500$ V DC			
6.9.14	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti ne mažesnis kaip	12xD (D – išorinis kabelio skersmuo)			
6.9.15	Kabelio išorinio apvalkalo izoliacija	PVC			
6.9.16	Kabelio ekranavimas				
6.9.17	Jungtims tarp pastotės valdymo pulto ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių	Su koncentrinės varinės juostos laidininku			
6.9.18	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje	Be koncentrinės varinės juostos laidininko			
6.9.19	Laidininkų izoliacija (pagal HD 603.1)	PVC			
6.9.20	Gyslų žymėjimas (pagal LST HD 308 arba LST 1554 (HD 186))				
6.9.21	Kai gyslų skaičius kabelyje $\leq 5$	Spalvinis			
6.9.22	Kai gyslų skaičius kabelyje $\geq 5$	Skaitinis			
6.9.23	Laidininkų tipas (pagal LST EN 60228 arba VDE 0293)	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla			
6.9.24	Laidininko skerspjuvis				
6.9.25	Jungtims tarp pastotės valdymo pulto ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių	$\geq 1,5$ mm <sup>2</sup>			
6.9.26	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje	$\geq 1$ mm <sup>2</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	184	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
6.9.27	Garantinis laikas ne mažesnis kaip	2 metai			
<b>6.10</b>	<b>IKI 1 KV LANKSTIEJI VARINIAI DAUGIAVIELIAI KABELIAI</b>				
6.10.1	Standartas	LST 2010 arba LST 2011			
6.10.2	Pateikti tipinių bandymų protokolų kopijas				
6.10.3	Vardinė įtampa $U_0/U$	$\geq 450/750$ V			
6.10.4	Vardinis dažnis	50 Hz			
6.10.5	Bandymo įtampa	$\geq 2500$ V, 50 Hz, 5 min.			
6.10.6	Eksploatavimo sąlygos	- Uždaroje patalpoje - Lauke			
6.10.7	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... +35 °C			
6.10.8	Laidininkų skaičius	3 5			
6.10.9	Laidininkas	Atkaitintas apvalus daugiavielis suvytas varis, 5 klasė pagal LST EN 60228			
6.10.10	Laidininkų izoliacija	PVC arba XLPE			
6.10.11	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 ( <u>LST HD 308</u> ) arba IEC 60757			
6.10.12	Išorinis apvalkalas	Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms; PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys;			
6.10.13	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	+70 °C			
6.10.14	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+160 °C			
6.10.15	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	185	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
6.10.16	Kabelio skerspjūvio plotas	1,5 mm <sup>2</sup> 2,5 mm <sup>2</sup> 4 mm <sup>2</sup> 6 mm <sup>2</sup> 10 mm <sup>2</sup>			
6.10.17	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	- montuojant 10xD; - sulenkus vieną kartą 8xD. D – išorinis kabelio skersmuo			
6.10.18	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų			
6.10.19	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai			
<b>7</b>	<b>PAPILDOMA ĮRANGA</b>				
<b>7.1</b>	<b>PROŽEKTORIUS LED</b>				
7.1.1	Aplinkos temperatūra	-35 <sup>0</sup> C ..+35 <sup>0</sup> C			
7.1.2	Vardinė įtampa	230 V AC			
7.1.3	Maksimalioji įtampa	≥ 250 VAC			
7.1.4	Vardinis dažnis	50 Hz			
7.1.5	Galingumas	≥ 180 W			
7.1.6	Šviesos srautas	≥ 29000 lm (180 W),			
7.1.7	Spalvų atgavos koeficientas Ra	≥ 80			
7.1.8	Šviesos paskirstymo pobūdis	Simetriškas			
7.1.9	Apsaugos klasė	≥ IP 65			
7.1.10	Atsparumas smūgiams	≥ IK 09			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	186	187	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
7.2	IŽEMINIMO ELEMENTAI, VARIUOTI				
7.2.1	Standartai: ISO 9001:2000; ISO 14001:2004				
7.2.2	Strypo medžiaga: plienas				
7.2.3	Strypas padengiamas vario sluoksniu. Dengiama galvanizuojant	≥ 0,250 mm.			
7.2.4	Strypo diametras	≥ 14 mm.			
7.2.5	Strypo ilgis	1,5 – 3 m.			
7.2.6	Strypą suardanti mechaninė tempimo jėga	≥590 N/mm <sup>2</sup>			
7.2.7	Strypus jungianti mova žalvarinė arba varinė: srieginė arba užsipresuojanti				
7.2.8	Ižeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.TS	187	187	0

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>1.</b>	<b>ĮRENGINIŲ ĮRENGINIMO IR MONTAVIMO DARBAI</b>				
<b>1.1.</b>	<b>30/110 kV galios transformatoriaus montavimo ir prijungimo darbai</b>				
1.1.1.	30/110 kV galios transformatoriaus T-1 su kištukinių movų išvadais (630 mm <sup>2</sup> kabeliui) montavimas (jei reikia su alyvos degazavimu ir užpylimu)	T-1 50 MVA	kompl.	1	
	<i>30/110 kV galios transformatoriaus T-1 įrenginių įrengimas:</i>				
1.1.1.1.	110 kV neutralės žemiklio montavimas		kompl.	1	
1.1.1.2.	110 kV neutralės žemiklio gnybto montavimas		vnt.	1	
1.1.1.3.	110 kV neutralės žemiklio ribotuvo montavimas	U <sub>r</sub> = 72 kV U <sub>c</sub> = 58 kV	vnt.	1	
1.1.1.4.	110 kV neutralės žemiklio viršįtampių ribotuvo gnybto montavimas		vnt.	1	
1.1.1.5.	110 kV galios transformatoriaus neutralės išvado gnybto montavimas		vnt.	1	
1.1.1.6.	Plieno – aliuminio laido montavimas nuo galios transformatoriaus neutralės išvado iki neutralės žemiklio	149-AL1/24-ST1A laidas	m	5	
1.1.1.7.	Kabelių lovelio įrengimas galios transformatoriaus alyvos duobėje		m	13	
1.1.1.8.	Kabelių lovelio uždengimas dangčiu		m	13	
1.1.1.9.	Apkabų primontavimas prie alyvos duobės dugno		vnt.	9	
1.1.1.10.	HDPE apsauginių kabelių vamzdžių paklojimas po žeme	Ø110 mm	m	129	Nuo 30 kV US iki T-1
1.1.1.11.	HDPE apsauginių kabelių vamzdžių, atsparių UV spinduliams, montavimas prie konstrukcijos	Ø110 mm	m	21	
1.1.1.12.	30 kV viengyslių aliuminio kabelių paklojimas vamzdyje	Al-1x630/35	m	167	Nuo 30 kV US iki T-1
1.1.1.13.	30 kV lauko tipo kištukinės movos montavimas	Al-1x630/35 kabeliui	vnt.	6	Į T-1
1.1.1.14.	30 kV lauko tipo kištukinės movos montavimas	Al-1x630/35 kabeliui	vnt.	6	Į 30 kV US
1.1.1.15.	30 kV kabelių tvirtinimas apkabomis prie konstrukcijos		vnt.	36	

0	2025 04	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 30/110 kV Gudelių TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projektas		
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Sąnaudų žiniaraštis	LAIDA	
41770	PDV	Audrius Tarvydas		0	
	Inž	Daivas Sabaliauskas			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  UAB „Surdegio vėjas“		DOKUMENTO ŽYMUO  2024-44-04-XX-PP-E.SŽ	LAPAS  1	LAPŲ  19

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.1.1.16.	Termosusitraukiančio sandariklio montavimas ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø110 mm vamzdžiui	vnt.	12	
1.2.	<b>Atvirosios teritorijos 110 kV įrenginių įrengimo darbai</b>				
1.2.1.	110 kV jungtuvo montavimas ant konstrukcijos	$U_n = 110 \text{ kV}$ $I_n \geq 3150 \text{ A}$ $I_k^{(3)} \geq 40 \text{ kA}$	3f. kompl.	1	
1.2.2.	110 kV skyriklio su vienu įžeminimo peiliu montavimas ant konstrukcijos	$U_n = 110 \text{ kV}$ $I_n \geq 1250 \text{ A}$ $I_k^{(3)} \geq 31,5 \text{ kA}$	3f. kompl.	1	
1.2.3.	110 kV kombinuoto srovės ir įtampos matavimo transformatoriaus montavimas ant konstrukcijos	$U_n = 110 \text{ kV}$ $I_n = 300/1 \text{ A}$ $\frac{110}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / 0,1 \text{ kV}$	3f. kompl.	1	
1.2.4.	110 kV atraminių izoliatorių montavimas ant konstrukcijos		vnt.	6	
1.2.5.	110 kV įrenginių sujungimas lanksčiais plieno-aliuminio srovėlaidžiais	149-AL1/24-ST1A	m	105	
1.2.6.	110 kV prijungimo gnybtų montavimas prie įrenginių		vnt.	45	
1.2.7.	Kombinuoto srovės ir įtampos matavimo transformatorių gnybtų spintos montavimas	SİTGS	vnt.	1	
1.2.8.	Jungtuvo gnybtų spintos montavimas T-101 jungtuvui	JGS	vnt.	1	
1.3.	<b>Atvirosios teritorijos 30 kV įrenginių įrengimo darbai</b>				
1.3.1.	30 kV neutralės įžeminimo varžos montavimas	8,66 Ω	vnt.	1	
1.3.1.1.	HDPE apsauginių kabelių vamzdžių paklojimas po žeme	Ø110 mm	m	86	
1.3.1.2.	HDPE apsauginių kabelių vamzdžių, atsparių UV spinduliams, montavimas prie konstrukcijos	Ø110 mm	m	6	
1.3.1.3.	30 kV viengyslių aliuminio kabelių paklojimas vamzdyje	Al-1x630/35	m	17	Nuo T-1 iki neutralės įžeminimo varžos
1.3.1.4.	30 kV lauko tipo kištukinės movos montavimas	Al-1x630/35 kabeliui	vnt.	1	Į TNR-1
1.3.1.5.	30 kV lauko tipo kištukinės movos montavimas	Al-1x630/35 kabeliui	vnt.	1	Į T-1
1.3.1.6.	30 kV kabelių tvirtinimas apkabomis prie konstrukcijos		vnt.	6	
1.3.1.7.	Termosusitraukiančio sandariklio montavimas ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø110 mm vamzdžiui	vnt.	34	
1.3.2.	0,4/30 kV modulinės transformatorinės su 0,4 kV galios paskirstymo skydu ir savų reikmių transformatoriumi SRT-31 montavimas	MT GPS SRT-31 400 kVA	kompl.	1	

DOKUMENTO ŽYMUO

2024-44-04-XX-PP-E.SŽ

LAPAS

2

LAPŲ

19

LAIDA

0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
		0,4/30 kV			
1.3.2.1.	Galios paskirstymo skydo papildomi montavimo darbai (kirtiklių-saugiklių montavimas)	GPS	kompl.	1	
1.3.2.2.	HDPE apsauginių kabelių vamzdžių paklojimas po žeme	Ø160 mm	m	87	
1.3.2.3.	30 kV viengyslių aliuminio kabelių paklojimas vamzdyje	Al-1x150/35	m	78	Nuo 30 kV US iki MT SRT-1
1.3.2.4.	30 kV lauko tipo galinės movos montavimas	Al-1x150/35 kabeliui	vnt.	3	Į SRT-31
1.3.2.5.	30 kV lauko tipo kištukinės movos montavimas	Al-1x150/35 kabeliui	vnt.	3	Į 30 kV US
1.3.2.6.	0,4 kV daugiagyslio aliuminio kabelio paklojimas vamzdyje ir kanaluose	Al-4x70	m	36	Nuo GPS iki KSSRS
1.3.2.7.	0,4 kV lauko tipo movos montavimas	Al-4x70 kabeliui	vnt.	2	Iš GPS į KSSRS
1.3.2.8.	0,4 kV daugiagyslių aliuminio kabelių paklojimas vamzdžiuose ir kanaluose	Al-4x70	m	220	Nuo GPS iki kaupiklių
1.3.2.9.	0,4 kV lauko tipo movos montavimas	Al-4x70 kabeliui	vnt.	4	Iš GPS į kaupiklius
1.3.3.	Elektros energijos kaupimo sistemos su 30 kV lauko tipo skirstykla montavimas	4 MW 16 MWh 30 kV	kompl.	1	
1.3.3.1.	HDPE apsauginių kabelių vamzdžių paklojimas po žeme	Ø110 mm	m	165	
1.3.3.2.	30 kV viengyslių aliuminio kabelių paklojimas vamzdyje	Al-1x150/35	m	90	Nuo 30 kV US iki energijos kaupimo sistemos 30 kV skirstyklos
1.3.3.3.	30 kV lauko tipo kištukinės movos montavimas	Al-1x150/35 kabeliui	vnt.	3	Į 30 kV US
1.3.3.4.	30 kV viengyslių aliuminio kabelių paklojimas vamzdyje	Al-1x150/35	m	75	Nuo 30 kV kaupiklių bloko BL-1 iki 30 kV kaupiklių bloko BL-2
1.3.3.5.	30 kV lauko tipo galinės movos montavimas arba 30 kV lauko tipo kištukinės movos montavimas	Al-1x150/35 kabeliui	vnt.	9	Į energijos kaupimo sistemos 30 kV skirstyklas
1.3.4.	30 kV atviros skirstyklos spintos ir skydai:				

DOKUMENTO ŽYMUO

2024-44-04-XX-PP-E.SŽ

LAPAS

3

LAPŲ

19

LAIDA

0



Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.3.4.1.	Techninės apskaitos spintos montavimas	TAS	vnt.	1	
1.3.4.2.	Kilnojamų įrenginių galios skydelio montavimas	GS	vnt.	1	
1.4.	<b>30 kV uždarnosios skirstyklos ir valdymo pulto įrenginių įrengimo darbai</b>				
1.4.1.	30 kV US ir VP pastato montavimas	Žiūrėti projekto statinio konstrukcijų dalyje Nr. 2024-44-04-XX-PP-SK			
1.4.2.	30 kV SF6 dujų izoliacijos įvadinio narvelio su įtampos transformatoriumi montavimas	$U_n = 30 \text{ kV}$ $I_n \geq 1600 \text{ A}$ $I_k^{(3)} \geq 16 \text{ kA}$	kompl.	1	
1.4.3.	30 kV SF6 dujų izoliacijos linijinio narvelio montavimas	$U_n = 30 \text{ kV}$ $I_n \geq 630 \text{ A}$ $I_k^{(3)} \geq 16 \text{ kA}$	kompl.	5	
1.4.4.	30 kV SF6 dujų izoliacijos savų reikmių transformatoriaus narvelio montavimas	$U_n = 30 \text{ kV}$ $I_n \geq 630 \text{ A}$ $I_k^{(3)} \geq 16 \text{ kA}$	kompl.	1	
1.4.5.	Kintamos srovės dviejų sekcijų su ARI savų reikmių skydo montavimas	KSSRS 0,4 kV	kompl.	1	
1.4.6.	Nuolatinės srovės dviejų sekcijų savų reikmių skydo montavimas	NSSRS 110 V ~400 V / =110 V 200 Ah	kompl.	1	
1.4.7.	Teleinformacijos siuntimo ir perdavimo įrenginio su ryšių įranga montavimas	S1.1	kompl.	1	
1.4.8.	Relinės apsaugos ir automatikos spintos montavimas	R1	kompl.	1	
1.4.9.	Vėjo elektrinių parko valdymo pulto montavimas		kompl.	1	
1.4.10.	Vėjo elektrinių parko stebėjimo sistemos montavimas		kompl.	1	
1.4.11.	Elektros energijos kaupimo sistemos valdymo pulto montavimas		kompl.	1	
1.4.12.	Apsauginės gaisrinės signalizacijos centralės montavimas	AGSC	kompl.	1	
1.4.13.	Elektros įrenginių galios paskirstymo skydo montavimas	PS-1	kompl.	1	
1.5.	<b>Įžeminimo kontūro įrengimo darbai</b>				
1.5.1.	Horizontalaus įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno klojimas tranšėjoje	30×4 mm	m	500	
1.5.2.	Įžeminimo laidininkų iš juostinio plieno montavimas, tvirtinant prie konstrukcijų	30×4 mm	m	200	
1.5.3.	Variuotų įžeminimo strypų įkalimas į gruntą	Ø14,2 mm L = 1,5 m	vnt.	102	
1.5.4.	Įžeminimo kontūro revizijos dėžutės montavimas		vnt.	2	
1.5.5.	Gaisro gesinimo įrenginių įžeminimo stulpo pastatymas ir prijungimas prie įžeminimo kontūro		kompl.	1	

DOKUMENTO ŽYMUO

2024-44-04-XX-PP-E.SŽ

LAPAS

4

LAPŲ

19

LAIDA

0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.5.6.	Antikorozinės pastos užtepimas ant mechaniškai pažeistos cinkuotos plieno juostos taškų		kg	3	
1.6.	<b>Valdymo pulto ir uždarnosios skirstyklos įžeminimo kontūro įrengimo darbai</b>				
1.6.1.	Horizontalaus įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno montavimas valdymo pulte	30x4 mm	m	40	
1.6.2.	Antikorozinės pastos užtepimas ant mechaniškai pažeistos cinkuotos plieno juostos taškų		kg	1	
1.6.3.	Varinės lanksčios įžeminimo jungties su antgaliu ir tvirtinimo varžtais montavimas		kompl.	2	
1.7.	<b>Potencialų išlyginimo laidininko įrengimo darbai</b>				
1.7.1.	Varinio neizoliuoto daugiavielio laidininko paklojimas kabelių kanale, vamzdyje ir ant kabelinių konstrukcijų	16 mm <sup>2</sup>	m	220	
1.7.2.	Varinio neizoliuoto daugiavielio laidininko atsišakojimo sujungimas „U“ formos varžtiniais gnybtais		vnt.	48	
1.7.3.	Antgalio montavimas ant daugiavielio laidininko ir prijungimas prie įžeminimo kontūro		vnt.	48	
1.8.	<b>30 kV uždarnosios skirstyklos ir valdymo pulto patalpose kabelinių konstrukcijų įrengimo darbai</b>				
1.8.1.	Kabelinių kopėtelių laikomųjų detalių įrengimas (sieninių kronšteinų arba lubinių laikiklių)		kompl.	12	
1.8.2.	Kabelinių kopėtelių 500 mm pločio įrengimas ant laikomųjų detalių	600 mm	m	24	
1.8.3.	Kabelinių kopėtelių sujungimas su tiesaus sujungimo detalėmis		vnt.	2	
1.8.4.	Kabelinių kopėtelių kampinis sujungimas su kampinio sujungimo detalėmis		vnt.	8	
1.8.5.	Kabelinių kopėtelių pritvirtinimas apkabomis		vnt.	24	
1.8.6.	Kabelių ir kontrolinių kabelių užvedimo rėmelio montavimas	600x150 mm	vnt.	1	
1.9.	<b>Pusrūsyje kabelinių konstrukcijų įrengimo darbai</b>				
1.9.1.	Antžeminių kabelių kanalų pastatymas pusrūsyje ant žemės	Žiūrėti projekto statinio konstrukcijų dalyje Nr. 2024-44-04-XX-PP-SK			
1.9.2.	Kabelių ir kontrolinių kabelių užvedimo rėmelio montavimas	600x150 mm	vnt.	1	
1.10.	<b>Atviros teritorijos apšvietimo įrenginių įrengimas</b>				
1.10.1.	LED išorinio apšvietimo prožektoriaus pritvirtinimas	230V, 180W, 29000lm, IP65	vnt.	6	
1.10.2.	Paskirstymo dėžučių įrengimas prie prožektorių	IP65	vnt.	2	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.SŽ	5	19	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.10.3.	Judesio jutiklio montavimas ant sienos ir sureguliuavimas	Spindulys 180° Zona 16 m	vnt.	2	
1.10.4.	HDPE Ø50 mm apsauginio kabelių vamzdžio paklojimas po žeme	HDPE Ø50 mm 750 N	m	20	
1.10.5.	Metalinio Ø50 mm apsauginio kabelių vamzdžio paklojimas po žeme	Ø50 mm	m	30	
1.10.6.	Ø25 mm gofruoto vamzdelio tvirtinimas prie sienos	Ø25 mm	m	30	
1.10.7.	Termosusitraukiančio sandariklio montavimas ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø50 mm vamzdžiui	vnt.	6	
1.11.	<b>Galios ir kontrolinių kabelių įrengimo darbai</b>				
1.11.1.	Iki 1 kV galios kabelių varinėmis gylomis paklojimas vamzdžiuose, kabelių kanaluose ir kabelinėse konstrukcijose		m	3000	
1.11.2.	Iki 1 kV ekranuotų kontrolinių kabelių varinėmis gylomis paklojimas vamzdžiuose, kabelių kanaluose ir kabelinėse konstrukcijose		m	3000	
1.11.3.	Kabelių kanalo užpylimas smėliu sukuriant priešgaisrinį užtvarą		m <sup>3</sup>	4	
1.12.	<b>Papildomų apsauginių kabelių vamzdžių įrengimo darbai</b>				
1.12.1.	HDPE Ø50 mm apsauginio kabelių vamzdžio paklojimas po žeme	HDPE Ø50 mm 750 N	m	50	
1.12.2.	Termosusitraukiančio sandariklio montavimas ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø110 mm vamzdžiui	vnt.	4	
1.13.	<b>Rezervinio maitinimo įrengimo darbai</b>				
1.13.1.	0,4 kV daugiagyslio aliuminio kabelio paklojimas vamzdyje	Al-4x95	m	500	
1.13.2.	0,4 kV lauko tipo movos montavimas	Al-4x95 kabeliui	vnt.	2	
1.13.3.	HDPE apsauginių kabelių vamzdžių paklojimas po žeme	Ø110 mm	m	500	
1.13.4.	Termosusitraukiančio sandariklio montavimas ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø110 mm vamzdžiui	vnt.	2	
2.	<b>ĮRENGIANIAI IR MEDŽIAGOS</b>				
2.1.	<b>30/110 kV galios transformatoriaus įranga</b>				
2.1.1.	30/110 kV galios transformatorius su kištukinių movų išvadais (630 mm <sup>2</sup> ) kabeliams (kartu su alyva)	T-1 50 MVA	kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2024- 44-04-XX- PP-E.TS
2.1.1.1.	110 kV neutralės įžemiklis		kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-

DOKUMENTO ŽYMUO

2024-44-04-XX-PP-E.SŽ

LAPAS

6

LAPŲ

19

LAIDA

0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
					44-04-XX-PP-E.TS
2.1.1.2.	110 kV neutralės įžemiklio gnybtas		vnt.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.1.1.3.	110 kV neutralės įžemiklio viršįtampių ribotuvas	$U_r = 72 \text{ kV}$ $U_c = 58 \text{ kV}$	vnt.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.1.1.4.	110 kV neutralės įžemiklio viršįtampių ribotuvo gnybtas		vnt.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.1.1.5.	110 kV galios transformatoriaus neutralės išvado gnybtas		vnt.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.1.1.6.	Plieno – aliuminio laidas	149-AL1/24-ST1A laidas	m	5	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.1.1.7.	Kabelių lovelis kontroliniams kabeliams		m	13	
2.1.1.8.	Kabelių lovelio dangtis		m	13	
2.1.1.9.	Apkabos kabelių loveliui		vnt.	9	
2.1.1.10.	HDPE apsauginis kabelių vamzdis	Ø110 mm	m	129	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.1.1.11.	HDPE apsauginis kabelių vamzdis atsparus UV spinduliams	Ø110 mm	m	21	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.1.1.12.	30 kV viengyslis aliuminio kabelis	Al-1x630/35	m	167	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.1.1.13.	30 kV lauko tipo kištukinės mova	Al-1x630/35 kabeliui	vnt.	6	Į T-1 Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.1.1.14.	30 kV lauko tipo kištukinės mova	Al-1x630/35 kabeliui	vnt.	6	Į 30 kV US Specifikuo jama pagal US gamintoją
2.1.1.15.	30 kV kabelių tvirtinimo apkabos		vnt.	36	
2.1.1.16.	Termosusitraukiatas sandariklis ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø110 mm vamzdžiui	vnt.	12	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.SŽ	7	19	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.2.	<b>Atvirosios skirstyklos 110 kV įrenginiai</b>				
2.2.1.	110 kV jungtuvas	$U_n = 110 \text{ kV}$ $I_n \geq 3150 \text{ A}$ $I_k^{(3)} \geq 40 \text{ kA}$	3f. kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS Sk. 1.11
2.2.2.	110 kV skyriklis su vienu įžeminimo peiliu	$U_n = 110 \text{ kV}$ $I_n \geq 1250 \text{ A}$ $I_k^{(3)} \geq 31,5 \text{ kA}$	3f. kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS Sk. 1.9
2.2.3.	110 kV kombinuoto srovės ir įtampos matavimo transformatorius	$U_n = 110 \text{ kV}$ $I_n = 300/1A$ $\frac{110}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / 0,1 \text{ kV}$	3f. kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS Sk. 1.10
2.2.4.	110 kV atraminiai izoliatoriai		kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS Sk. 1.8
2.2.5.	110 kV įrenginių sujungimas lanksčiais plieno-aluminio srovėlaidžiais	149-AL1/24-ST1A	m	105	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS Sk. 1.7
2.2.6.	Kombinuoto srovės ir įtampos matavimo transformatorių gnybtų spinta	SİTGS	vnt.	1	
2.2.7.	Jungtuvo gnybtų spinta T-101 jungtuvui	JGS	vnt.	1	
2.3.	<b>Atvirosios skirstyklos 30 kV įrenginiai</b>				
2.3.1.	30 kV neutralės įžeminimo varža	8,66 $\Omega$	vnt.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.1.1.	HDPE apsauginis kabelių vamzdis	Ø110 mm	m	86	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.1.2.	HDPE apsauginis kabelių vamzdis atsparus UV spinduliams	Ø110 mm	m	6	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.1.3.	30 kV viengyslis aliuminio kabelis	Al-1x630/35	m	17	Nuo T-1 iki TNR-1 Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.SŽ	8	19	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.3.1.4.	30 kV lauko tipo kištukinė mova	Al-1x630/35 kabeliui	vnt.	1	Į T-1 Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.1.5.	30 kV lauko tipo kištukinė mova	Al-1x630/35 kabeliui	vnt.	1	Į TNR-1 Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.1.6.	30 kV kabelių apkabos		vnt.	6	
2.3.1.7.	Termosusitraukiaties sandariklis ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø110 mm vamzdžiui	vnt.	34	
2.3.2.	0,4/30 kV modulinė transformatorinė su galios paskirstymo skydu ir savų reikmių transformatoriumi SRT-31	MT GPS SRT-31 400 kVA 0,4/30 kV	kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.3.	HDPE apsauginis kabelių vamzdis	Ø160 mm	m	87	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.3.1.	30 kV viengyslis aliuminio kabelis	Al-1x150/35	m	78	Nuo 30 kV US iki MT SRT-31 Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.3.2.	30 kV lauko tipo galinė mova	Al-1x150/35 kabeliui	vnt.	3	Į SRT-31 Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.3.3.	30 kV lauko tipo kištukinė mova	Al-1x150/35 kabeliui	vnt.	3	Į 30 kV US Specifikuo jama pagal US gamintoją
2.3.3.4.	0,4 kV daugiagyslis aliuminio kabelis	Al-4x70	m	36	Nuo GPS iki KSSRS Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.3.5.	0,4 kV lauko tipo mova	Al-4x70 kabeliui	vnt.	2	Iš GPS Žiūr. TS Nr. 2024-

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.SŽ	9	19	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
					44-04-XX-PP-E.TS
2.3.3.6.	0,4 kV daugiagyslis aliuminio kabelis	Al-4x70	m	220	Nuo GPS iki kaupiklių Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.3.7.	0,4 kV lauko tipo mova	Al-4x70 kabeliui	vnt.	4	I kaupiklius Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.4.	Elektros energijos kaupimo sistema su 30 kV lauko tipo skirstykla	4 MW 16 MWh 30 kV	kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.4.1.	HDPE apsauginis kabelių vamzdis	Ø110 mm	m	165	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.4.2.	30 kV viengyslis aliuminio kabelis	Al-1x150/35	m	90	Nuo 30 kV US iki Energijos kaupimo sistemos Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.4.3.	30 kV lauko tipo kištukinė mova	Al-1x150/35 kabeliui	vnt.	3	I 30 kV US Specifikuo jama pagal US gamintoją
2.3.4.4.	30 kV viengyslis aliuminio kabelis	Al-1x150/35	m	75	Nuo 30 kV kaupiklių bloko BL-1 iki 30 kV kaupiklių bloko BL-2 Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.3.4.5.	30 kV lauko tipo kištukinė mova	Al-1x150/35 kabeliui	vnt.	9	I energijos kaupimo sistemos 30 kV skirstyklos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.SŽ	10	19	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.3.5.	30 kV atviros skirstyklos spintos ir skydai:				
2.3.5.1.	Techninės apskaitos spinta	TAS	vnt.	1	
2.3.5.2.	Kilnojamų įrenginių galios skydelis	GS	vnt.	1	
2.4.	<b>30 kV uždarnosios skirstyklos ir valdymo pulto įrenginiai</b>				
2.4.1.	30 kV US ir VP pastatas	Žiūrėti projekto statinio konstrukcijų dalyje Nr. 2024-44-04-XX-PP-SK			
2.4.2.	30 kV SF6 dujų izoliacijos įvadinis narvelis su įtampos transformatoriumi	$U_n = 30 \text{ kV}$ $I_n \geq 1600 \text{ A}$ $I_k^{(3)} \geq 16 \text{ kA}$	kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.4.3.	30 kV SF6 dujų izoliacijos linijinis narvelis	$U_n = 30 \text{ kV}$ $I_n \geq 630 \text{ A}$ $I_k^{(3)} \geq 16 \text{ kA}$	kompl.	5	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.4.4.	30 kV SF6 dujų izoliacijos savų reikmių transformatoriaus narvelis	$U_n = 30 \text{ kV}$ $I_n \geq 630 \text{ A}$ $I_k^{(3)} \geq 16 \text{ kA}$	kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.4.5.	Kintamos srovės dviejų sekcijų su ARI savų reikmių skydas su daugiafunkciniais matavimo keitikliais	KSSRS 0,4 kV	kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.4.6.	Nuolatinės srovės dviejų sekcijų savų reikmių skydas su akumuliatorių baterijomis, įkrovikliais, įtampos ir srovės matavimo keitikliais	NSSRS 110 V ~400 V / =110 V 200 Ah	kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.4.7.	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginys su ryšių įranga	S1.1	kompl.	1	
2.4.8.	Relinės apsaugos ir automatikos spinta	R1	kompl.	1	
2.4.9.	Vėjo elektrinių parko valdymo pultas		kompl.	1	
2.4.10.	Vėjo elektrinių parko stebėjimo sistema		kompl.	1	
2.4.11.	Elektros energijos kaupimo sistemos valdymo pultas		kompl.	1	
2.4.12.	Apsauginė gaisrinės signalizacijos centralė	AGSC	kompl.	1	
2.4.13.	Elektros įrenginių galios paskirstymo skydas	PS-1	kompl.	1	
2.4.14.	Darbo saugos priemonės:				
2.4.14.1.	Stovai aptvėrimui		vnt.	30	
2.4.14.2.	Plastikinė grandinė aptvėrimui		m	100	
2.4.14.3.	Apsaugos nuo elektros ženklai kilnojami:				
2.4.14.4.	STOK! ĮTAMPA		vnt.	5	
2.4.14.5.	BANDYMAI! PAVOJINGA GYVYBEI		vnt.	2	
2.4.14.6.	NELIPK! UŽMUŠ		vnt.	2	
2.4.14.7.	NEJUNGTI! ĮRENGINIUOSE DIRBAMA		vnt.	3	
2.4.14.8.	NEJUNGTI! ĮRENGINIUOSE DIRBAMA	50x80 mm	vnt.	3	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.SŽ	11	19	0



Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	(kabinamas ant distancinio valdymo raktų ir mygtukų valdymo, kituose skyduose ir pultuose)				
2.4.14.9.	DIRBTI ČIA		vnt.	2	
2.4.14.10.	DIRBTI ČIA (kabinamas valdymo, kituose skyduose, dirbant paneliuose)		vnt.	2	
2.4.14.11.	IŽEMINTA		vnt.	3	
2.4.14.12.	Kilnojami žemikliai su izoliacine lazda	110 kV	vnt.	4	
2.4.14.13.	110 kV įtampos indikatorius su teleskopine lazda		vnt.	1	
2.5.	<b>Ižeminimo kontūro įrenginiai ir medžiagos</b>				
2.5.1.	Horizontalus ižeminimo laidininkas iš cinkuoto juostinio plieno	30x4 mm	m	700	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.5.2.	Variuotas ižeminimo strypas	Ø14,2 mm L = 1,5 m	vnt.	102	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.5.3.	Variuoto ižeminimo strypo sujungimo mova		vnt.	72	
2.5.4.	Variuoto ižeminimo strypo plieninis antgalis		vnt.	30	
2.5.5.	Variuoto ižeminimo strypo įkalimo galvutė		vnt.	72	
2.5.6.	Ižeminimo kontūro revizijos dėžutė		vnt.	2	
2.5.7.	Gaisro gesinimo įrenginių ižeminimo stulpas		kompl.	1	
2.5.8.	Izoliuotas varinis lankstus laidas	1x10	m	80	
2.5.9.	Izoliuotas varinis lankstus laidas su antgaliu	1x35	m	40	
2.5.10.	Izoliuotas varinis lankstus laidas su antgaliu	1x70	m	10	
2.5.11.	Izoliuoto varinio laidininko antgalis	1x10	vnt.	200	
2.5.12.	Izoliuoto varinio laidininko antgalis	1x35	vnt.	60	
2.5.13.	Izoliuoto varinio laidininko antgalis	1x70	vnt.	20	
2.5.14.	Antikorozinė pasta		kg	3	
2.6.	<b>Potencialų išlyginimo laidininko įrenginiai ir medžiagos</b>				
2.6.1.	Varinis neizoliuotas daugiavielis laidininkas	16 mm <sup>2</sup>	m	220	
2.6.2.	„U“ formos atsišakojimo varžtinis gnybtas		vnt.	48	
2.6.3.	Antgalis variniam daugiavieliui laidininkui		vnt.	48	
2.7.	<b>30 kV uždarnosios skirstyklos ir valdymo pulto patalpų kabelinių konstrukcijų įrenginiai ir medžiagos</b>				
2.7.1.	Kabelinių kopėtelių laikomosios detalės		kompl.	12	
2.7.2.	Kabelinės kopėtėlės 500 mm pločio	600 mm	m	24	
2.7.3.	Kabelinių kopėtelių sujungimas su tiesaus sujungimo detalėmis		vnt.	2	
2.7.4.	Kabelinių kopėtelių kampinio sujungimo detalės		vnt.	8	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.SŽ	12	19	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.7.5.	Kabelinių kopėtelių tvirtinimo apkabos		vnt.	24	
2.7.6.	Kabelių ir kontrolinių kabelių užvedimo rėmelis	600x150 mm	vnt.	1	
2.8.	<b>Pusrūsio kabelinių konstrukcijų įrenginiai ir medžiagos</b>				
2.8.1.	Antžeminiai kabelių kanalai	Žiūrėti projekto statinio konstrukcijų dalyje Nr. 2024-44-04-XX-PP-SK			
2.8.2.	Kabelių ir kontrolinių kabelių užvedimo rėmelis	600x150 mm	vnt.	1	
2.9.	<b>Atviros teritorijos apšvietimo įrenginiai</b>				
2.9.1.	LED išorinio apšvietimo prožektorius	230V, 180W, 29000lm, IP65	vnt.	6	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.9.2.	Paskirstymo dėžutė	IP65	vnt.	2	
2.9.3.	Judesio jutiklis	Spindulys 180° Zona 16 m	vnt.	2	
2.9.4.	HDPE apsauginis kabelių vamzdis	Ø50 mm	m	20	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.9.5.	Metalinis apsauginis kabelių vamzdis	Ø50 mm	m	30	
2.9.6.	Ø25 mm gofruotas vamzdelis atsparus UV	Ø25 mm	m	30	
2.9.7.	Termosusitraukiatas sandariklis ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø50 mm vamzdžiui	vnt.	6	
2.10.	<b>Galios ir kontroliniai kabeliai</b>				
2.10.1.	Iki 1 kV galios kabeliai varinėmis gyslomis		m	3000	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.10.2.	Iki 1 kV ekranuoti kontroliniai kabeliai		m	3000	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.10.3.	Smėlis		m <sup>3</sup>	4	
2.11.	<b>Papildomi apsauginiai kabelių vamzdžiai</b>				
2.11.1.	HDPE Ø50 mm apsauginis kabelių vamzdis	HDPE Ø50 mm 750 N	m	50	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.11.2.	HDPE Ø50 mm apsauginis kabelių vamzdis	HDPE Ø110 mm 750 N	m	100	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.SŽ	13	19	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.11.3.	Termosusitraukiaties sandariklis ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø110 mm vamzdžiui	vnt.	4	
2.12.	<b>Rezervinio maitinimo medžiagos</b>				
2.12.1.	0,4 kV daugiagyslis aliuminio kabelis	Al-4x95	m	500	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.12.2.	0,4 kV lauko tipo mova	Al-4x95 kabeliui	vnt.	2	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.12.3.	HDPE apsauginis kabelių vamzdis	Ø110 mm	m	500	Žiūr. TS Nr. 2024-44-04-XX-PP-E.TS
2.12.4.	Termosusitraukiaties sandariklis ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø110 mm vamzdžiui	vnt.	2	
3.	<b>ELEKTROTECHNINIŲ ĮRENGINIŲ PALEIDIMO IR DERINIMO DARBAI</b>				
3.1.	30/10 kV, 50 MVA, Galios transformatoriaus derinimas ir techninių charakteristikų matavimai		kompl.	1	
3.1.1.	Akumuliatorių baterijos:		kompl.	1	
3.1.2.	Akumuliatorių baterijos 10 valandų kontrolinio iškrovimo patikrinimo protokolas. Akumuliatorių baterijos talpio reikšmės nustatymui. Vykiant iškrovimą ne rečiau kaip kas 2 valandos (o po 6 baterijos iškrovimo valandų – kas valandą) matuoti visų elementų/blokų įtampas.				
3.1.3.	Akumuliatorių baterijos visų elementų/blokų įtampų, vidinių varžų ir sujungimų tarp elementų varžų patikrinimo protokolas.				
3.1.4.	Akumuliatorių baterijos izoliacijos varžos patikrinimo protokolas.				
3.2.	30/0,4 kV savų reikmių galios transformatorius:		kompl.	1	
3.2.1.	Galios transformatoriaus bandymų protokolas				
3.2.2.	Alyvos kokybės rodiklių nustatymas				
3.2.3.	Apvijų izoliacijos varžos matavimai				
3.2.4.	Transformacijos koeficiento tikrinimas				
3.2.5.	Transformatoriaus, prijungto prie tinklo įtampos, bandymas				
3.3.	Galios transformatorius 30 kV neutralės įžeminimo varža:		vnt.	1	
3.3.1.	Neutralės įžeminimo varžos bandymų protokolas				
3.3.2.	Neutralės įžeminimo varžos, prijungtos prie tinklo įtampos, bandymas				

DOKUMENTO ŽYMUO

2024-44-04-XX-PP-E.SŽ

LAPAS

14

LAPŲ

19

LAIDA

0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.4.	<i>110 kV kombinuotas srovės ir įtampos matavimo transformatorius:</i>		3f. kompl.	1	
3.4.1.	Metrologinės patikros sertifikatas arba Valstybinės metrologijos tarnybos nustatyta tvarka pripažinti kitose šalyse atlikto metrologinio patvirtinimo dokumentai (gamyklinių bandymų protokolai, kalibravimo liudijimai)				
3.4.2.	Metrologinės patikros protokolas				
3.4.3.	Pirminės apvijų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tg̃ vertės patikrinimo protokolas				
3.4.4.	Antrinių apvijų izoliacijos varžos patikrinimo protokolas				
3.4.5.	Apvijų ominių varžų patikrinimo protokolas.				
3.4.6.	Įmagnetinimo charakteristikų patikrinimo protokolas				
3.4.7.	Transformacijos koeficiento patikrinimo protokolas				
3.4.8.	ST matavimo apvijų faktinių apkrovų matavimo protokolas (pagal rezultatus iki papildomų varžų sumontavimo ir po jų sumontavimo)				
3.5.	<i>110 kV viršįtampių ribotuvas:</i>		vnt.	4	
3.5.1.	Nuotėkio srovės patikrinimo protokolas.				
3.5.2.	Viršįtampių ribotuvo termovizinio patikrinimo protokolas. Atliekama po įrenginio įjungimo bandomojo 72 valandų laikotarpio metu, bet ne anksčiau kaip po 12 valandų, patikrinant: korpuso šilimą. Kiekvienam įrenginių 3 fazių komplektui daromos ne mažiau kaip 3 termonuotaukos, kurios pateikiamos protokole. Kiekvienoje termonuotaukoje turi matytis visų trijų fazių įrenginiai, o atstumas tarp skirtingų fotografavimo taškų turi būti maždaug apie 120°				
3.6.	<i>110 kV jungtuvas:</i>		3f. kompl.	1	
3.6.1.	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.				
3.6.2.	Pavarų grandinių izoliacijos varžos patikrinimo protokolas. Maitinimo, valdymo, apsaugos, automatikos ir matavimo grandinių ir variklių apvijų izoliacijos varžos matavimai.				
3.6.3.	Jungtuvo charakteristikų patikrinimo protokolas. Išmatuojant sekančias charakteristikas: galios kontaktų bendros eigos ir eigos kontaktams				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.SŽ	15	19	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	susilietus (įspaudimo) dydžių nustatymas; jungtuvo įjungimo, išjungimo laikų ir galios kontaktų judėjimo įjungimo, išjungimo greičių matavimai; galios kontaktų susijungimo trukmės, atliekant 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. 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.				
3.6.4.	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; bandymas daugkartiniu jungimu: 5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-išjungimą, paskui 3 kartus iš eilės atlikus AKĮ ciklą; įrenginio polių korpusų, armuočių, vožtuvų ir jungiančiųjų vamzdelių sandarumo patikrinimas SF6 dujų nuotėkio ieškikliu po visų bandymų pabaigos.				
3.7.	<i>110 kV skyriklis:</i>		3f. kompl.	1	
3.7.1.	Galios kontaktų pereinamosios varžos patikrinimo protokolas.				
3.7.2.	Pavarų grandinių izoliacijos varžos patikrinimo protokolas. Maitinimo, valdymo, apsaugos, automatikos ir matavimo grandinių ir variklių apvijų izoliacijos varžos matavimai.				
3.7.3.	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				

DOKUMENTO ŽYMUO

2024-44-04-XX-PP-E.SŽ

LAPAS

16

LAPŲ

19

LAIDA

0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	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.				
3.8.	110 kV vienpolis įžemiklis:		vnt.	1	
3.8.1.	Galios kontaktų pereinamosios varžos patikrinimo protokolas				
3.8.2.	Pavarų grandinių izoliacijos varžos patikrinimo protokolas. Maitinimo, valdymo, apsaugos, automatikos ir matavimo grandinių ir variklio apvijų izoliacijos varžos matavimai				
3.8.3.	Įžemiklio ir jo pavaros 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				
3.9.	Akumuliatorių baterijos įkrovikliai:		kompl.	2	
3.9.1.	Akumuliatorių baterijos įkroviklio patikrinimo protokolas. Patikrinimai atliekami pagal įrenginio gamintojo nurodymus.				
3.10.	Šynos ir srovėlaidžiai:		kompl.	1	
3.10.1.	Šynų ir srovėlaidžių varžtais sujungtų jungčių pereinamosios varžos patikrinimo protokolas. Atliekamas 1000 A ir stipresnės srovės šynų ir srovėlaidžių, bei 30 kV ir aukštesnės įtampos atvirųjų skirstyklų šynotei.				
3.11.	Pastotės/skirstyklos įžeminimo įrenginiai (įžemintuvai):		kompl.	1	
3.11.1.	Pastotės/skirstyklos ir pastotės/skirstyklos tvoros įžeminimo kontūrų varžų matavimų protokolas. Pateikiamas kartu su matavimo schema (eskizu), kurioje pažymimas atstumas tarp matavimo elektrodų.				
3.11.2.	Jungčių tarp įžemintuvo ir įžeminamų elementų varžų patikrinimo protokolas.				
3.11.3.	Žaibosaugos įžeminimo įrenginių varžų matavimų protokolas.				
3.12.	Pastotės/skirstyklos galios/kontroliniai kabeliai:		kompl.	1	
3.12.1.	Iki 1000 V įtampos kabelių izoliacijos matavimo protokolas				

DOKUMENTO ŽYMUO

2024-44-04-XX-PP-E.SŽ

LAPAS

17

LAPŲ

19

LAIDA

0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.12.2.	Jungčių tarp įžemintuvo ir kabelio įžeminamų elementų (ekranų) varžų patikrinimo protokolas.				
3.13.	Pastotės/skirstyklos termovizinė kontrolė:		kompl.	1	
3.13.1.	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 šyvuotės kontaktinių jungčių ir pirminių elektros įrenginių korpusų įšilimo temperatūras; atidarant komutacinių aparatų, galios transformatorių pavaras ir sumontuotų lauke antrinių grandinių spintas patikrinant viduje sumontuotos įrangos, kontaktinių jungčių įšilimo temperatūras ir šildymo elementų veikimą; apžiūrint visų savųjų reikmių elektros įrenginių maitinimo grandinių kontaktinius sujungimus ir akumuliatorių baterija.				
3.14.	KSSRS įrangos patikrinimas		kompl.	1	
3.15.	KSSRS ARĮ bandymo protokolas		kompl.	1	
3.16.	NSSRS įrangos patikrinimas		kompl.	1	
3.17.	KSSRS izoliacijos tikrinimo protokolas		kompl.	1	
3.18.	NSSRS izoliacijos tikrinimo protokolas		kompl.	1	
3.19.	Automatinių jungiklių bandymo protokolas		kompl.	1	
3.20.	Potencialus išlyginančio laidininko pereinamųjų varžų matavimo protokolas		kompl.	1	
3.21.	30 kV jungtuvų paleidimas, derinimas ir techninių charakteristikų matavimai: Jungtuvo charakteristikų tikrinimas (P, R)* <sup>9</sup>		kompl.	5	
3.22.	30 kV skyriklių, įžemiklių paleidimas, derinimas ir techninių charakteristikų matavimai		kompl.	5	
3.23.	30 kV įžeminimo transformatoriaus derinimas		vnt.	1	
3.24.	0,4/30 kV savų reikmių transformatoriaus derinimas		vnt.	1	
3.25.	30 kV srovės transformatoriaus derinimas		vnt.	5	
3.26.	30 kV įtampos transformatoriaus derinimas		vnt.	1	
<b>4.</b>	<b>MATAVIMO (BANDYMO) PROTOKOLAI</b>				
4.1	Automatinių jungiklių bandymo protokolas		kompl.	1	
4.2	Įžeminimo kontūro varžos matavimo protokolas		kompl.	1	
4.3	Tvoros įžeminimo kontūro varžos matavimo protokolas		kompl.	1	
4.4	Žaibosaugos įžeminimo įrenginių varžos matavimo protokolas		kompl.	1	
4.5	30 kV įtampos kabelių izoliacijos matavimo		kompl.	1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.SŽ	18	19	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	protokolas				
4.6	Iki 1000 V įtampos kabelių izoliacijos matavimo protokolas		kompl.	1	
4.7	Ižeminimo pereinamųjų varžų matavimo protokolas		kompl.	1	
4.8	30 kV srovės matavimo transformatorių metrologinė patikra		kompl.	1	
4.9	30 kV įtampos matavimo transformatorių metrologinė patikra		kompl.	1	
4.10	0,4 kV srovės matavimo transformatorių metrologinė patikra		kompl.	1	

**Pastabos:**

1. Tikslūs 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 nustatytais patikrinimų apimtimis.

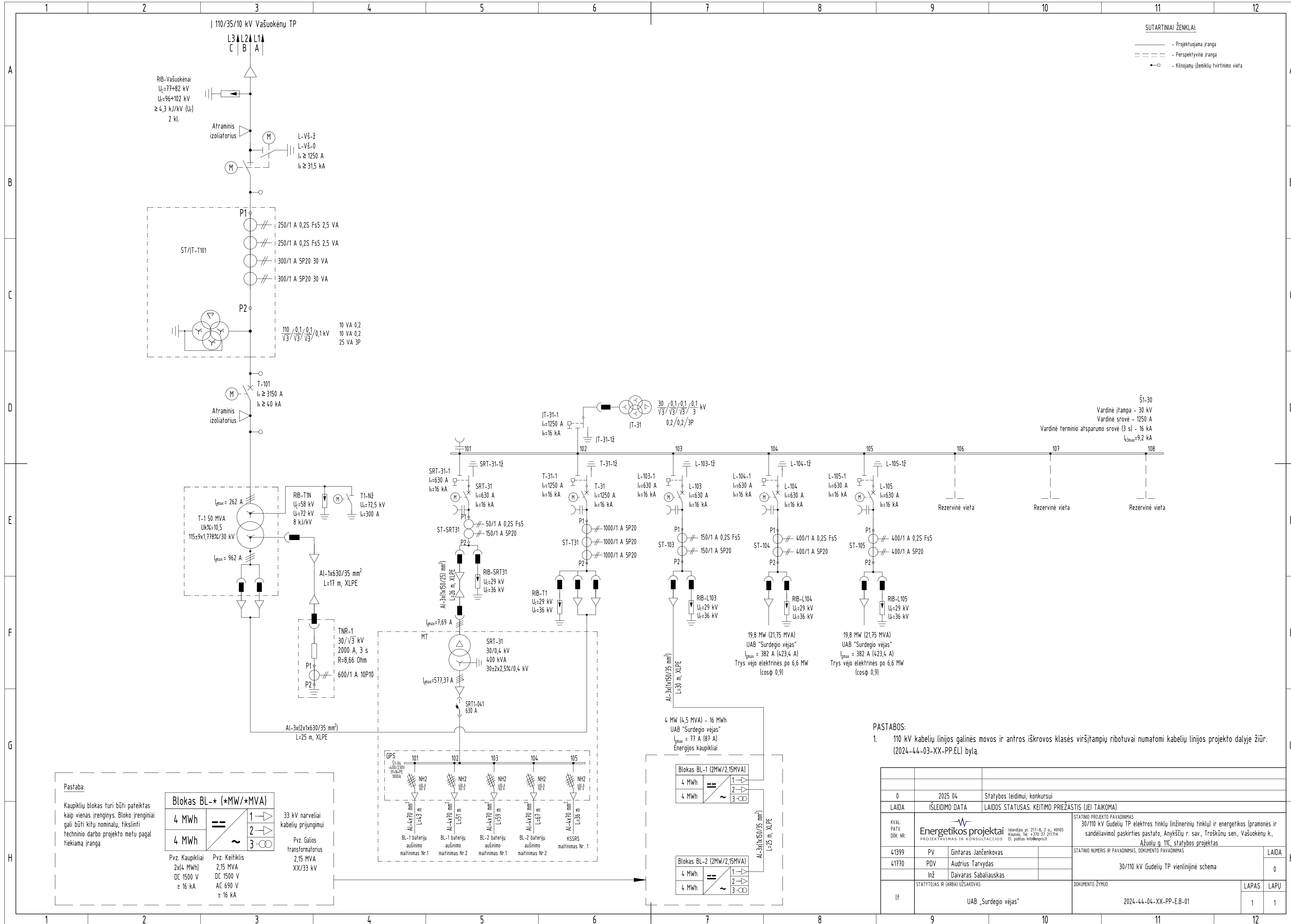
**Anotacija:**

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.

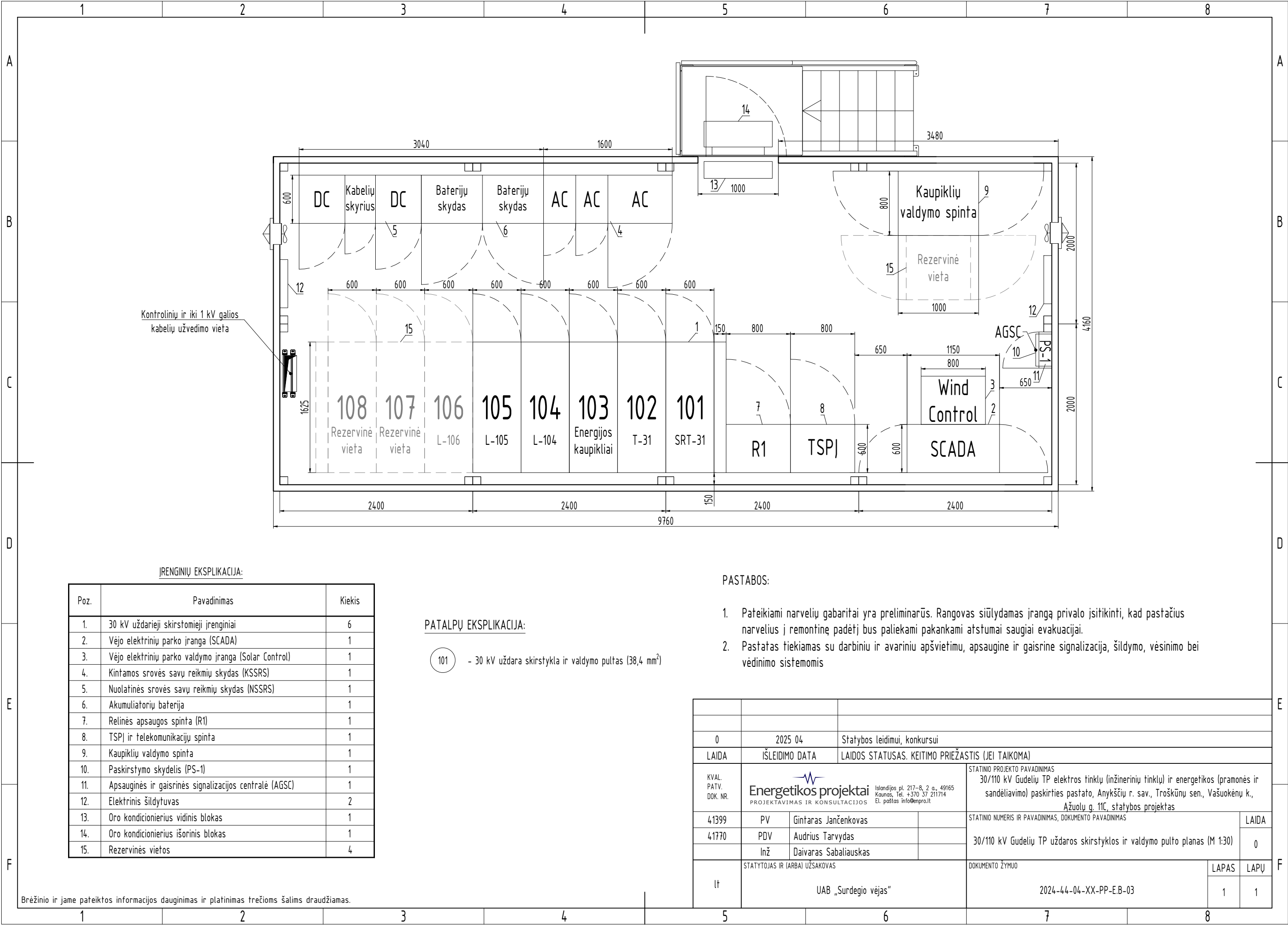
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.SŽ	19	19	0

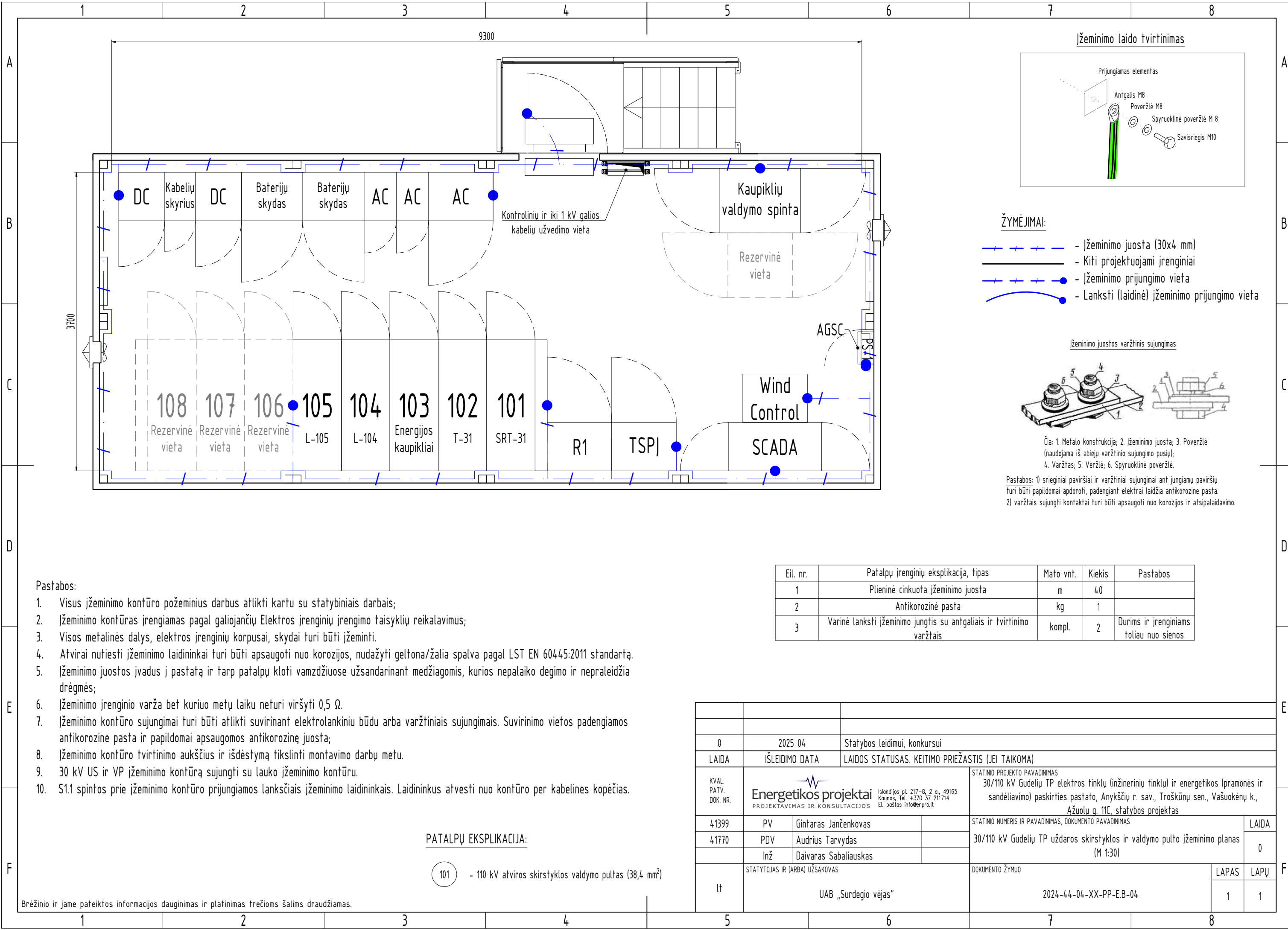


**BRĖŽINIAI**



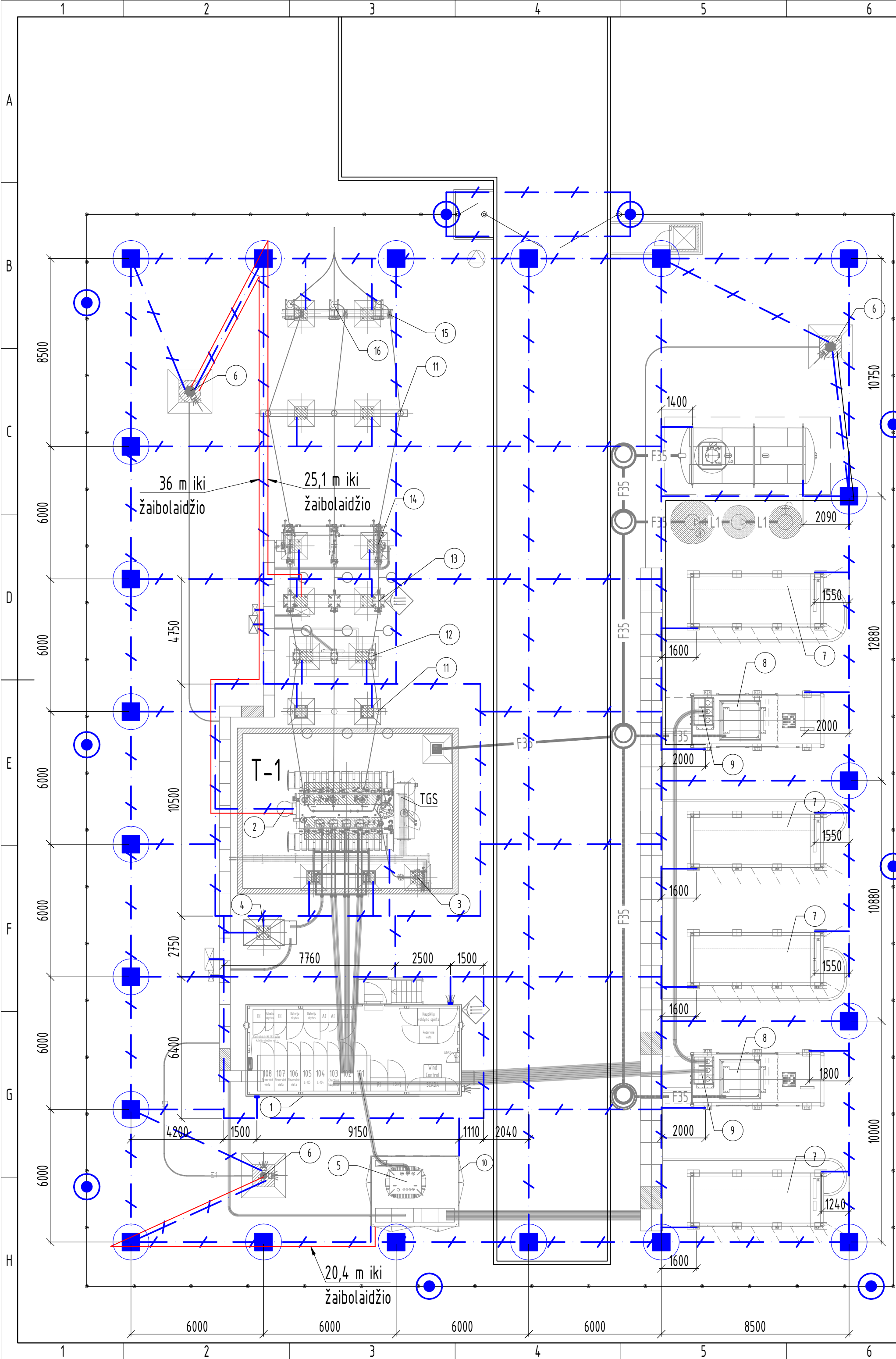










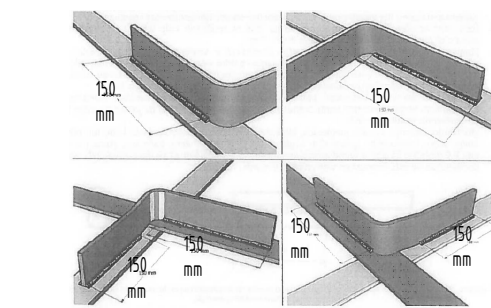


IRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:

- 1 40 MW vėjo parko 30 kV uždaroji skirstykla ir valdymo pultas (30 kV US ir VP)
- 2 30/110 kV 50 MVA galios transformatorius (T-1)
- 3 110 kV neutralės įžemiklis su viršįtampių ribotuviu (T1-Nž)
- 4 30 kV neutralės įžeminimo varža (TNR-1)
- 5 30/0,4 kV savų reikmių transformatorius (SRT-31)
- 6 Žaibolaidis (h = 26 m)
- 7 Kaupikliai (4 MWh)
- 8 Keitiklis su galios transformatoriumi (1500 VDC / 690 VAC / 30 kV)
- 9 Kaupiklių bloko 30 kV skirstykla
- 10 Modulinė transformatorinė
- 11 110 kV atraminis izoliatorius
- 12 110 kV jungtuvas
- 13 110 kV kombinuotas srovės-įtampos matavimo transformatorius
- 14 110 kV skyritklis su vienu įžeminimo peilių komplektu (pavaros pastatymo aukštis nuo žemės paviršiaus: nuo 1,2 m iki 1,3 m (pavaros apačiai))
- 15 110 kV 2 linijos išskrovos klasės viršįtampių ribotuvas su viršįtampių registravimu
- 16 110 kV kabelio galinė mova

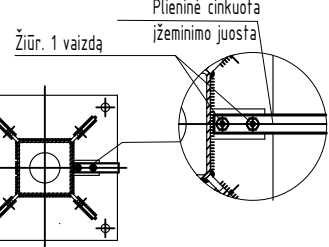
Eil.Nr.	PAVADINIMAS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1.	VERTIKALUS ĮŽEMINIMO ELEKTRODAS	Ø14,2 mm (1,5m)	vnt.	102	
2.	PLIENINĖ CINKUOTA ĮŽEMINIMO JUOSTA	30x4 mm	m	700	
3.	SUJUNGIMO MOVA	Ø14,2 mm	vnt.	72	
4.	PLIENINIS ANTĖGALIS		vnt.	30	
5.	ĮŽEMINIMO KONTŪRO REVIZINĖ DEŽUTĖ		vnt.	2	Montuoti prie 30 kV US išorinės sienos
6.	ANTIKOROZINĖ PASTA		kg	3	

Įžeminimo sistemos staciokampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdų pavyzdys



Pastaba: įžeminimo sistemos staciokampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant.

Įžeminimo juostos prijungimas prie metalo konstrukcijų

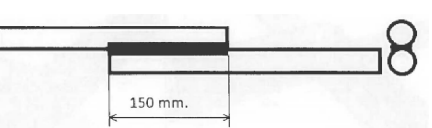


Pastabos: 1) srieginiai paviršiai ir varžiniai sujungimai jungiamųjų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta.  
2) varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atspalaidavimo.

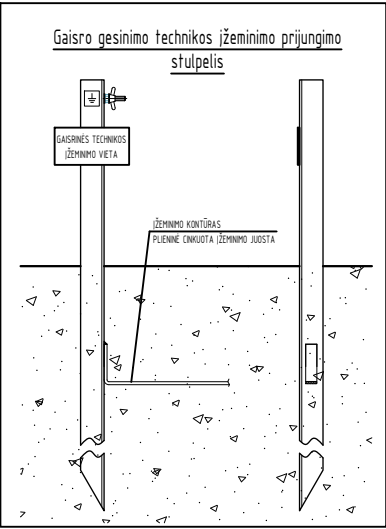
PASTABOS:

- Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis, bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.
- Įrenginių montavimo aukštis fiksinamas techniniame darbo projekte pagal fiksiama įrangą.
- Įžeminimo kontūrą kloti 0,7 m gilyje.
- Nuo žaibolaidžio iki viršįtampių jautriųjų įrenginių (galios transformatorių, kompensacinių ričių ir t.t.) atstumas pagal įžeminimo kontūro magistralę turi būti ne mažesnis kaip 15 m.
- Tvorą įžeminti atskirai kas 18-20 m 3 m ilgio elektrodais.
- Modulinio pastato vidaus įžeminimo kontūrą sujungti su išoriniu pastotės kontūru per įžeminimo kontūro revizinę dėžutę ne mažiau kaip keturiose vietose.
- Pastotės įžeminimo kontūro sujungimus atlikti suvirinant elektrolankiniu būdu, suvirinimo vietas padengiant skystu aerosoliu cinku.
- Aplink pastatą įžeminimo kontūrą kloti 1 m atstumu nuo pastato pamatų, o potencialių išlyginantį kontūrą prie pastato įėjimo pakloti 0,5 m atstumu nuo pastato pamato.
- Atstojamoji TP skirstomojo tinklo dalies įžeminimo kontūro varža bet kurio metu laiku neturi viršyti 0,5 Ω.
- TP skirstomojo tinklo įžeminimo kontūro medžiagų kiekis yra preliminarus, kiekį ir konfigūraciją fiksuoti techniniame darbo projekte.

Įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdų pavyzdys



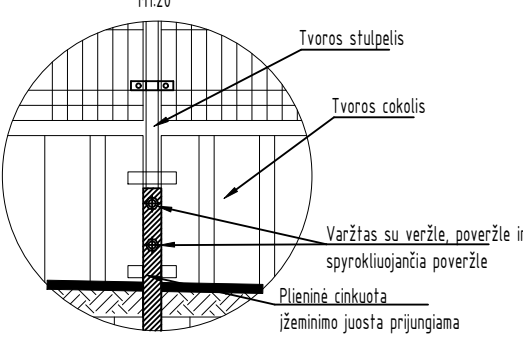
Pastaba: įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant.



SUTARTINIAI ŽENKLAI:

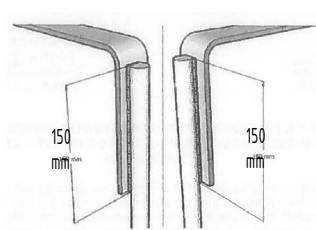
- 30/110 kV pastotės tvora
- Kilnojamoji įžemiklių prijungimo vietos
- Gaisro gesinimo įrenginių įžeminimo prijungimo vieta
- Priešgaisrinis smėlio užtvargas kabelių kanale
- 30 kV galios kabeliai
- 0,4 kV galios ir kontroliniai kabeliai
- Įžeminimo juosta (30x4 mm)
- Vertikalus įžeminimo elektrodas 3 m
- Vertikalus įžeminimo elektrodas 6 m
- Įžeminimo kontūro revizinė dėžutė
- Giluminis įžemiklis (žiūr. 11 pastabą)

Įžeminimo juostos tvirtinimas prie tvoros stulpo



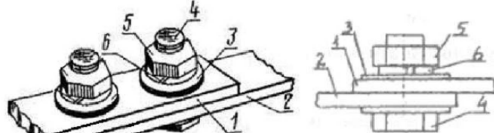
Pastabos: 1) srieginiai paviršiai ir varžiniai sujungimai jungiamųjų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta.  
2) varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atspalaidavimo.

Įžeminimo sistemos apvalaus ir staciokampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankiniu būdu pavyzdys



Pastaba: įžeminimo sistemos apvalaus ir staciokampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant.

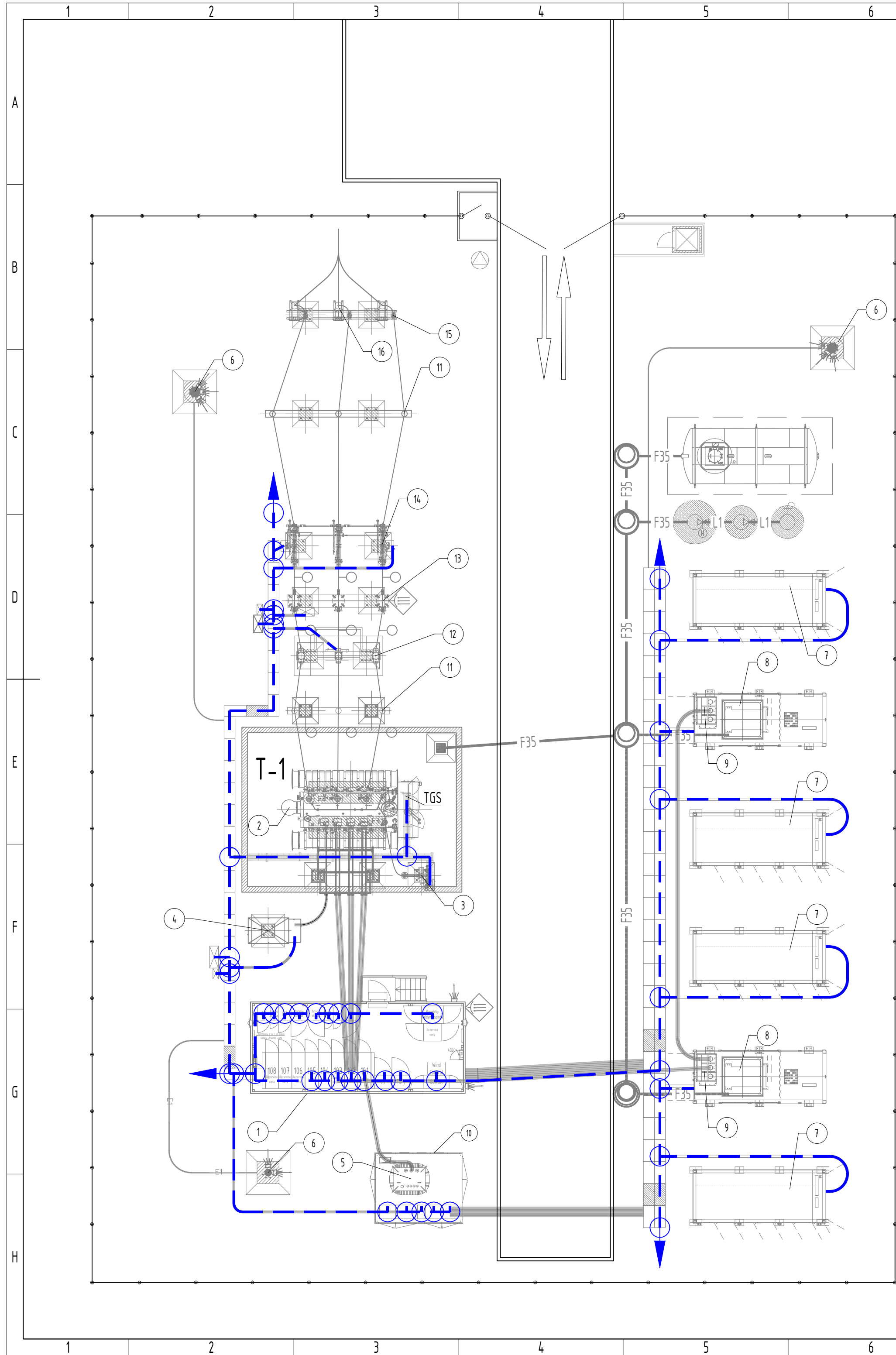
Įžeminimo juostos varžinis prijungimas prie metalo konstrukcijų (vaizdas 5)



Čia: 1. Metalinė konstrukcija; 2. Įžeminimo juosta; 3. Poveržė (naudojama iš abiejų varžinio sujungimo pusių); 4. Varžtas; 5. Veržė; 6. Spyruoklinė poveržė.

Pastabos: 1) srieginiai paviršiai ir varžiniai sujungimai ant jungiamųjų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta.  
2) varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atspalaidavimo.









0	2025 04	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS: KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Išlaidos: pl. 217-B, 2 q., 49165 Klaipėda, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@epro.lt	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
41770	PDV	Audrius Tarvydas
	Inž.	Daivaras Sabaliauskas
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Surdegio vėjas“	
		STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS DOKUMENTO ŽYMUO 2024-44-04-XX-PP-E-B-06
		LAPAS LAPŲ 1 1



IRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:

- 1 — 40 MW vėjo parko 30 kV uždaroji skirstykla ir valdymo pultas (30 kV US ir VP)
- 2 — 30/110 kV 50 MVA galios transformatorius (T-1)
- 3 — 110 kV neutralės žemiklis su viršįtampių ribotuviu (T1-NŽ)
- 4 — 30 kV neutralės žeminimo varža (TNR-1)
- 5 — 30/0,4 kV savų reikmių transformatorius (SRT-31)
- 6 — Žaibolaidis (h = 26 m)
- 7 — Kaupikliai (4 MWh)
- 8 — Keitiklis su galios transformatoriumi (1500 VDC / 690 VAC / 30 kV)
- 9 — Kaupiklių blokų 30 kV skirstykla
- 10 — Modulinė transformatorinė
- 11 — 110 kV atraminis izoliatorius
- 12 — 110 kV jungtuvas
- 13 — 110 kV kombinuotas srovės-įtampos mažavimo transformatorius
- 14 — 110 kV skyriklis su vienu žeminimo peilių komplektu (pavaros pastatymo aukštis nuo žemės paviršiaus: nuo 1,2 m iki 1,3 m (pavaros apačiai))
- 15 — 110 kV 2 linijos išskrovos klasės viršįtampių ribotuvas su viršįtampių registravimu
- 16 — 110 kV kabelio galinė mova

SUTARTINIAI ŽENKLAI:

- |   |   |
|---|---|
|  | - 30/110 kV pastoties tvora   |
|  | - Kilnojamy žemiklių prijungimo vietas  |
|  | - Gaisro gesinimo įrenginių įžeminimo prijungimo vieta                                |
|  | - Priešgaisrinis smėlio užtvaras kabelių kanale                                       |
|  | - Varinis neizoliuotas daugiavielis laidininkas 25 mm <sup>2</sup>                    |
|  | - „U“ formos atsišakojimo varžtinis gnybtas   |
|  | - Varinio neizoliuoto daugiavielio laidininko prijungimo prie įžeminimo kontūro vieta |
|  | - Apšvietimo prožektorius   |

Eil. Nr.	PAVADINIMAS	ŽYMUO	KIEKIS
1.	Varinis neizoliuotas daugiavielis laidininkas	m	220
2.	„U“ formos atsišakojimo varžtinis gnybtas	vnt	48
3.	Antgalis variniam daugiavieliui laidininkui	vnt	48

Varinis neizoliuotas daugiavielis laidininkas



„U“ formos atsišakojimo varžtinis gnybtas



Antgalis variniam daugiavieliui laidininkui

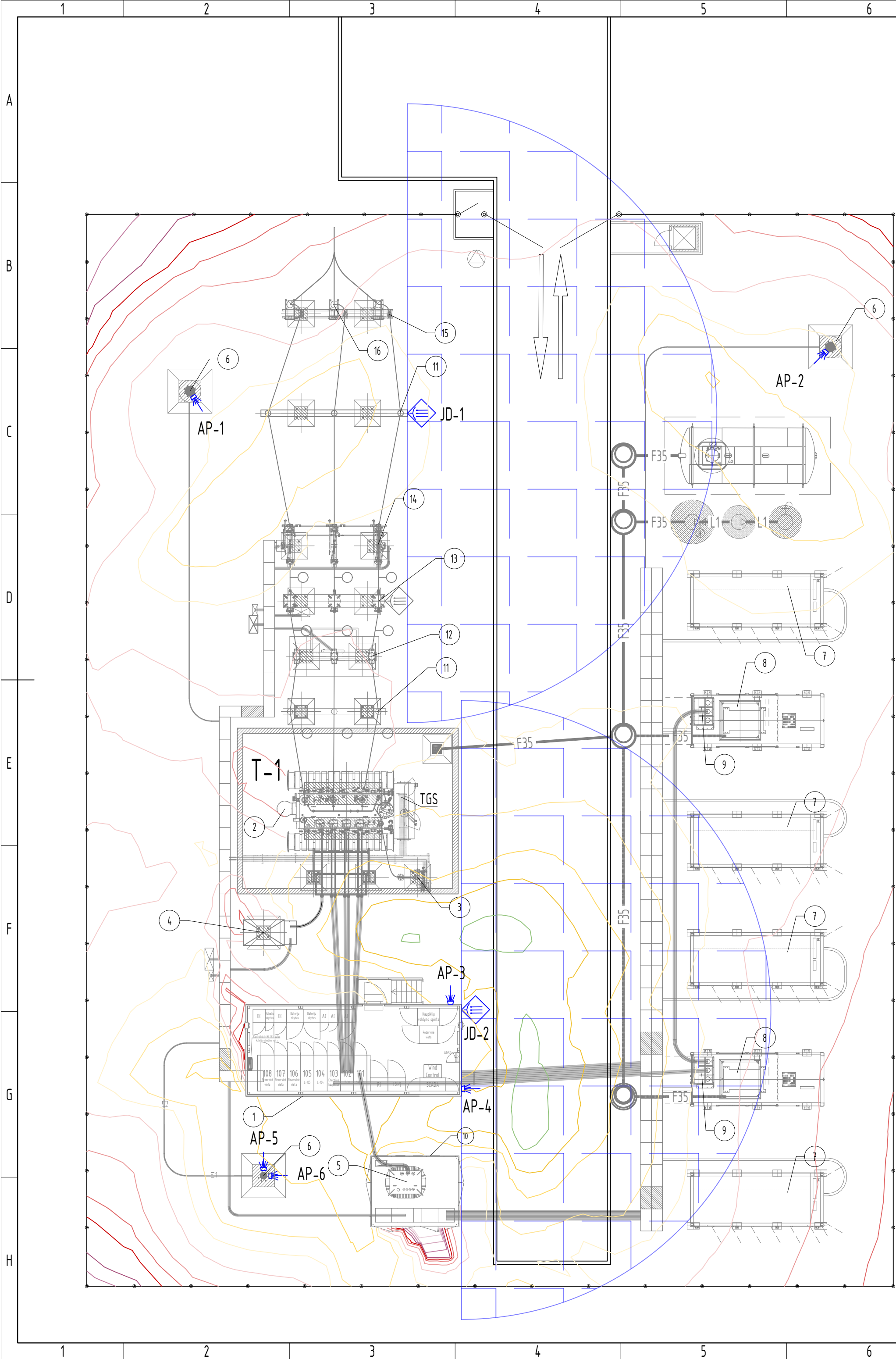


PASTABOS:

1. Varinis neizoliuotais daugiavietis laidinīnaks pagal skaiĉavimus parīnaks ne maĉesnis nei 16 mm<sup>2</sup> skerspjūvio.
2. Varinis neizoliuotais daugiavietis laidinīnaks jungīamas prie bēdro jĉemīnīmo kontūro.

[illegible]





JRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:

- 1 — 40 MW vėjo parko 30 kV uždaroji skirstykla ir valdymo pultas (30 kV US ir VP)
- 2 — 30/110 kV 50 MVA galios transformatorius (T-1)
- 3 — 110 kV neutralės įžemiktis su viršįtampių ribotuviu (T1-Nž)
- 4 — 30 kV neutralės įžeminimo varža (TNR-1)
- 5 — 30/0,4 kV savų reikmių transformatorius (SRT-31)
- 6 — Žaibolaidis (h = 26 m)
- 7 — Kaupikliai (4 MWh)
- 8 — Keitiklis su galios transformatoriumi (1500 VDC / 690 VAC / 30 kV)
- 9 — Kaupiklių blokų 30 kV skirstykla
- 10 — Modulinė transformatorinė
- 11 — 110 kV atraminis izoliatorius
- 12 — 110 kV jungtuvas
- 13 — 110 kV kombinuotas srovės-įtampos matavimo transformatorius
- 14 — 110 kV skyriklis su vienu įžeminimo peilių komplektu (pavaros pastatymo aukštis nuo žemės paviršiaus: nuo 1,2 m iki 1,3 m (pavaros apačia))
- 15 — 110 kV 2 linijos iškrovis klasės viršįtampių ribotuvas su viršįtampių registravimu
- 16 — 110 kV kabelio galinė mova

SUTARTINIAI ŽENKLAI:

- 30/110 kV pastotės tvora
- Apšvietimo izoliuoklė (apšvietimo plotas), lx
- — Klijojamų įžemiklių prijungimo vietos
- — Gaisro gesinimo įrenginių įžeminimo prijungimo vieta
- LED išorinio apšvietimo prožektorius (AP) 180 W, 29000 lm
- Judesio daviklis (JD) 180°, 16 m
- Judesio daviklio veikimo zona (16 m)

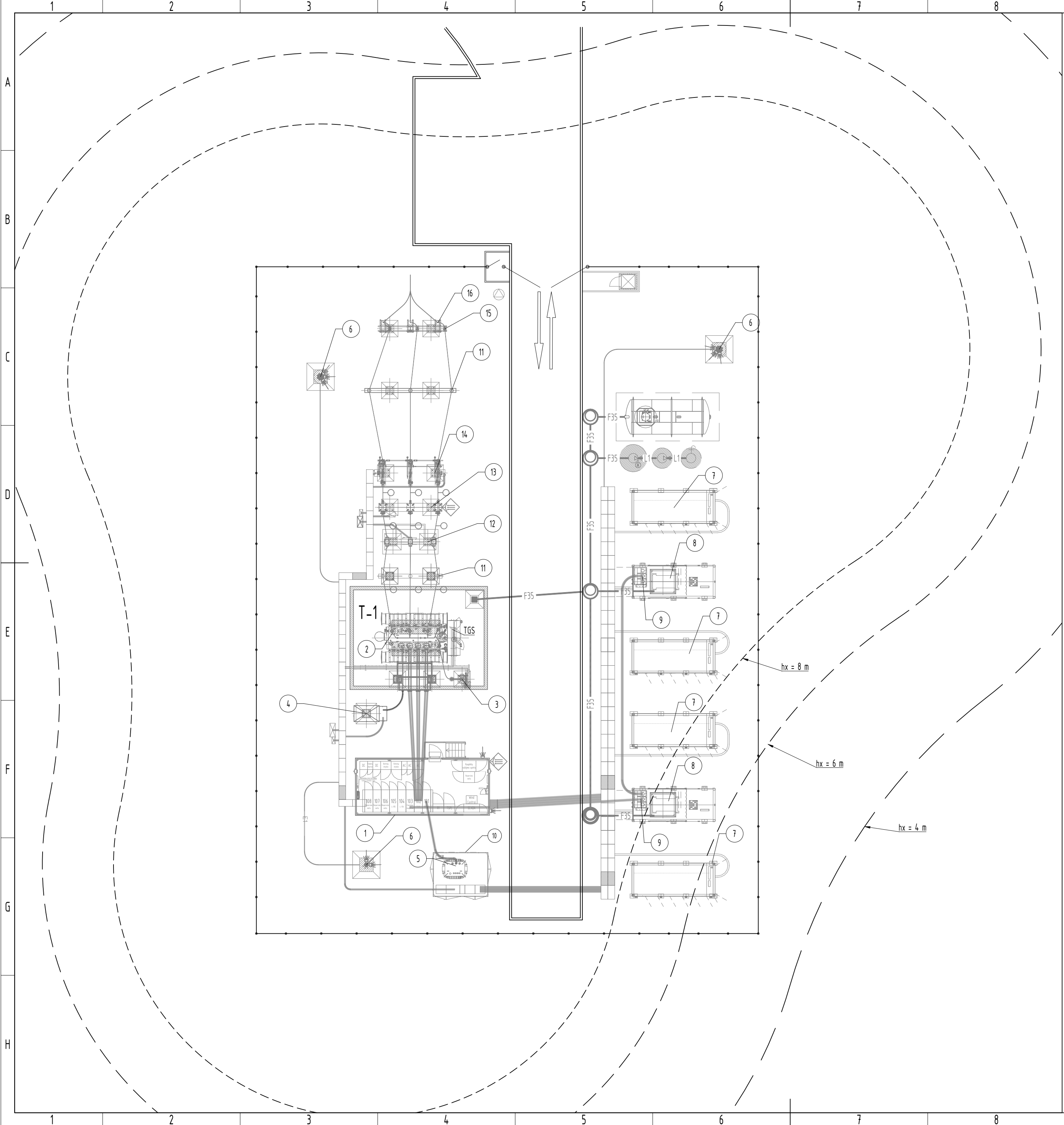
- 5 lx
- 10 lx
- 15 lx
- 20 lx
- 30 lx
- 50 lx
- 75 lx
- 100 lx
- 150 lx
- 200 lx
- 300 lx

Apšvietimo duomenys:  
Atvirosios teritorijos:  
Evid = 81 lx

PASTABOS:

- Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis, bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.
- Judesio daviklio JD-1: veikimo zonos kampas - 90°, veikimo zona - 16 m. Montavimo aukštis 3 metrai nuo žemės.
- Suveikus judesio davikliui JD-1 įsijungia prožektoriai AP-1, AP-2, suveikus judesio davikliui JD-2 įsijungia prožektoriai AP-3, AP-4, AP-5, AP-6.
- Apšvietimo prožektoriai kabinami pakreipti 35° kampu žemės (horizontalės) atžvilgiu, prožektoriai ant portalų kabinami 8 metrų aukštyje, ant pastato sienos 4,5 metrų aukštyje.
- Apšvietimo maitinimo kabeliai, kurie tvirtinami prie žaibolaidžių, turi būti metaliniame apvalkale arba metaliniame vamzdyje. Šie kabeliai turi būti taip nutiesti ant žaibolaidžio ir žemėje ne mažesniu kaip 10 m atstumu iki žaibolaidžio. Įvado į kabelių statinį vietoje kabelio metalinis apvalkalas, šarvas ar metalinis vamzdis turi būti prijungtas prie pastotės įžeminimo kontūro.

0	2025 04	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS: KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAl. PATV. DDK NR.	<b>Energetikos projektai</b> PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Išlaidų psl. 217-B, 2 q., 49165 Klaipėda, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enerpro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 30/110 kV Gudelių TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projektas	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			30/110 kV Gudelių TP atviros skirstytokio apšvietimo planas	
			LAIDA	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas		0
41770	PDV	Audrius Tarvydas		
	Inž	Dairaras Sabaliauskas		
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMŲ	
	UAB „Surdegio vėjas“		2024-44-04-XX-PP-E.B-08	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1



JRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:

- 1 — 40 MW vėjo parko 30 kV uždaroji skirstykla ir valdymo pultas (30 kV US ir VP)
- 2 — 30/110 kV 50 MVA galios transformatorius (T-1)
- 3 — 110 kV neutralės įžemiklis su viršįtampių ribotuvu (T1-NŽ)
- 4 — 30 kV neutralės įžeminimo varža (TNR-1)
- 5 — 30/0,4 kV savų reikmių transformatorius (SRT-31)
- 6 — Žaibolaidis (h = 26 m)
- 7 — Kaupikliai (4 MWh)
- 8 — Keitiklis su galios transformatoriumi (1500 VDC / 690 VAC / 30 kV)
- 9 — Kaupiklių blokų 30 kV skirstykla
- 10 — Modulinė transformatorinė
- 11 — 110 kV atraminis izoliatorius
- 12 — 110 kV jungtuvas
- 13 — 110 kV kombinuotas srovės-įtampos matavimo transformatorius
- 14 — 110 kV skyriklis su vienu įžeminimo peilių komplektu (pavaros pastatymo aukštis nuo žemės paviršiaus: nuo 1,2 m iki 1,3 m (pavaros apačia))
- 15 — 110 kV 2 linijos iškvos klasės viršįtampių ribotuvas su viršįtampių registravimu
- 16 — 110 kV kabelio galinė mova

SUTARTINIAI ŽENKLAI:

- - - - - Žaibosaugos zona 8 m aukštyje
- - - - - Žaibosaugos zona 6 m aukštyje
- - - - - Žaibosaugos zona 4 m aukštyje

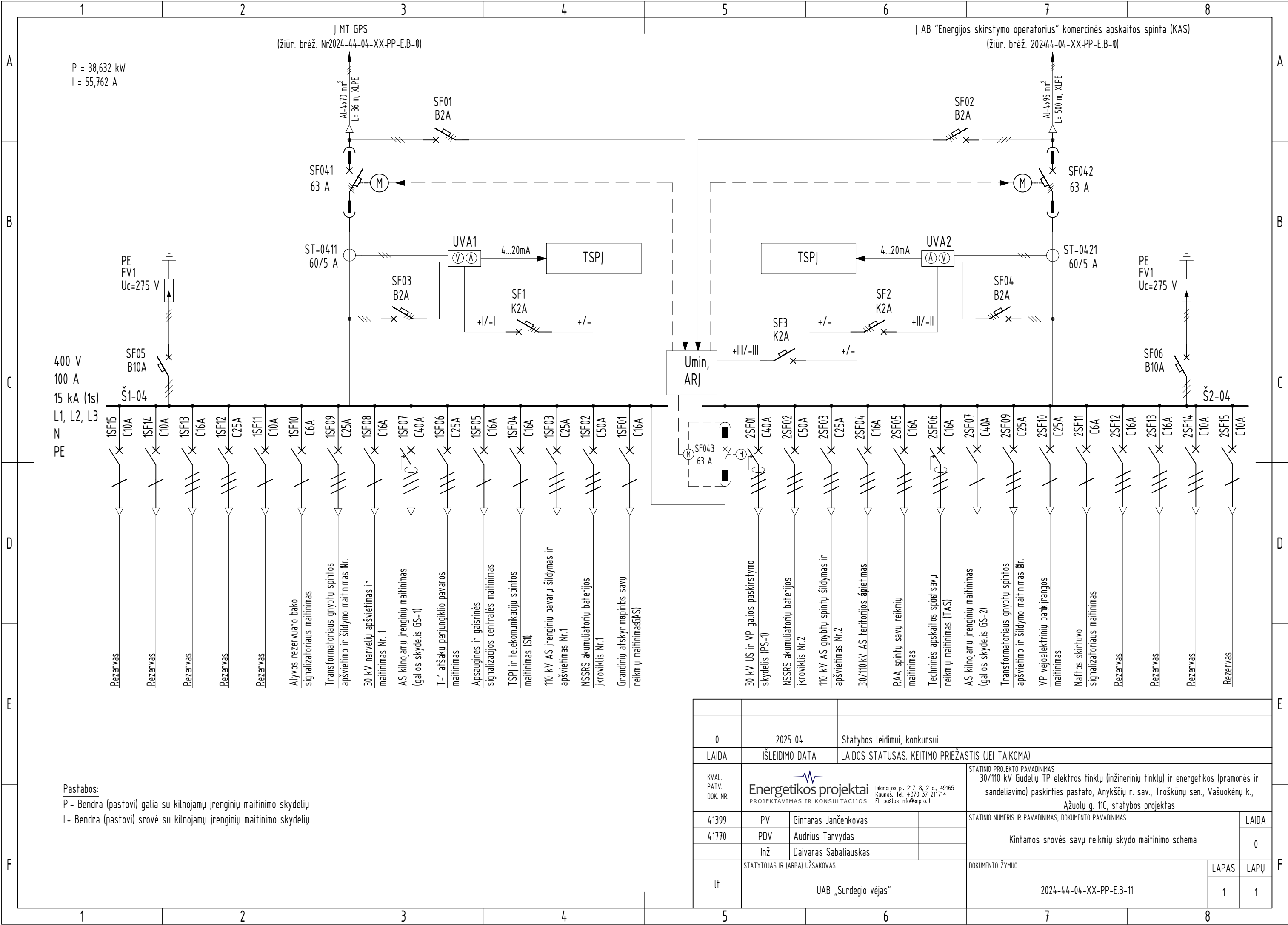
Paaiškinimai:

Apsaugos zona nustatyta naudojant sferos metodą. 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 R spindulio sfera. Saugomi pastatai ir įrenginiai turi būti apsaugoti pagal trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos reikalavimus. Sferos spindulys trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonai yra lygus 45m.

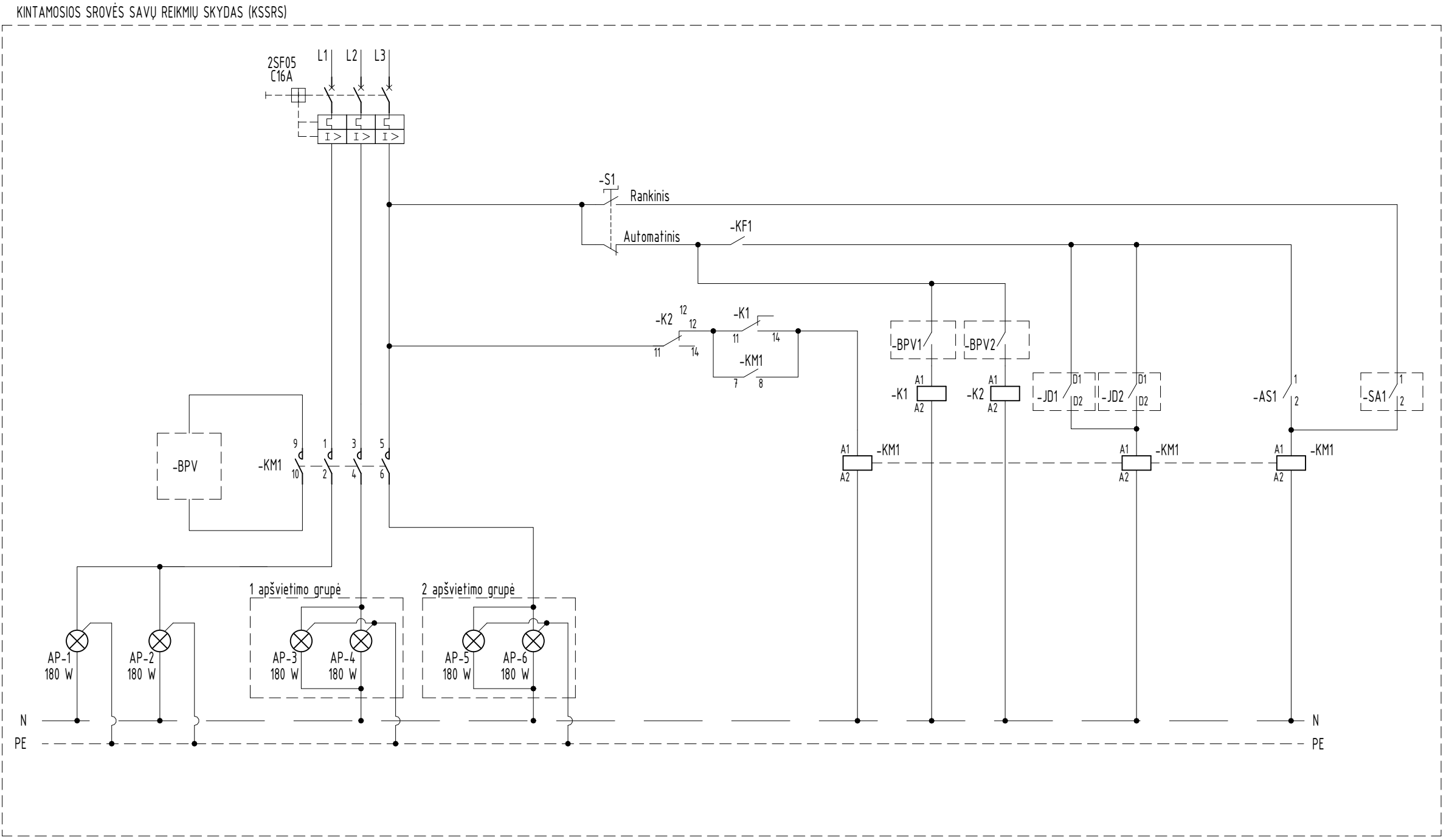
0	2025 04	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS: KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div> <div>Išlandžio pl. 217-B, 2 q., 49165 Kاونos, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enerpro.lt</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 30/110 kV Gudelų TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS 30/110 kV Gudelų TP atviro skirstytokio žaibosaugos planas	LAIDA
41770	PDV	Audrius Tarvydas		0
	Inž	Daivaras Sabaliauskas		
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Surdegio vėjas“		DOKUMENTO ŽYMUO 2024-44-04-XX-PP-E.B-09	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1



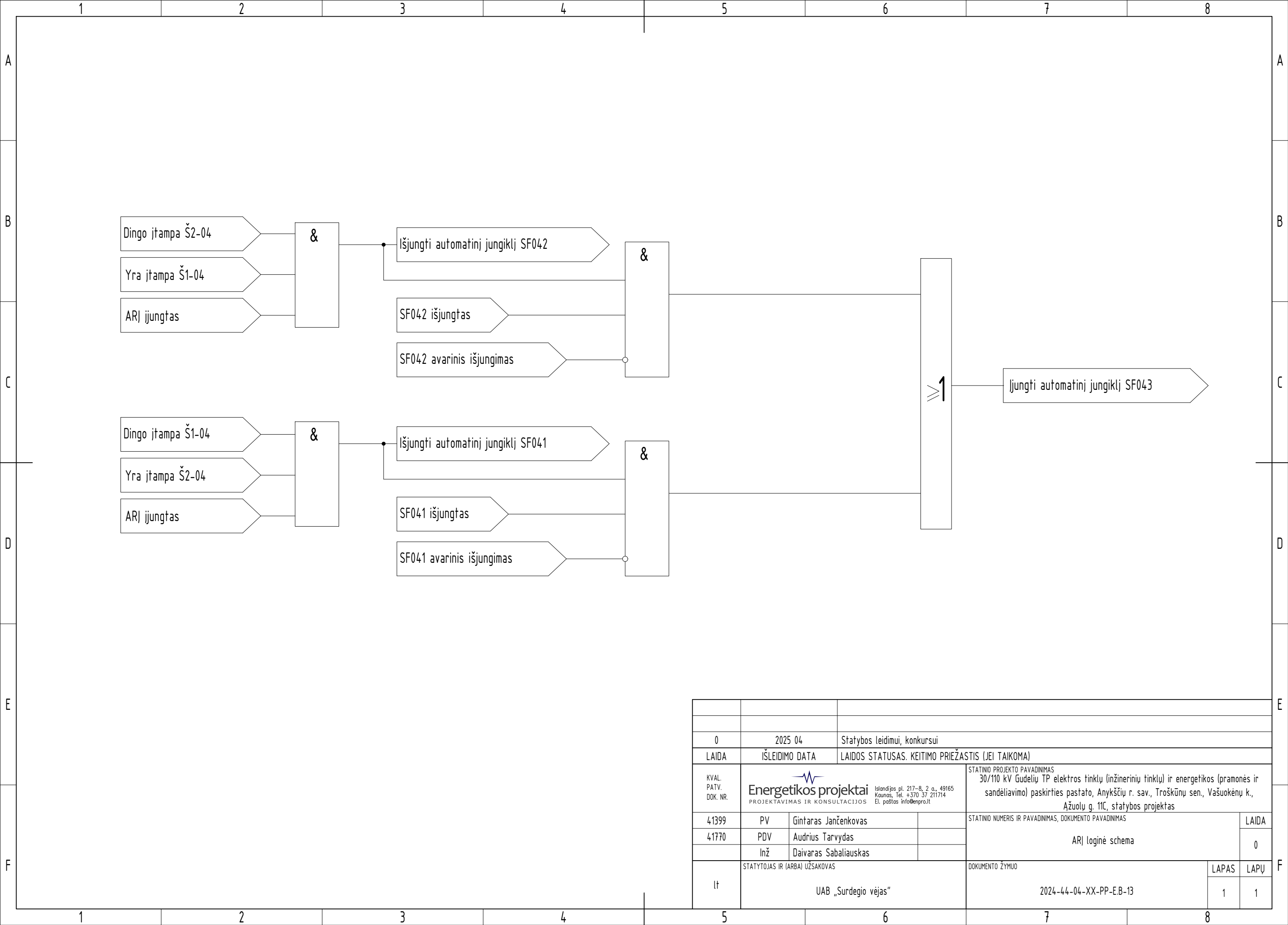


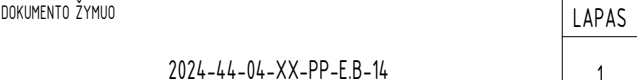


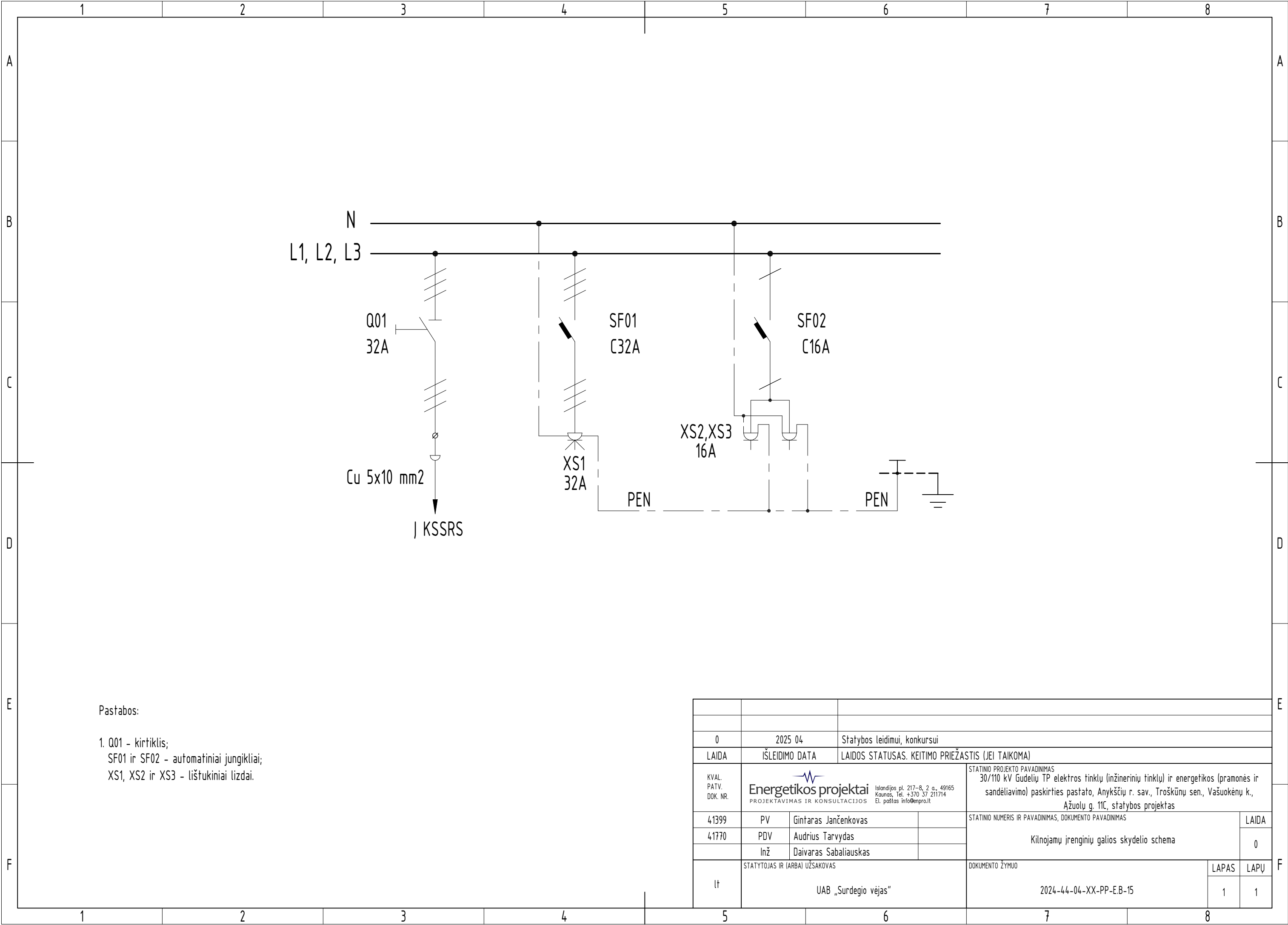
0	2025 04	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div><div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</div></div></div> <div>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 30/110 kV Gudelių TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projektas</div>	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas
41770	PDV	Audrius Tarvydas
	Inž	Daivaras Sabaliauskas
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	
	UAB „Surdegio vėjas“	
DOKUMENTO ŽYMUO		LAIDA
2024-44-04-XX-PP-E.B-11		0
		Kintamos srovės savų reikių skydo maitinimo schema
		1
		LAPAS
		1
		LAPŲ
		1



0	2025 04	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</div></div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 30/110 kV Gudelių TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Apšvietimo valdymo schema	LAIDA
41770	PDV	Audrius Tarvydas			0
	Inž	Daivaras Sabaliauskas			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Surdegio vėjas“			DOKUMENTO ŽYMUO 2024-44-04-XX-PP-E.B-12	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1






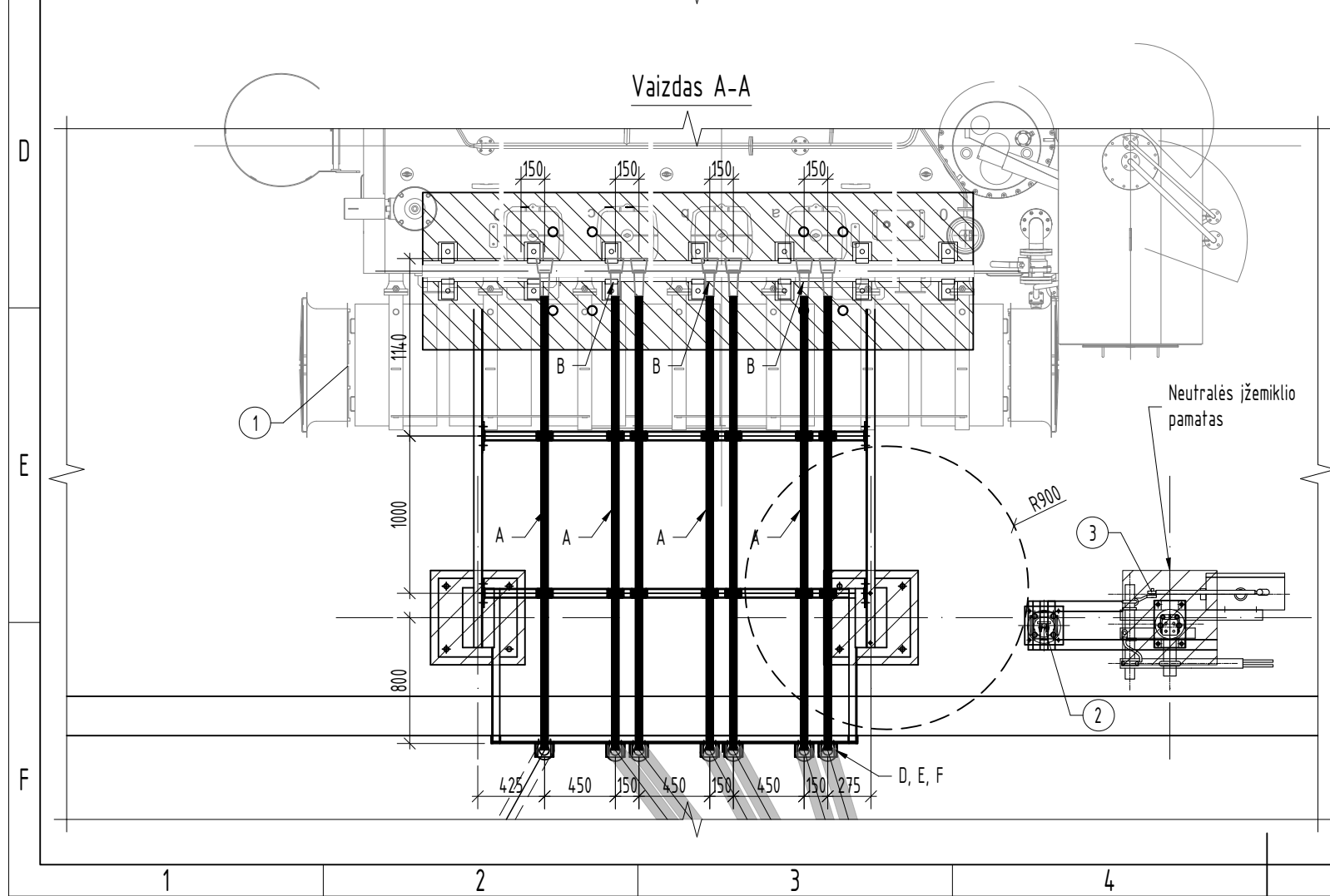
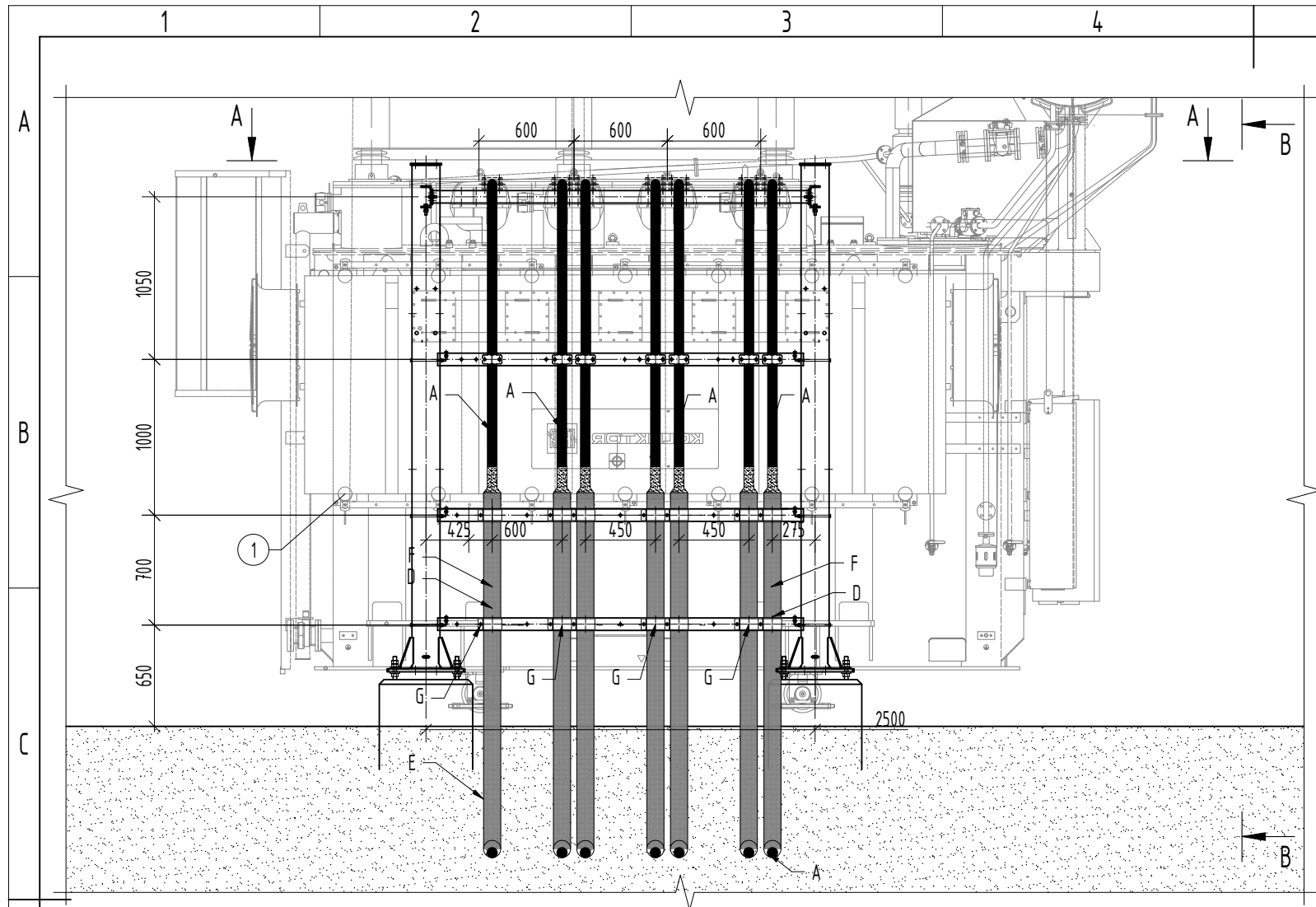


Pastabos:

1. Q01 - kirtiklis;  
SF01 ir SF02 - automatiniai jungikliai;  
XS1, XS2 ir XS3 - lištukiniai lizdai.

0	2025 04	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>		Islandijos pl. 217–B, 2 o., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 30/110 kV Gudelių TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Kilnojamų įrenginių galios skydelio schema			LAIDA
41770	PDV	Audrius Tarvydas					0
	Inž	Daivaras Sabaliauskas					
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ
	UAB „Surdegio vėjas“					2024-44-04-XX-PP-E.B-15	1





PASTABOS:

- Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis, bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.
- Įrenginių montavimo aukštis tikslinamas darbo projekte pagal tiekiamą įrangą.
- Techniniame darbo projekte, pagal tikslų kabelių kiekį, tikslinti reikiamą vamzdžių kiekį.
- Galinės - kištukinės movos turi būti įžemintos.
- Visos metalinės kabelių atraminės konstrukcijos dalys turi būti įžemintos.
- Kiekiai pateikti sąnaudų žiniaraštyje.

Eil. Nr.	Įrenginių eksplicacija	Žymuo	Mat'o vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	30/110 kV galios transformatorius (50 MVA)	1	vnt.	1	
2.	110 kV galios transformatoriaus neutralės viršįtampių ribotuvas	2	vnt.	1	
3.	110 kV galios transformatoriaus neutralės įžemiklis	3	vnt.	1	

Eil. Nr.	Poz. brėž.	Įrenginių eksplicacija
1.	A	Viengyslis kabelis aliuminio gysla
2.	B	Lauko tipo 30 kV kištukinė mova
3.	C	Kabelio tvirtinimo apkaba
4.	D	Kabelių apsauginis vamzdis montuojamas atvira ore
5.	E	Kabelių apsauginis vamzdis klojamas žemėje
6.	F	Termosusitraukiantis sandariklis vamzdžiui
7.	G	Vamzdžio tvirtinimo apkaba
8.	H	Vidaus tipo 30 kV kištukinė mova (connex)

0		2025 04	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA		ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>Energetikos projektai</b> PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 30/110 kV Gudelių TP elektros tinklų (inžinerinių tinklų) ir energetikos (pramonės ir sandėliavimo) paskirties pastato, Anykščių r. sav., Troškūnų sen., Vašuokėnų k., Ažuolų g. 11C, statybos projektas	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS 30 kV kabelių užvedimo į galios transformatorių T-1 vaizdai M 1:40	
			DOKUMENTO ŽYMUO	
41399		PV	Gintaras Jančėnkovas	LAIDA 0
41770		PDV	Audrius Tarvydas	
		Inž	Daivaras Sabaliauskas	
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
Lt		UAB „Surdegio vėjas“		LAPŲ
		2024-44-04-XX-PP-E.B-16		1
				1

## **PRIEDAI**

UAB „Surdegio vėjas“  
[surdegiovejas@aiprojektai.eu](mailto:surdegiovejas@aiprojektai.eu)

| 2023-12-07

## PRIJUNGIMO SĄLYGOS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO

**Pareiškėjas:** UAB „Surdegio vėjas“.

**Paskirtis:** prijungimo sąlygos skirtos parengti prijungimo prie elektros perdavimo tinklo (toliau — PT dalies techninis projektas) ir Pareiškėjo dalies elektros įrenginių įrengimo techninį projektą, prijungiant elektros įrenginius (toliau – elektrinė):

Elektrinės leistina generuoti galia prijungimo taške, MW				40	
Elektrinės dalies tipas	Leistina generuoti galia, MW	Įrengtoji galia, MW	Leistina naudoti galia, MW	Talpa, MWh	Elektrinės dalies vystymo statusas (nauja; statoma pagal KP; veikianti)
Vėjo elektrinė	40	40	-	-	Nauja
Energijos kaupimo įrenginys	4	4	4	16	Nauja

Pareiškėjas privalo savo nuožiūra pasirinkti Lietuvos Respublikos įstatymų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka atestuotą projektavimo teisę turintį projektuotoją, kuris parengtų ir nustatyta tvarka suderintų techninį projektą su sąmata.

**Galiojimo laikas:** prijungimo sąlygos galioja iki tol, kol galioja Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2023-10-23 išduotas Leidimas plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus Nr. L-6433.

Projektavimo metu, atsiradus būtinybei, atsižvelgiant į kiekvieną konkretų atvejį, PSO pasilieka sau teisę pakeisti prijungimo sąlygas arba sąlygų punktus iki kol bus gautas statybą leidžiantis dokumentas, jei statybą leidžiantis dokumentas nebus reikalingas, iki kol bus suderintas techninis projektas.

## I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO SISTEMOS

### 1. Prijungimo aprašymas:

1.1. schema: planuojamus statyti pareiškėjo įrenginius numatoma prijungti prie 110/35/10 kV Vašuokėnų TP per naujai statomą XX/110 kV Gudelių TP, kaip parodyta [1 schemeje](#);

1.2. informuojame, kad Pareiškėjo įrenginiai, vadovaujantis VERT patvirtinto AB Litgrid Pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo nuostatais, bus priskiriami ribojimų kategorijai, užtikrinančių elektros energijos priėmimo ir persiuntimo pirmumo teisę. Pareiškėjo įrenginiai bus valdomi ir generacija bus ribojama Perdavimo paslaugos sutartyje nustatytais sąlygomis, naudojant PSO centrinę atsinaujinančių energijos išteklių (toliau – AEI) valdymo sistemą. Pareiškėjas privalo užtikrinti galimybę, PSO nustatytais sąlygomis, priimti generacijos ribojimo signalą iš PSO centrinės AEI valdymo sistemos;

1.3. dėl Pareiškėjo įrenginių prijungimo reikalinga atlikti pilną Vašuokėnų TP rekonstrukciją;

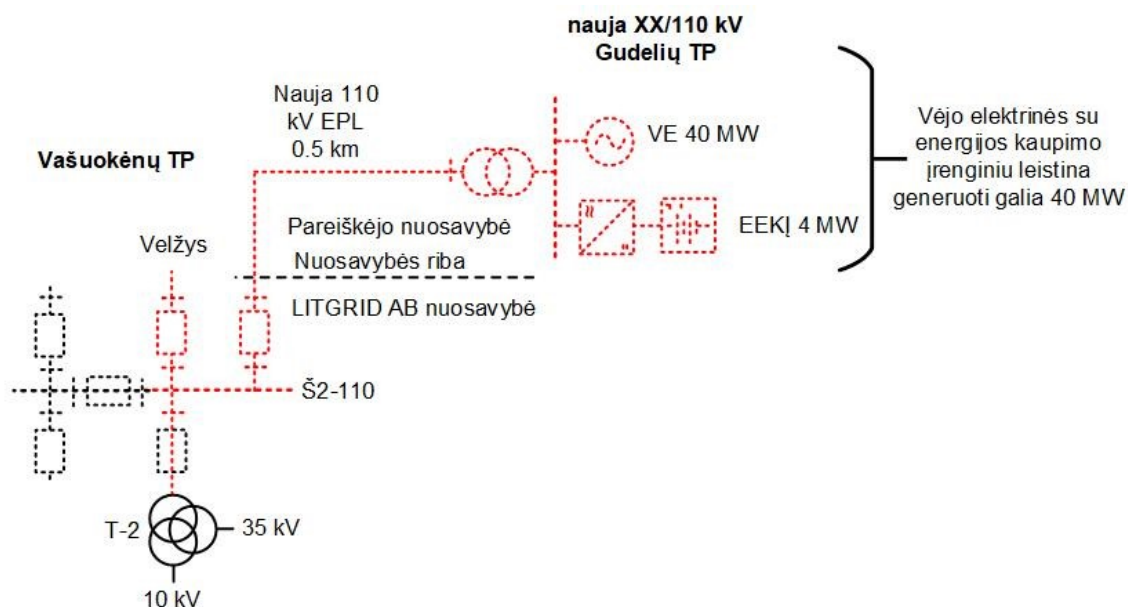
1.4. pareiškėjas, prašydamas išduoti prijungimo sąlygas prie Vašuokėnų TP, žino apie aplinkybę, kad 110 kV OL Velžys – Vašuokėnai eksploatavimui Operatoriui bus reikalingas ilgesnis nei teisės aktuose numatytas leistinas atjungimo/perdavimo paslaugos laikino nutraukimo laikas, nes 110 kV OL Velžys – Vašuokėnai yra radialinė linija ir jos atjungimo nerezervuoja jokia kita 110

kV linija. Pareiškėjas yra pasirašęs „Susitarimą dėl hibridinės elektrinės, prijungiamos prie Vašuokėnų TP 110 kV skirstyklos, atjungimo laikų“ (toliau — Susitarimas), kuriuo sutiko, jog 110 kV OL Velžys–Vašuokėnai gali būti atjungta elektros tinklų priežiūros darbams iki 336 val. kas 2 kalendorinius metus, bei kompleksiniam remontui iki 724 val. kas 6 kalendorinius metus, ir dėl to Pareiškėjas įsipareigojo nereikalauti iš Operatoriaus su tuo susijusių nuostolių atlyginimo. 110 kV OL Velžys – Vašuokėnai atjungimo trukmė rekonstravimo ar atstatymo darbams numatoma pagal suderintą darbų vykdymo grafiką – tuo metu elektrinė bus atjungta nuo perdavimo tinklo, o Operatorius neprisiims atsakomybės dėl tiesioginių ir netiesioginių Pareiškėjo patiriamų nuostolių bei prarastų pajamų šių atjungimų metu;

1.5. susijusios TP: rengiant PT dalies techninį projektą būtina patikrinti susijusių Velžio TP ir Vašuokėnų TP pirminės įrangos ir savųjų reikių įrenginių vardinių charakteristikų tinkamumą pasikeitus tinklo instaliuotai galiai, kad būtų užtikrintas 110 kV OL Velžys–Vašuokėnai 330 A pralaidumas prie +20 °C.

2. **Nuosavybės riba** tarp PSO ir Pareiškėjo įrenginių, sutampanti su preliminarium prijungimo tašku — tiesiant: 110 kV įtampos elektros oro liniją (toliau — OL), tarp Gudelių transformatorių pastotės (toliau— XX/110 kV Gudelių TP) ir 110/35/10 kV Vašuokėnų TP (toliau — Vašuokėnų TP) 110 kV skirstyklos yra linijinių portalų tempiamų izoliatorių gnybtai Vašuokėnų TP, kitu atveju, tiesiant naują 110 kV kabelių liniją (toliau — KL), tarp XX/110 kV Gudelių TP ir Vašuokėnų TP yra KL galinių movų išvadų gnybtai Vašuokėnų TP 110 kV skirstykloje, kaip parodyta 1 schemeje.

1 schema. Planuojamos statyti elektrinės prijungimo prie perdavimo tinklo schema



**Pastabos:**

1. Raudona punktyrine linija parodyti elementai, kuriuos reikia įrengti norint prijungti vėjo elektrinę su kaupimo įrenginiu.
2. Juoda punktyrine linija parodytų elementų statyti nereikia, bet reikia projekte numatyti/atvaizduoti/suprojektuoti jų statymo vietą.

## Turinys

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO SISTEMOS .....	1
II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI .....	4
1 skyrius. Pareiškėjo prievolės prijungiant elektrines prie elektros perdavimo tinklo .....	4
2 skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai .....	6
3 skyrius. Pasirašomos sutartys .....	8
4 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui .....	9
III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI .....	9
5 skyrius. Bendrieji reikalavimai .....	9
6 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams .....	10
7 skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai .....	12
8 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms .....	12
9 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai .....	22
10 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai .....	24
11 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams .....	30
12 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui .....	35
13 skyrius. Reikalavimai ryšiams ir telekomunikacijų priemonėms .....	37
14 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai ir matavimams .....	39
15 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui .....	43
IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PAREIŠKĖJO DALIAI .....	45
16 skyrius. Bendrieji reikalavimai .....	45
17 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai .....	46
18 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams .....	46
19 skyrius. Reikalavimai elektrinės prijungimui prie PT .....	53
20 skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai .....	65
21 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui .....	69
22 skyrius. Reikalavimai telekomunikacijoms .....	69
23 skyrius. Reikalavimai apsaugai nuo viršįtampių .....	69
PRIDEDAMA: .....	69
1 priedas. Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi elektrinės parametrai .....	70
2 priedas. Planuojamų prijungti elektrinės techninių žinių lentelės .....	71

## II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

### 1 skyrius. Pareiškėjo prievolės prijungiant elektrines prie elektros perdavimo tinklo

1. Pareiškėjas privalo pateikti informaciją apie pasirinktą projektavimo įmonę, kuriai bus suteikiama teisė aptarnauti, gauti prieigą ar kitaip susipažinti su PSO saugumo planuose ar kituose PSO vidaus dokumentuose nustatytais ryšių ir informacinėmis sistemomis (ar jų dalimis), kurios yra reikšmingos PSO veiklai, šių ryšių ir informacinių sistemų (ar jų dalių) technologijomis, duomenų bazėmis ar jose esamais duomenimis arba kai yra rizika, kad prie tokių ryšių ir informacinių sistemų

(jų dalių) gali gauti prieigą Pareiškėjo rangovai arba jiems būtų suteikta teisė aptarnauti ar kitaip susipažinti su tokiais ryšių ir informacinėmis sistemomis (jų dalimis):

1.1. registracijos duomenis: pavadinimas, įmonės kodas, buveinės adresas;

1.2. informaciją apie su juridiniu asmeniu susijusius asmenis, tai yra fizinius ir juridinius asmenis, kurie tiesiogiai ar netiesiogiai (per juridinį asmenį, kuriame valdo ne mažiau kaip 25 procentus akcijų (teisių, pajų), suteikiančių teisę balsuoti juridinio asmens dalyvių susirinkime) valdo daugiau kaip 25 procentus juridinio asmens akcijų (teisių, pajų), suteikiančių teisę balsuoti šio juridinio asmens dalyvių susirinkime;

1.3. jei projektuotojas fizinis asmuo: vardas, pavardė, gimimo data, gyvenamoji vieta.

2. Įsivertinti, kad perdavimo tinklo konfidencialūs duomenys, reikalingi techniniam projektui parengti, bus suteikti tik atlikus projektuotojo patikrą.

3. Teikiant prašymą dėl perdavimo tinklo duomenų gavimo techninio projekto rengimui, pateikti Pareiškėjo ir jo pasirinkto projektuotojo pasirašytus konfidencialumo įsipareigojimus. PSO tipinė konfidencialumo įsipareigojimo forma pateikta [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): AEI centras > Pareiškėjams > Aktualūs dokumentai ir nuorodos. Prašymą su pasirašytais konfidencialumo įsipareigojimais teikti el. paštu [info@litgrid.eu](mailto:info@litgrid.eu).

4. Parengti tiek prijungimo prie elektros tinklų dalies techninių projektų, kiek jų privaloma parengti prijungimui įgyvendinti (toliau visi techniniai projektai kartu – PT dalies techninis projektas) ir tiek Pareiškėjo elektros įrenginių dalies techninių projektų, kiek jų privaloma parengti įrenginių prijungimui ir pastatymui ar įrengimui įgyvendinti (toliau – Pareiškėjo dalies techninis projektas). Techniniai projektai privalo būti rengiami, vadovaujantis prijungimo sąlygomis, Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“ reikalavimais bei kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių, statybą ir projektavimą reglamentuojančių norminių dokumentų ir taisyklių nuostatomis, taip pat LITGRID AB reikalavimais techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Reikalavimai techninių projektų sudėčiai, o prijungiamos prie elektros energetikos sistemos elektrinės turi atitikti Elektros įrenginių įrengimo taisyklių, Vėjo elektrinių prijungimo prie elektros tinklų techninių taisyklių\* (patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. kovo 25 d. įsakymu Nr. 1-99) (\* — taikoma statant vėjo elektrines) bei kitų teisės aktų reikalavimus.

5. Teikiant derinti PT dalies techninį projektą, pateikti derinti projektinių pasiūlymų (jei tokie bus reikalingi) rengimo užduotį. PSO tipinė projektinių pasiūlymų rengimo užduoties forma pateikta [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Projektinių pasiūlymų rengimo užduotis.

6. Atlikti reikalingus veiksmus, susijusius su PT dalies techninio projekto parengimu, įskaitant prisijungimo sąlygų, specialiųjų reikalavimų gavimą, inžinerinių tyrinėjimų atlikimo organizavimą.

7. Atlikti reikalingus veiksmus suteikiančius teisę PSO valdyti ar naudoti žemės sklypus (detalesnei informacijai skyriuje [Reikalavimai planuojamai teritorijai](#)).

8. Užtikrinti, kad teikiant pirmą kartą derinti PT dalies techninį projektą, projektiniai sprendiniai yra parengti pagal tuo metu galiojančius standartinius techninius reikalavimus pateiktus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai.

9. Su PSO suderinti PT dalies techninį projektą pateikiant jį pagal LITGRID AB reikalavimus techninių projektų sudėčiai, kurie skelbiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

10. Siekiant užtikrinti PT dalies techninio projekto suderinimo su PSO trumpiausią įmanomą terminą, būtina pateikti derinti visus rengiamus PT dalies techninius projektus pilna planuojamų atlikti darbų perdavimo tinklo dalyje apimtimi vienu metu, nežiūrint kiek atskirų PT dalies techninių projektų (pvz. TP statyba, OL statyba, KL statyba ir pan.) yra rengiama.

11. Teikiant derinti PT dalies techninį projektą, nurodyti asmens, kuris pasirašys elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo prijungimo paslaugos sutartį (toliau – prijungimo paslaugos sutartis) su PSO, kontaktinius duomenis.



12. Pasirašyti prijungimo paslaugos sutartį su PSO. Šios ir kitų sutarčių pasirašymas aprašytas skyriuje [Pasirašomos sutartys](#). Sutarties laikotarpis galės būti nustatytas tik esant suderintiems preliminariniams atjungimo laikotarpiams kaip aprašyta skyriuje [Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui](#), t. y. techniniame projekte nurodytos trukmės konkretūs atjungimai yra įtraukti į metinį atjungimų grafiką. Už techninio projekto sprendinių įgyvendinimui reikalingų atjungimų preliminarinių laikotarpių suderinimą su Pareiškėju atsakingas projektuotojas.

13. Kreiptis į PSO dėl suderinto PT dalies techninio projekto ekspertizės organizavimo, pasirašytoje prijungimo paslaugos sutartyje nurodyta tvarka ir sąlygomis. Pareiškėjas privalės užtikrinti, kad bus pataisytas PT dalies techninis projektas ekspertizės išvados, kad PT dalies techninį projektą galima tvirtinti, gavimui.

14. Gauti statybą leidžiantį dokumentą (jei toks bus reikalingas) PSO elektros perdavimo daliai ir jį pateikti PSO.

15. Apmokėti visas PT dalies techninio projekto rengimo, ekspertizės (jei tokia bus reikalinga), statybą leidžiančių dokumentų gavimo (jei toks bus reikalingas), PT dalies techninio projekto vykdymo priežiūros išlaidas bei visas PT dalies statybos ar rekonstrukcijos sąnaudas teisės aktų nustatyta tvarka.

16. Užtikrinti, kad PT dalies techninį projektą rengiantis projektuotojas privalės atlikti projekto vykdymo priežiūrą.

17. Suderintą PT dalies techninį projektą perduoti pagal LITGRID AB reikalavimus techninio projekto sudėčiai, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Reikalavimai techninių projektų sudėčiai, tik kartu su teigiama projekto ekspertizės išvada, PSO vardu gautu statybą leidžiančiu dokumentu bei techninio projekto vykdymo priežiūros sutartimi.

18. Įsivertinti, kad tuo atveju, jei Pareiškėjas nepasinaudos Aprašo 48<sup>1.2</sup> punkte numatyta teise, bus vadovaujamasi Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 1061 (paskelbtu 2021 m. gruodžio 8 d.) „Dėl reikalavimų ir (arba) kriterijų dėl statinio informacinio modeliavimo metodų taikymo“ ir įvertinti poreikį taikyti statinio informacinę modeliavimo sistemą“.

19. Įsivertinti, kad tuo atveju, jei Pareiškėjas nepasinaudos Aprašo 48<sup>1.2</sup> punkte numatyta teise, PT dalies techniniame projekte numatytų darbų viešojo pirkimo procedūros bus pradėtos tik gavus statybą leidžiantį dokumentą.

20. Jei PT dalyje projektuojami nauji įrenginiai arba esamų įrenginių pakeitimas, su PSO suderinti pagrindinės įrangos atitikimą PSO reikalavimams. Derinimas vykdomas po PT dalies techninio projekto suderinimo su PSO bei gavus techninio projekto teigiamą ekspertizės išvadą. Įrangos atitiktis su PSO turi būti suderinta prieš pradedant rengti darbo projektą ir užsakant pagrindinę įrangą. Pagrindinės įrangos atitiktis PSO reikalavimams pagrindimo tvarka (toliau — Tvarka) pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Apie Litgrid> Litgrid pirkimai > Reikalavimai siūlomos įrangos atitiktis pagrindimui. Tvarkoje naudojamos sąvokos — „Rangovas“, „Užsakovas“, „Techninis projektas“ atitinka prijungimo sąlygose naudojamas sąvokas — „Pareiškėjas“, „PSO“, „PT dalies techninis projektas“. Teikiant pagrindinės įrangos dokumentaciją, Pareiškėjas privalo vadovautis visais Tvarkoje nurodytais reikalavimais, išskyrus 2 punktą. Pareiškėjas teikia užpildytas PT dalies techninio projekto technines specifikacijas su atitiktis reikalavimus pagrindžiančia dokumentacija. PT dalies techninio projekto techninėmis specifikacijos pildomos naudojant su PSO suderinto PT dalies techninio projekto techninių specifikacijų bylas. Pagrindinės įrangos atitiktis PSO reikalavimams pagrindimui dokumentacija turi būti teikiama pilnos apimties dalimis, kaip yra suskirstyta Tvarkos 1 lentelėje (pvz. Elektrotechnikos dalis, Elektros perdavimo linijų dalis ir t.t.). Pateikta derinimui atskirų įrenginių arba nepilnos apimties įrenginių dalies dokumentacija nebus peržiūrima.

21. Gauti iš PSO pritarimą Pareiškėjo dalies techniniam projektui.

22. Parengti įrenginiams, prijungiamiems prie elektros perdavimo tinklų, bandymo atlikimo programą, kuri privalo būti suderinta su PSO. Įrenginiai turi būti patikrinami atliekant natūrinius bandymus, kuriuose turi dalyvauti PSO atstovai. Atlikus bandymus paruoš ir pateiks PSO bandymų ataskaitą.

23. Atlikti Pareiškėjo dalyje reikalingus statybos darbus, o pastatyti elektros perdavimo tinklo dalies ir Pareiškėjo dalies energetikos objektai atitiks visus PSO prijungimo sąlygų ir teisės aktų reikalavimus. Pareiškėjui privaloma pakviesti PSO atstovus į Pareiškėjo nuosavybėje esančių elektros įrenginių (TP ir elektrinių) techninio įvertinimo komisiją (-as) ir statybos užbaigimo komisiją (-as).

24. Užtikrinti, kad Pareiškėjo taikomos informacinės ir fizinės saugos priemonės atitinka:

24.1. strateginę ar svarbią reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių energetikos ministro valdymo sričiai priskirtų įmonių ir įrenginių fizinės ir informacinės saugos reikalavimus;

24.2. PSO prijungimo sąlygose nurodomus fizinės ir informacinės saugos reikalavimus;

24.3. informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui, skelbiamus dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos saugai > Minimalūs informacijos saugos reikalavimai projektavimui ir diegimui;

24.4. informacijos saugumo reikalavimus paslaugų teikimui, skelbiamus dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos saugai > Minimalūs informacijos saugos reikalavimai paslaugų teikimui.

25. Užtikrinti, kad visi įrenginiai ir medžiagos turi atitikti kilmės šalies reikalavimus, nurodytus PSO reikalavimuose, ir negali būti importuojamos iš šalių, iš kurių importas yra draudžiamas pagal Jungtinių Tautų Saugumo Tarybos sprendimus arba jeigu yra taikomos Jungtinių Amerikos Valstijų, Europos Sąjungos ribojamosios priemonės (sankcijos) ar kitų tarptautinių organizacijų tarptautinės sankcijos. PSO pareikalavus, Pareiškėjas ar Pareiškėjo statybos rangovas įsipareigoja pateikti PSO informaciją ir/ar dokumentus apie įrenginių ir medžiagų kilmės šalį, Pareiškėją ir jo akcininkus.

26. Įranga, teikiamos paslaugos turi atitikti Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2022 kovo 30 d. nutarimo Nr.280 „Dėl Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 13, 14 ir 15 dalių nuostatų įgyvendinimo“ aktualios redakcijos keliamus reikalavimus.

[Į turinį](#)

## **12 skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai**

1. Pareiškėjas privalo įvertinti naujo prijunginio statybos galimybę esamos Vašuokėnų TP eksploatavimui bei naudojimui suformuoto valstybinės žemės sklypo, kuriame galioja detalusis planas, ribose. Paaiškėjus, kad tam įgyvendinti reikalingas papildomas žemės plotas, Pareiškėjas pateiks reikiamus dokumentus, suteikiančius teisę PSO valdyti ar naudoti žemės sklypą ar jo dalį. Pareiškėjas taip pat privalės atlikti elektrinių parko prijungimui reikalingus veiksmus:

1.1. pateikti dokumentus (savininkų sutikimus, nuomos sutartis, jei jose yra numatyta sklypo dalies subnuoma) įrodančius, kad PSO statytojo teisių įgyvendinimui bus perduodama teisė į žemės sklypą ar žemės sklypo dalį, kuri reikalinga naujo prijunginio statybai bei jo eksploatacijai ir/ar perspektyvinių elementų vietos numatymui;

1.2. užtikrinti, kad nebus apribota nuomotojų nuosavybės teisė į žemės sklypą ar žemės sklypo dalį, kuri reikalinga naujo prijunginio statybai ir eksploatacijai ir/ar perspektyvinių elementų vietos numatymui arba kitaip nebus apribota PSO statytojo teisė iki nuomos/subnuomos sutarties įregistravimo Nekilnojamojo turto registre;

1.3. atlikti žemės sklypo kadastrinius matavimus bei pateikti žemės sklypo planą su nustatytais žemės sklypo ribų posūkio taškais ir riboženklų koordinatėmis valstybinėje koordinatinių sistemoje, kuriame turi būti:

1.3.1. išskirta naujo prijunginio statybai bei jo eksploatacijai reikalinga žemės sklypo dalis ir nustatytas šios dalies plotas, jei PSO statytojo teisių įgyvendinimui bus perduodama žemės sklypo dalis;

1.3.2. nurodytas privažiavimas arba nustatytas kelio servitutas prie PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo ar žemės sklypo dalies;



1.4. pakeisti PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo (jo dalies) paskirtį į kitą, naudojimo būdą į susisiekiimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijas bei pateikti Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašą su įregistruotais pakeitimais;

1.5. inicijuoti žemės sklypo (jo dalies) nuomos (subnuomos) ar teisių į žemės sklypą (jo dalį) įsigijimo, taip pat ir užstatymo teisių perleidimo, sutarties sudarymą techninio projekto rengimo metu ir organizuoti jos pasirašymą. Pareiškėjas prašymą dėl sutarties iniciavimo pateikia el. paštu [info@litgrid.eu](mailto:info@litgrid.eu). Su PSO pasirašyta sutartis per 10 d. d. turi būti įregistruota Nekilnojamojo turto registre.

2. Pateikti 1.1, 1.3 ir 1.4 punktuose minėtus dokumentus, teikiant derinti PSO elektros perdavimo tinklo dalies techninį projektą.

3. OL rekonstrukcija turi būti vykdoma esamų elektros tinklų apsaugos zonų ribose, neišplečiant ir nepakeičiant jų ribų. Naujas atramas parinkti ir pastatyti taip, kad nepadidėtų esamų oro linijų apsaugos zonų ribos, kurios nustatytos aukštos įtampos elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų planuose, patvirtintuose LR Energetikos ministro įsakymu. Elektros tinklų apsaugos zonų ribos sutartiniais ženklais pažymimos brėžiniuose. Naujų atramų statybai ne tuose pačiuose žemės sklypuose turi būti gauti žemės sklypų savininkų raštiški sutikimai.

4. Paaiškėjus, kad naujai nustatomos ar pasikeičia PSO valdomų inžinerinių tinklų ribos, derinant PT dalies techninį projektą, nustatyti/pakeisti ir įregistruoti/išregistruoti NTR teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, bei servitutus, suteikiančius teisę tiesti, aptarnauti, naudoti požemines/antžemines komunikacijas. Turi būti atlikti visi reikalingi veiksmai dėl teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, įregistravimo NTR bei organizuotas sutarčių dėl neterminuotų servitutų nustatymo pasirašymas su žemės sklypų savininkais (susitikimą su notaru organizuoti ne anksčiau kaip po 3 d. d. nuo visų notarinei sutarčiai sudaryti būtinų dokumentų suderinimo su PSO). Notarinės sutarties turinio apimtyje turi būti nurodytas ir žemės sklypo (-ų) savininko (-ų) sutikimas dėl elektros tinklų apsaugos zonų ir elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonų nustatymo vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 7 straipsniu. Derinant PT dalies techninį projektą pateikti žemės sklypų Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašus su įregistruotais servitutais ir teritorijomis, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, bei kitus būtinus trečiųjų šalių sutikimus. Brėžiniuose pažymėti esamas ir projektuojamas PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonas.

5. Užtikrinti nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytų, pasikeitusių ir (ar) panaikintų teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos – PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų, įregistravimą (išregistravimą) valstybės registre ir kadastrę. Esant poreikiui atlikti elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų plano keitimą bei su juo susijusius kitus būtinus veiksmus ir įregistruoti (išregistruoti) nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytas, pasikeitusias ir (ar) panaikintas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos – elektros tinklų apsaugos zonos. Derinant techninį projektą pateikti teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos erdvinis duomenis su užpildytais atributiniais duomenimis (.shp formatu, kiekvienam objektui atskiras failas).

6. Jeigu PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonos nustatomos mažesnio, negu anksčiau nustatytos LR energetikos ministro įsakymu patvirtintame elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų plane, dydžio, apie PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų teritoriją viešai paskelbiama LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 11 straipsnio 3 dalyje nustatyta tvarka. Jeigu žemės sklypai nebepatenka į nustatytą sumažėjusią PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų teritoriją (arba jų dalis, patenkanti į šią teritoriją, pasikeičia), šių žemės sklypų savininkai, valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtiniai, taip pat fiziniai ar juridiniai asmenys arba kitos organizacijos ar jų padaliniai, naudojantys žemę pagal Nekilnojamojo turto registre įregistruotą sutartį, ir (ar) šioje nustatytoje teritorijoje esančių Nekilnojamojo turto registre įregistruotų nekilnojamųjų daiktų savininkai ar patikėtiniai apie tai informuojami LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 11 straipsnio 2, 3 ir 4 dalyse nustatyta tvarka.

7. Tuo atveju, jei po Pareiškėjo įrenginių pajungimo į PT pasikeis susijusių elektros perdavimo linijų pavadinimai ir/ar atramų numeracija, parengti ir pateikti PSO derinimui elektros perdavimo linijų kadastrinių matavimų bylas. Kadastrinių matavimų bylos pateikiamos po visų elektros perdavimo linijų statybos/rekonstrukcijos darbų užbaigimo.

8. Visus minėtus dokumentus pateikti teikiant derinti PSO elektros perdavimo tinklo dalies Pareiškėjo elektros įrenginių prijungimui įgyvendinti techninį projektą.

[/ turini](#)

### **13 skyrius. Pasirašomos sutartys**

1. Prijungimo paslaugos sutartis ir prijungimo laikotarpis:

1.1. Pareiškėjo įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo sutarties pasirašymo su PSO metu ir prijungiant Pareiškėjo įrenginius prie elektros perdavimo tinklo, Pareiškėjas turi turėti galiojantį leidimą plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus;

1.2. prijungimo prie elektros perdavimo tinklo laikotarpis skaičiuojamas nuo prijungimo paslaugos sutarties tarp Pareiškėjo ir PSO pasirašymo dienos;

1.3. Pareiškėjas įsipareigoja, ne vėliau kaip iki elektrinių prijungimo technologiniams bandymams perdavimo tinkluose atlikimo (paleidimo derinimo darbų) sudaryti elektros energijos perdavimo paslaugos sutartį, disbalanso pirkimo-pardavimo sutartį su PSO ar kita už balansą atsakinga šalimi, taip pat kitas sutartis, reikalingas užtikrinti elektrinių eksploatavimą ir jose pagamintos elektros energijos pardavimą.

2. Pareiškėjas privalo pasirašyti ankščiau minėtas sutartis taip pat šiais atvejais:

2.1. kai kiekvieno atskiro juridinio asmens vėjo/saulės/kito tipo elektrinės ar jų grupės iki nuosavybės ribos su PSO prijungiamos per atskirus galios transformatorius, neturint elektrinio ryšio galios transformatoriaus vidutinės (ne PSO priklausančios) įtampos pusėje;

2.2. kai iki Pareiškėjo nuosavybės ribos su PSO jungiamos kitų juridinių asmenų vėjo/saulės/kito tipo elektrinės ar jų grupės elektrinių parkuose kartu su Pareiškėjo vėjo/saulės elektrinėmis ar jų grupėmis elektrinių parkuose galios transformatoriaus vidutinės (Pareiškėjui priklausančioje) įtampos pusėje turint elektrinį ryšį ir sudaro vieną perdavimo tinklo objektą;

2.3. kai juridinio asmens vėjo/saulės/kito tipo elektrinių parkas prijungiamas prie elektros perdavimo tinklo per jau prijungtą ir veikiančią Pareiškėjo transformatorių pastotę ir sudaro vieną perdavimo tinklo objektą;

2.4. visais šiame punkte nurodytais atvejais kitas juridinis asmuo, pageidaujantis prijungti savo vėjo/saulės/kito tipo elektrines ar jų grupes elektrinių parkuose prie Pareiškėjo elektros tinklo turi kreiptis į Pareiškėją prijungimo sąlygas gauti. Savo ruožtu Pareiškėjas privalo kreiptis į PSO dėl prijungimo sąlygų ir numatomų pakeitimų elektros tinkle, susijusių su generuojančios galios padidėjimu. Už kitų juridinių asmenų vėjo/saulės/kito tipo elektrinių, prijungtų prie Pareiškėjo elektros tinklo disbalansą bei tarpusavio atsiskaitymus už perdavimo ir kitas paslaugas atsako Pareiškėjas.

[/ turini](#)

### **14 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui**

1. Techninio projekto derinimo metu suderinti su PSO projekto įgyvendinimui reikalingas PT dalies įrenginių atjungimų datas. Konkretūs atjungimai ir datos numatomos atskirame nuo techninio projekto dokumente, kuris bus neatskiriama elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo paslaugos sutarties dalis. Dokumento forma-pavyzdys pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

2. Atkreipiamo dėmesį, jog PSO yra suplanavęs vykdyti Vašuokėnų TP rekonstravimo projektą, kurio apimtyje fiziniai darbai objekte būtų atliekami preliminariai 2025 Q3 – 2027 Q1 periodu. Šios sąlygos numato, jog dėl Pareiškėjo prijungimo reikalinga atlikti pilną Vašuokėnų TP rekonstrukciją, kurią suprojektuoti turi Pareiškėjas, o atliks PSO. Tokiu būdu po techninio projekto

suderinimo, PSO organizuos viešojo pirkimo procedūras PSO dalies rekonstravimui pagal Pareiškėjo parengtą techninį projektą.

3. Perdavimo tinklo 330-110 kV dalies elektros įrenginių atjungimai, esantys Pareiškėjo elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo paslaugos sutarties priede, Operatoriaus bus įtraukti į metinį PSO dalies elektros įrenginių atjungimų grafiką. Nepriklausomai nuo to, ar tarp Pareiškėjo ir PSO jau buvo suderintos projekto įgyvendinimui reikalingos PT dalies įrenginių atjungimų datos, projektuotojas, Pareiškėjo arba projekto įgyvendinimo rangovas, priklausomai nuo esamos situacijos, savalaikiai pateikia PSO derinimui reikalingą informaciją dėl metinio PSO dalies elektros įrenginių atjungimų grafiko sudarymo (metinį grafiką derina PSO). Nesant pasikeitimų nei trukmėse, nei atjungimų apimtyse nuo Perdavimo tinklo 330-110 kV dalies elektros įrenginių atjungimų, numatytų Pareiškėjo elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo paslaugos sutarties priede, šis žingsnis yra patvirtinantis ketinimus vykdyti projektą numatytu grafiku, esant pasikeitimams – PSO atliks derinimą iš naujo. Vėlesniuose etapuose, vykdant mėnesio laikotarpio planavimą, projektui įgyvendinti reikalingi atjungimai gali būti derinami mėnesio laikotarpio atjungimų grafiko sudarymo proceso metu tik, kai nurodomi atjungimai buvo suplanuoti ir suderinti metiniame grafike.

4. Detalūs reikalavimai, susiję su projekto įgyvendinimo darbų-atjungimo grafiku ir kita planavimui bei atjungimų suderinimui reikalinga informacija pateikiami [skyriuje Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams](#).

[/ turinį](#)

### **III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI**

#### **15 skyrius. Bendrieji reikalavimai**

1. Parengti techninių specifikacijų bylą, vadovaujantis reikalavimais, pateikiamais internetiniame puslapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Techninių projektų specifikacijos.

2. Rengiant darbų organizavimo dalį turi būti numatyti projektiniai sprendiniai, nustatantys technines priemones, darbų metodus, užtikrinančius darbuotojų saugą.

3. PT dalies techninio projekto aiškinamajame rašte numatyti, kad parengto 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 patvirtintu 2021-12-03 Nr. 21NU-460 Perdavimo tinklo objektų statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašu. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

[/ turinį](#)

#### **16 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams**

1. PT dalies techniniame projekte turi būti aprašytas projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Rangos darbų vykdymo etapų ir jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija turi būti tokio lygio, kad būtų aiškios reikalingų atjungti veikiančių įrenginių apimtys bei preliminaros trukmės, taip pat nurodytos etapų trukmės. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies techninio projekto rengimo metu derinamos su PSO.

2. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą, vadovaujasi:

2.1. AB ESO sąlygomis (už sąlygų gavimą atsakingas projektuotojas, jos turi būti gautos dar prieš pradėdant rengti techninį projektą);

2.2. PT dalies techninio projekto SO dalyje išskirti darbus (įskaitant ir darbus kitose susijusiose TP), kurie atliekami be įtampos atjungimo, su įtampos atjungimu nurodant atjungimų apimtį ir trukmę;

2.3. įvertinti atjungimų poreikius dėl naujos XX/110 kV TP prijungimo prie PT ir su tuo susijusius pakeitimus kitose TP keičiant jose esamą įrangą, markiruotes, taip pat poreikius dėl kitų susijusių TP testavimo darbų su dispečerinio valdymo sistema;

2.4. RAA nuostatų keitimui esamuose įrenginiuose, maksimalus galimas vieno prijunginio atjungimas yra iki 3 k.d. Tokių prijunginių atjungimų galimybės bei seka bus vertinama techninio projekto derinimo metu;

2.5. Vašuokėnų TP rekonstravimą vykdyti pagal AB ESO sąlygas (projekto sprendinius bei projekto įgyvendinimo laiką derinti atsižvelgiant į AB ESO nustatytas atjungimo galimybes).;

2.6. Esant poreikiui atjungti 110 kV OL Velžys-Vašuokėnai, numatyti linijos jungčių išskyrimus ir baigus darbus, sujungimus vientisumo atstatymui dėl Meiluškių TP užmaitinimo radialiniame režime iš Velžio pusės. Priemonės įgyvendinimas bus nuspręstas rangovui derinant darbų-atjungimų grafiką su PSO ir AB Energijos skirstymo operatorius. Išskyrimo bei vientisumo atstatymo darbus vykdo linijos rekonstravimo rangovas savo sąskaita;

2.7. projektavimo metu, atsiradus pagrįstam poreikiui atjungti/išjungti tam tikrą dalį antrinės įrangos, tokios apimtys ir galimybės bus derinamos kartu su techniniu projektu.

3. Techniniame projekte nurodyti:

3.1. 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 – 110kV galios transformatoriai, 35kV 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;

3.2. 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;

3.3. 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;

3.4. 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;

3.5. 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;

3.6. bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal šio skyriaus 3.4. ir 3.5. punktų reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus;

3.7. 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;

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

3.9. 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;

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

3.11. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau – OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:

3.11.1. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;

3.11.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

3.11.3. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO);

3.12. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:

3.12.1. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);

3.12.2. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;

3.12.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

3.13. PT dalies techninį projektą (Statybos darbų organizavimo dalis) suderinti raštu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su 110 kV galios transformatorių, kitų skirstomojo tinklo įrenginių darbo režimais esamose pastotėse). Projektuotojas derinimo su AB ESO procesą gali pradėti tik kai bus PSO suderinimas;

3.14. Rekonstruotų ar 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 (įjungimui iki bandomosios eksploatacijos pradžios skirti 1 darbo diena). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

[/ turini](#)

## **17 skyrius. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai**

1. Pareiškėjas PT dalies techniniame projekte numatys, kad turi būti:

1.1. parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta naujos XX/110 kV Gudelių TP 110 kV skirstyklos ir Vašuokėnų TP 110 kV skirstyklos operatyviam valdymui reikalinga dokumentacija:

1.1.1. 110 kV skirstyklos principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.2. savų reikmių (KSS, NSS) schemas su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.3. įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

1.1.4. tipiniai perjungimo lapeliai;

1.2. Iki XX/110 kV TP 110 kV skirstyklos prijungimo prie PT parengtos, suderintos su PSO ir perduotos PSO patvirtintos naujų Vašuokėnai – Gudeliai ir Velžys – Vašuokėnai tipinės perjungimo programos;

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



1.4. 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;

1.5. tipiniai perjungimo lapeliai (toliau — TPL) sudaromi visiems naujai statomiems įrenginiams (jungtuvams, prijunginiams, šynoms, pagrindinėms prijunginių ir šynų apsaugoms);

1.6. tipinės perjungimo programos (toliau — TPP) sudaromos elektros perdavimo linijoms;

1.7. TPL, TPP sudaromi atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui;

1.8. TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai techninio projekto derinimo metu;

1.9. TPL ir TPP derinami su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir \*.docx formatu be redagavimo apribojimų kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba;

1.10. parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu rangovas turi organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimą su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau — DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius), bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis.

2. Dokumentacijos pateikimo terminai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike, o detalizuoti – ir darbų-atjungimų grafike.

[/ turinį](#)

## **18 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms**

1. Patikrinus aukščiau sąlygose nurodytų kitų susijusių TP (jeigu tokios TP yra numatytos) pirminės įrangos ir savųjų reikmių įrenginių vardinių charakteristikų tinkamumą pasikeitus instaliuotai galiai bei nustačius įrenginių techninių charakteristikų netinkamumą, būtina numatyti tų įrenginių pakeitimą ir juos pakeisti naujais. Techniniame projekte pateikti skaičiavimo rezultatus ir išvadas dėl įrenginių keitimo poreikio arba jų tinkamumo tolimesnei eksploatacijai. Atliekant esamų įrenginių patikrinimą bei parenkant naujų pirminių įrenginių vardinę srovę, įvertinti prie tinklo prijungiamo generuojančio šaltinio pilnutinę galią (S, VA), skaičiavimuose nurodant atitinkamą galios faktorių ( $\cos \phi$ ). Esamų pirminių įrenginių (jungtuvų, skyriklių, srovės matavimo transformatorių, ryšio užtvėriklių ir pan.) tinkamumo įvertinimui, techniniame projekte turi būti patektos atskirų įrenginių vardinės charakteristikos – vardinė pirminė (ilgalaikė) srovė ir vardinė trumpojo jungimo atsparumo (terminė) srovė. Srovės matavimo transformatorių įvertinimui papildomai turi būti pateikiama informacija apie vardinę ilgalaikę terminę srovę ( $I_{cth}$ ) bei transformacijos koeficiento keitimo galimybę (atšakos antrinėse srovės matavimo apvijoje), jeigu konkrečiuose transformatoriuose tokių yra. Esant įrenginių keitimo poreikiui turi būti numatomas demontuojamų įrenginių utilizavimas arba perdavimas į PSO avarinį rezervą, suderinus su Infrastruktūros priežiūros centro (IPC) personalu. Jei numatoma demontuoti esamus įrenginius, perduodamiems į avarinį rezervą įrenginiams prieš demontavimą turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Numatyti išsaugomų įrenginių pristatymą į IPC paskirtą avarinio rezervo saugojimo vietą. Visų naujai projektuojamų įrenginių charakteristikos turi tenkinti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

2. Rekonstruojama visa Vašuokėnų TP. Pagal aukščiau sąlygose pateiktą schemą T-2 prijunginyje projektuojamas ir statomas naujas skyriklis, numatant vietą perspektyviniam jungtuvui. Būtina patikrinti esamų kombinuotų matavimo transformatorių tinkamumą, jeigu kombinuoti matavimo transformatoriai yra tinkantys prioritetu laikyti sprendinius panaudojant esamus matavimo transformatorius T-2 prijunginyje, jeigu kombinuoti matavimo transformatoriai nėra tinkami, juos keisti naujais srovės matavimo transformatoriais. Taip pat prioritetu laikyti sprendinį panaudojant esamus viršįtampių ribotuvus, jeigu projekto rengimo metu bus nustatytas jų tinkamumas, ir esami viršįtampių ribotuvai atitinka visus PSO standartinius techninius reikalavimus, kitu atveju

suprojektuoti ir įrengti naujus, o senus viršįtampių ribotuvus demontuoti. Netinkami įrenginiai suderinus su IPC personalu utilizuojami arba perduodami į avarinį rezervą. Perduodamiems į avarinį rezervą įrenginiams prieš demontavimą turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus.

3. Pirminių įrenginių išdėstymas turi būti projektuojamas optimaliai išnaudojant pastotės teritoriją. Projektuojamas ir naujai statomas pastotės valdymo pultas (toliau - PVP), jeigu leidžia techninės galimybės projektuojamas tarp linijų prijunginių, šalia remontinės jungties (arba sekcijinio prijunginio). PVP dydis turi būti suprojektuotas toks, kad tilptų visi principinėje schemoje numatyti statomų bei planuojamų rezervinių narvelių valdymo, apsaugų, elektros apskaitos, ryšių bei savųjų reikių maitinimo įrangos įrenginiai. PVP skirstyklos padėtis įrenginių ir konstrukcijų atžvilgiu turi būti tokia, kad PVP būtų galima praplėsti papildomai nerekonstruojant ir neperkeliant skirstyklos įrenginių ir konstrukcijų, bet išlaikant reikalingus saugius atstumus iki įtampą turinčių dalių. PVP esančios įrangos išdėstymas turi leisti PVP praplėtimą neperstatant jame esamų aukščiau paminėtų valdymo, apsaugų, elektros apskaitos, ryšių bei savųjų reikių maitinimo įrangos spintų.

4. Projektuojant įrangos ir kelių išdėstymą pastotės teritorijoje visais atvejais, neatsižvelgiant į sąlygose pateiktą principinę schemą, numatyti sprendinius, kurie leistų ateityje tarp šynų sekcijų įrengti sekcijinį prijunginį su dviem skyrikliais, srovės transformatoriumi ir jungtuvu. Tarp šynų atitinkamai turi būti numatytas ir projektiniuose brėžiniuose atvaizduotas minėtų įrenginių galimas išdėstymas. Pjūvių ir išdėstymo brėžiniuose turi būti parodyta, kad tokius įrenginius tarp šynų įrengti bus galima. Jei po sekcijine (remontine) jungtimi įrengiamas kelias (ar privažiavimo koridorius) skirtas privažiuoti prie linijinių prijunginių arba PVP, projektuojant įrenginių išdėstymą tarp šynų įvertinti ne tik perspektyvinius skyriklius, jungtuvą ir srovės transformatorių, bet ir pravažiavimo po šynomis kelio koridorių. Minimalūs pravažiavimo koridoriaus gabaritai turi būti kaip nurodyta Skirstyklių ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklėse.

5. Projektuojant parinkti maksimaliai funkcionalų ir techniškai ekonomiškai naudingą 110 kV skirstyklos įrenginių išdėstymą. Projektuojant turi būti kiek įmanoma išvengiama aukštos įtampos elektros tiltų, OL užvedimų arba šynų susikirtimų skirtingose plokštumose, kitų nestandartinių sprendinių, galinčių apsunkinti eksploatavimą, elektros energijos perdavimą arba sukelti pavojų eksploatuojančiam personalui. Principinė schema po rekonstrukcijos/naujos statybos turi maksimaliai atitikti projektavimo užduotyje/sąlygose pateiktą principinę schemą. Turi būti išlaikomas įrenginių ir sumontavimo sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus, kai LITGRID AB sutinka su kitoku sprendiniu. Projektavimo metu planuojant objekto statybos įgyvendinimo etapus, jei reikalinga, numatyti laikinas technines ir organizacines priemones, siekiant įvykdyti visus LITGRID AB ir trečiųjų šalių reikalavimus dėl projekto įgyvendinimo etapų bei aukštos įtampos įrenginių išjungimo galimybių bei terminų. Tokios priemonės gali būti: papildomos laikinos atramos, šuntuojantys šynų tiltai, laikinų kabelinių jungčių panaudojimas ir kt. Visos papildomos organizacinės ir techninės priemonės turi būti įvertintos ir įtrauktos į projekto apimtį. LITGRID AB papildomai nedengs išlaidų, susidariusių dėl šių laikinų sprendinių panaudojimo, jei tokios priemonės bus reikalingos projekto įgyvendinimo eigoje.

6. Numatyti privažiavimo galimybę prie visų pastotės įrenginių ir konstrukcijų. Atvirosiose skirstyklose prie jungtuvų ir tarp galios transformatorių (jei tokie eksploatuojami arba projektuojami) ir jų prijunginių turi būti nutiestas kelias montavimo, remonto mechanizmams ir įtaisams bei kilnojamosioms laboratorijoms. Jeigu projektuojamas žiedinis ar kitas apvažiavimas, jis turi būti vientisas, be tarpų, net ir tais atvejais, kai toje vietoje pirminė įranga yra neprojektuojama. Turi būti išlaikomas bendras projektuojamos pastotės sprendinių vienodumas.

7. Rekonstruojamos esamos PSO TP ar plėtos atveju prioritetu laikyti sprendinius, kai perspektyvinių įrenginių išdėstymas yra esamo sklypo ribose, tačiau atskirais atvejais nesant galimybei arba kai tai trukdo naujai statomų įrenginių maksimaliai funkcionaliam ir techniškai naudingam išdėstymui, bei negalima išlaikyti aptarnavimui (privažiavimui) prie įrenginių reikalingų atstumų, arba PSO atskirai pareikalavus, perspektyviniai įrenginiai gali būti atvaizduojami už PSO sklypo ribų. Tokiu atveju brėžiniuose turi būti aiškiai nurodomas teritorijos išplėtimo poreikis norint

pastatyti perspektyvinius įrenginius pagal pateiktą principinę schemą. Visais atvejais visi projektuojami sprendiniai privalo būti suderinti su PSO.

8. Projekte pateikti informaciją apie esamo regiono klimato sąlygas, įtraukiant apšalo sienelės storį, vėjo greitį, bei atitinkamai specifikuoti šiuos parametrus pirminių įrenginių techninėse specifikacijose.

9. Oro linijų (toliau - OL) užvedimui į skirstyklos įrenginius suprojektuoti linijinius portalus. Portalai projektuojami taip, kad 110 kV laidų aukštis nuo žemės paviršiaus visame ruože nuo portalų iki galinės oro linijos atramos būtų ne mažesnis kaip 7 m, esant didžiausiam laidų įlinkiui. Išskirtiniais atvejais, linijinių portalų galima neprojektuoti, jeigu OL atrama yra pastotės teritorijoje, šalia skirstyklos pirminių įrenginių, o mechaninis laidų, nusileidžiančių iš atramos, poveikis (jėga ir kryptis) į skirstyklos įrenginius, į kuriuos prijungiami laidai iš atramos, neviršija/atitinka susijusių skirstyklos įrenginių mechaninio jėgos ir krypties atsparumo charakteristikų. Minėtu atveju, suderinus su PSO, galima projektuoti laidų užvedimą tiesiai iš atramos į skirstyklos įrenginius.

10. Kiekvienam pirminiam įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Ant vienos atraminės konstrukcijos leidžiama montuoti tik kabelių movas (jei tokios projektuojamos) su viršįtampių ribotuvais. Kitų skirtingos paskirties įrenginių įrengimas ant vienos atraminės konstrukcijos yra draudžiamas. Projektuojant viršįtampių ribotuvus prioritetu laikyti vertikalų ribotuvų pastatymą ant atskiros laikančios plieninės metalo konstrukcijos. Vertikalaus pakabinimo arba horizontalaus pastatymo ribotuvai projektuojami tik esant nepakankamai vietos skirstykloje ar esant kitoms išskirtinėms aplinkybėms, o konkretūs sprendiniai derinami techninio projekto rengimo metu.

11. Projektuojant būtina suvienodinti visų pirminių įrenginių izoliatorių spalvą. Standartinė izoliatorių spalva yra ruda. Skirtis gali tik viršįtampių ribotuvų spalva, kurių polimero spalva išlieka pilka.

12. 110 kV dujiniai jungtuvai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Pasirenkant įrenginių išsidėstymą turi būti įvertinta, kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Pasirenkant jungtuvus pirmenybė teikiama jungtuvams, kurių pavarų aukštis yra toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, numatyti stacionarias jungtuvų pavarų aptarnavimo aikšteles. Techniniame projekte turi būti įrašyta, kad aikštelės projektuojamos darbo projekto metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EJT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus ir atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių. Atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūrimos ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV SF6 dujiniams jungtuvams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

13. 110 kV srovės, įtampos matavimo transformatoriai arba kombinuoti srovės – įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Įvertinti matavimo transformatorių įrengimo poreikį pagal sąlygų reikalavimus relinei apsaugai ir automatikai bei elektros energijos apskaitai. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova suskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant galios transformatoriaus nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių



transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius  $F_{s5}$ . Visais atvejais srovės ir/arba kombinuotų matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė ( $I_{cth}$ ) turi būti parenkama  $\geq 150$  %. Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais patikros sertifikatais, išduotais gamintojo akredituotos laboratorijos, Lietuvos akredituotos laboratorijos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos, ar sertifikatus pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Kartu su kitais dokumentais PSO turi būti pateikti matavimo transformatorių atliktos patikros protokolai. Standartiniai techniniai reikalavimai matavimo transformatoriams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

14. Įtampos transformatorių arba kombinuotų srovės - įtampos transformatorių išdėstymas skirstykloje turi būti suprojektuotas taip, kad atstumas nuo įtampos arba kombinuoto srovės - įtampos transformatoriaus bet kurios fazės prijungimo gnybto iki TP įrengiamo kelio krašto būtų ne ilgesnis nei 20 m.

15. Parenkant ST antrinių apvijų charakteristikas RAA reikmėms būtina įvertinti perspektyvinį galimą t. j. srovės padidėjimą perdavimo tinkle per artimiausius 10 metų. Vardinis ST tikslumo ribos faktorius (ALF) turi būti parenkamas su ne mažesne kaip 20÷25 % atsarga nuo vertės parinktos atlikus skaičiavimus techniniame projekte.

16. 110 kV skyrikliai ir jų įžeminimo peiliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Skyriklių ir įžemiklių pavarose, kurios sumontuotos ant vienos konstrukcijos, turi būti įrengtos elektrinės ir mechaninės blokuotės, neleidžiančios rankiniu būdu jungti skyriklio arba įžemiklio pavarų variklių, esant įjungtam įžemikliui arba skyrikliui atitinkamai. Skyriklių ir stacionarių įžeminimo peilių pavarų sumontavimo aukštis turi būti numatytas toks, kad jų valdymą ir techninę priežiūrą/aplarnavimą galima būtų vykdyti be pakėlimo į aukštą priemonių panaudojimo. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, 110 kV šynas ir galios transformatorius. Projektuojant skyriklių technines specifikacijas jas pateikti vienoje specifikacijoje (neišskiriant įrenginių su įžeminimo peiliais ir papildomai nekartojant tų pačių reikalavimų) taip, kaip nurodyta standartiniuose techniniuose reikalavimuose. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV skyrikliams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

17. Įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti nuolatinė 110 V DC, kitokio dydžio įtampos panaudojimas turi būti pagrįstas techniniais - ekonominiais skaičiavimais.

18. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus įrenginių apsaugai nuo viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 110 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių ar ryšio kondensatorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

19. Viršįtampių ribotuvai galios transformatorių prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Jei TP projektuojami viršįtampių ribotuvai tik linijų prijunginiuose, o transformatorių prijunginiuose pagal reikalavimus viršįtampių ribotuvų įrengimui viršįtampių ribotuvai neprojektuojami, viršįtampių ribotuvai linijų prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Visų viršįtampių ribotuvų viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 – 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštą 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).

20. 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 specifikuotos 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.

21. Rengiant techninį projektą, 110 kV skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą apsaugos nuo žaibo klasę. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV AS apsaugos nuo žaibo sistemą, parenkant strypinių žaibolaidžių kiekį, jų technines charakteristikas, montavimo aukštį, išdėstymą. Neprojektuoti žaibolaidžių ant transformatorių portalų. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus, esančius LITGRID AB priklausomybėje). Jeigu Skirstomojo tinklo yra sumontuoti nauji žaibolaidžiai (rekonstruota / nauja TP), projektuojant PSO dalį vertinami ir Skirstomojo tinklo dalyje esami žaibolaidžiai. Jeigu Skirstomojo tinklo dalyje yra sumontuoti seni žaibolaidžiai (nerekonstruota TP), jų vertinti negalima ir būtina suprojektuoti naujus žaibolaidžius, kurie užtikrintų visų PSO įrenginių žaibosaugą.

22. Žaibosaugos zonų skaičiavimui / modeliavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti / modeliuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo / modeliavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte.

23. Žaibolaidžių prijungimą prie įžeminimo įrenginių suprojektuoti taip, kad įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio prijungimo prie įžemintuvo (TP įžeminimo kontūro) taško ir viršįtampių jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) įžeminimo prijungimo prie įžemintuvo taško turi būti ne mažesnis kaip 15 m.

24. Naujai statomame pastotės valdymo pulte (toliau – PVP) suprojektuoti 110 kV skirstyklos kintamosios srovės bei nuolatinės srovės savųjų reikmių skydus (toliau - atitinkamai KSSRS ir NSSRS) ir akumuliatorių bateriją su įkrovikliais. Visi KSSRS ir NSSRS komutaciniai aparatai ir indikacijos prietaisai turi būti sumontuojami spintų priekiniuose fasaduose ir turi būti pasiekiami valdymui ir apžiūrai esant uždarytoms spintų durims. Skirstyklos savosioms reikmėms elektros energija turi būti tiekama ne mažiau kaip iš dviejų nepriklausomų elektros energijos šaltinių su perjungimo nuo vieno šaltinio prie kito automatika. Kiekvieno nepriklausomo elektros energijos šaltinio galingumas turi užtikrinti visų skirstyklos savųjų reikmių elektros imtuvų maitinimą. PT transformatorių pastochių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo techniniai reikalavimai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

25. Nuolatinės srovės paskirstymui suprojektuoti NSSRS su vienguba sekcionuota šynų sistema (L+, L- ir PE šynomis) įrengiant dvi šynų sekcijas. Tarp I ir II šynų sekcijų turi būti kaip įmanoma tolygiau paskirstytas apkrovimas. Šynų sekcijų maitinimui ir akumuliatorių baterijos įkrovimui suprojektuoti du įkroviklius. Kiekvienas įkroviklis turi užtikrinti elektros energijos tiekimą visiems TP nuolatinės srovės savųjų reikmių elektros imtuvams. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai, akumuliatorių baterijai ir įkrovikliams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

26. Techniniame projekte įrašyti, kad darbo projekto metu projektuojant akumuliatorių baterijų išdėstymą/ sumontavimą reikalinga vadovautis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui, kurie pateikiami svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

27. Savųjų reikmių įrenginių elektros energijos tiekimui suprojektuoti 0,4 kV KSSRS su dviem paskirstymo šynų sekcijomis (3f+N+PE), jų tarpusavio rezervavimui suprojektuojant ARĮ automatiką.

Tarp I ir II šynų sekcijų apkrovimas turi būti paskirstytas tolygiai. Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosioms reikmėms > TP savosioms reikmėms.

28. Ant pastotės valdymo pulto (PVP) stogo suprojektuoti saulės elektrinę vadovaujantis reikalavimais:

28.1. PVP stogas parenkamas vieno šlaito, jo kampas ir kryptis parenkami maksimaliai efektyviam fotovoltinių modulių darbui. Siūlomas stogo nuolydis  $\geq 15$  laipsnių, o stogo nuolydžio kryptis projektuojama siekiant maksimalaus fotovoltinių modulių efektyvumo, orientuojant jų paviršių pietų kryptimi (tarp pietryčių ir pietvakarių). 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. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio (toliau – SE keitiklis) ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta – PVP viduje;

28.2. parinkta keitiklio sistema turi užtikrinti saulės elektrinės darbą lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais, įrengtais nuo AB ESO savųjų reikmių transformatorių;

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

28.4. nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie gaminamos elektros energijos kiekį:

28.4.1. per dieną;

28.4.2. per savaitę;

28.4.3. per mėnesį;

28.4.4. per metus;

28.4.5. visas (nuo eksploatacijos pradžios) saulės elektrinės pagamintas elektros energijos kiekis;

28.4.6. realiuoju laiku (momentinė) generuojama el. energijos galia;

28.5. nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie sistemos būklę:

28.5.1. įjungta/išjungta;

28.5.2. keitiklių gedimų indikacijos (klaidų kodai);

28.6. sistema turi turėti duomenų eksportavimo galimybę (pvz. į Microsoft Excel programą);

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

28.7. projekto apimtyje numatomi saulės elektrinės ir jos automatikos bandymai dalyvaujant PSO atstovams;

28.8. rengdami SE techninę specifikaciją ją priskirti prie pagrindinės įrangos. Išsamesni reikalavimai įrengiamai SE pateikiami pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo standartiniuose techniniuose reikalavimuose [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės > TP savosios reikmės > TP ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimui. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinės fotovoltiniams moduliams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės > TP savosios reikmės > Techniniai reikalavimai saulės elektrinių fotovoltiniams moduliams. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinės galios keitikliui pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės > TP savosios reikmės > Techniniai reikalavimai saulės elektrinių galios keitikliams.

29. Projektuojami 110 kV laidininkai gali būti kieti arba lankstūs. Kieti laidininkai privalomai įrengiami virš pravažiavimo kelių bei įrengiant 110 kV šynų sekcijas, kitur leidžiamas lanksčių laidininkų (laidų) panaudojimas. Turi būti suprojektuotas pakankamas įrenginių, prie kurių prijungiami

kieti laidininkai, mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių, išskyrus žemiau nurodytus atvejus:

29.1. papildomus atraminius izoliatorius reikalinga naudoti jungtuvų pusėje, jei jų nepanaudojus, reikalinga būtų papildomai montuoti apžiūrų aikštes prie jungtuvų arba kieti laidininkai negalėtų būti sumontuoti tiksliai horizontalioje ašyje be nuolydžio;

29.2. papildomus atraminius izoliatorius reikalinga naudoti šalia matavimo transformatorių, jei projekte suskaičiuota suminė statinė ilgalaikė apkrova normaliomis eksploataavimo sąlygomis (įskaitant vėjo ir ledo poveikį) tenkanti matavimo transformatoriams viršija 1500N.

30. Parenkant laidininkus įvertinti laidininkų įšilimą, vainikinius išlydžius, terminį ir elektrodinaminį atsparumą trumpojo jungimo srovėms, mechaninį atsparumą, srovės perkrovas, įtampos nuostolius ir ekonomiškumą, aplinkos sąlygas (apledėjimo, vėjo poveikį) ir nustatyti įrenginių leidžiamas apkrovas. Apkrovų skaičiavimų rezultatus pateikti suvestinėje lentelėje, žr. 1 pavyzdį. Skirtingose skirstyklos vietose pasikartojančių analogiškų apšynavimo atvejų atskirai vertinti ir pateikti lentelėje nereikia. Jungtuvams ir skyriklams statinės mechaninės apkrovos turi būti privalomai skaičiuojamos/modeliuojamos trimis kryptimis, kaip nurodyta LST EN 62271-100 ir LST EN 62271-102 standartuose, visiems kitiems įrenginiams apkrova visomis kryptimis vertinama vienoda. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis. Turi būti tenkinamos sąlygos:

30.1. vamzdžių įlinkis dėl savo svorio bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis nei „ $l/150$ “, čia  $l$  – vamzdžio ilgis;

30.2. vamzdžių įlinkis dėl savo svorio, apšalo bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis „ $l/80$ “, čia  $l$  – vamzdžio ilgis.

31. Prioritetu laikyti vientisų (be sujungimų) vamzdžių protarpyje panaudojimą, o nesant galimybei panaudoti vientisų (be sujungimų) vamzdžių, skaičiuojant įlinkius įvertinti vamzdžių sujungimo protarpyje įtaką įlinkiui. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis ilgiausiam protarpiui. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV kietiems laidininkams (vamzdžiams) ir 110 kV lankstiems laidininkams (laidams) TP teritorijoje pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

1 pavyzdys. Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelės pavyzdys

Įrenginys ir jo apšavinimo 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 statinis mechaninis atsparumas, N	Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N
Jungtuvas, prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (2 m ir 3 m ilgio)	F <sub>thA</sub> kryptimi pagal LST EN 62271-100:	F <sub>thB</sub> kryptimi pagal LST EN 62271-100:	F <sub>tv</sub> kryptimi pagal LST EN 62271-100:	F <sub>thA</sub> : ≥ XXXX	XXXX
	XXX	XXX	XXX	F <sub>thB</sub> : ≥ XXXX	
				F <sub>tv</sub> : ≥ XXXX	
Skyriklis, prie kurio iš vienos pusės jungiamas laidas (2 m ilgio), o iš kitos vamzdinės šynos (9 m ilgio)	Fa1, Fa2 kryptimis pagal LST EN 62271-102:	Fb1, Fb2 kryptimis pagal LST EN 62271-102:	Fc kryptimis pagal LST EN 62271-102:	Fa1, Fa2: ≥ XXXX	XXXX
	XXX	XXX	XXX	Fb1, Fb2: ≥ XXXX	
				Fc: ≥ XXXX	
Įtampas transformatorius, prie kurio jungiamos vamzdinės šynos (9 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			FR: ≥ XXXX	XXXX
Viršįtampių ribotuvas, prie kurių iš abiejų pusių jungiami laidai (3 m ir 4 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			SLL: ≥ XXXX	XXXX
Viršįtampių ribotuvas, prie kurių iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (3 m ir 4 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			≥ XXXX	XXXX
...	...			...	---

Pastaba: lentelėje pateikta informacija yra pavyzdinė. Rengiant techninį projektą vadovaujantis lentelės pavyzdžiu turi būti pateikta projekte skaičiuojama ir aktuali informacija.

32. Naujos TP statybos atveju, lanksčių laidininkų (laidų) įrengimui pastotės portaluose į linijos ir į pastotės pusę turi būti naudojami polimeriniai strypiniai izoliatoriai. Visus pastotėje naudojamus polimerinius strypinius izoliatorius specifiкуoti prie pagrindinės įrangos elektrotechnikos dalyje, ne elektros linijų dalyje. Standartiniai techniniai reikalavimai polimeriniams strypiniams izoliatoriams pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

33. Atskirai sumontuoti 110 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

34. Suprojektuoti gnybtus kilnojamų žemiklių uždėjimui atsižvelgiant į konkrečią prijungimo schemą bei žemiau nurodytus reikalavimus. Gnybtai kilnojamiems žemikliams projektuojami iš abiejų pusių jungtuvo kartu su srovės transformatoriumi komplekto (taikoma linijų ir sekcijiniams prijunginiams) arba remontinėje jungtyje vienas gnybtų komplektas tarp skyriklių. Taip pat, gnybtai kilnojamiems žemikliams projektuojami prie išėjimų į elektros perdavimo linijas (į linijos pusę už ribotuvo), prie įtampos matavimo transformatorių ir prie galios transformatorių 110 kV išvadų (tarp transformatoriaus įvadų ir ribotuvų arba artimiausių skirstyklos įrenginių, jei šalia transformatoriaus ribotuvai neprojektuojami). Tikslios žeminimo kontaktų įrengimo vietos parenkamos ir suderinamos su PSO techninio projekto rengimo metu. Kontaktai kilnojamų žemiklių uždėjimui turi būti įrengti tokia aukštyje, kad kilnojamąjį žemiklį prie kontaktų būtų galima prijungti naudojant 110 kV izoliacinę lazda nenaudojant pakėlimo į aukštį priemonių.

35. Suprojektuoti prijungimo prie galios transformatorių 110 kV įvadų, skirstyklos pirminių įrenginių ir laidininkų prijungimo būdą ir gnybtus. Reikalavimai 110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

36. Techniniame projekte parašyti, kad aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti suprojektuoti varžtus, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę varžto sriegis būtų ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir veržlė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm.

37. Suprojektuoti įžeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimais. Perdavimo tinklo dalies įžeminimo įrenginių sprendiniai parenkami pagal įžeminimo kontūro varžą, žingsnio įtampą ir prisilietimo įtampą. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5, o prisilietimo įtampa neturi viršyti leistinos pagal EĮBT. Skaiciuojant prisilietimo ir žingsnio įtampas vadovautis LST EN 50522. Perdavimo tinklo skirstyklos įžeminimo įrenginius numatyti sujungti su Pareiškėjo TP dalies įžeminimo įrenginiais, jei yra tokia galimybė. Jei projektuojamas įėjimas/įvažiavimas į skirstyklą pro perdavimo tinklo dalies teritoriją, prie įėjimų ir įvažiavimų būtina išlyginti potencialą. Tam reikalinga suprojektuoti du vertikaliuosius elektrodus, sujungtus su kraštiniu horizontaliuoju įžeminimo laidininku. Jie turi būti ne trumpesni kaip 3 m ilgio ir įrengti iš abiejų įėjimo ar įvažiavimo pusių. Standartiniai techniniai reikalavimai įžeminimo kontūro įrengimui ir įžeminimo kontūro elementams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

38. Suprojektuoti įžeminimo kontūro laidininko prijungimą prie laikančiųjų metalo konstrukcijų dviem varžtiniais sujungimais.

39. Jeigu bus įrengiama nauja perdavimo tinklo dalies tvora arba rekonstruojama esama, techninio projekto aiškinamajame rašte aiškiai nurodyti arba įžeminimų brėžinyje įrašyti pastabą, kad 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 Ω, tekant ne silpnesnei kaip 200 mA testavimo srovei (keičiant poliškumą).

40. Suprojektuoti papildomą galios skydelį (-ius) 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt. F tipo) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfasis automatinis jungiklis 16 A, trifazis – 32 A), maitinamais per srovės nuotėkio relę. Galios skydelių ir kištukinių lizdų IP klasė -  $\geq$  IP54. Kištukiniai lizdai turi būti sumontuojami skydelių išorinėje šoninėje fasado pusėje ir turi būti pasiekiami esant uždarytoms skydelio durims. Projekto techninėse specifikacijose turi būti nurodytas kištukinių lizdų montavimas skydo išorėje – lauke. Skydelio projektuoti nereikia, jeigu atstumas tarp esamo skydelio ir labiausiai nuo jo nutolusio naujai projektuojamo 110 kV įrenginio yra ne didesnis kaip 50 m.. Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visą pastotės teritoriją.

41. Suprojektuoti kintamosios ir nuolatinės srovės skydų, relinės apsaugos ir valdymo spintų išdėstymą, kabelius į spintas ir skydus užvedant iš apačios.

42. Numatyti potencialų išlyginimo tinklą remiantis EĮBT, pateikti potencialų išlyginamojo tinklo parinkimo skaičiavimų rezultatus. Detalius sprendinius suprojektuoti darbo projekte.

43. Pastotės teritorijoje suprojektuoti apšvietimą, leidžiantį tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Atviros skirstyklos apšvietimas turi būti automatiškai suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą. Numatyti LED šviestuvų (prožektorių) panaudojimą, išlaikant reikalaujamos apšvietos reikalavimus nurodytus

HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. Minimalus apšvietimas skirstyklos ar pastotės aukštos įtampos įrenginių ir savųjų reikių įrangos, eksploatuojamos lauke (pvz. avarinio maitinimo generatorius ir kt.), techninei priežiūrai turi būti  $\geq 20$  lx. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš moduliname valdymo pulte sumontuoto atskiro valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS. Valdymo skydelį montuoti šalia PVP įėjimo, PVP viduje.

44. Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO ir atitikti Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas. Kartu su statoma TP turi būti keičiami operatyviniai pavadinimai, kurie pateikiami skyriuje „Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai“. Visų naujų ar keičiamų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti numatyti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. ASĮ, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinių jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą. Kartu su TP statyba keičiant ar naujai 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.

45. Techniniame projekte parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

46. Techniniame projekte numatyti naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimą ir patikrinimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.

47. Techniniame projekte turi būti pateikiami 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai (įskaitant perspektyvinę įrangą, jei tokia numatoma) su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų. Jei projekte projektuojami laikini prijungimo sprendiniai naudojami tik projekto įgyvendinimo metu, techniniame projekte turi būti pateikti laikinų sprendinių vienlinijinės schemos ir pjūvių brėžiniai su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų.

48. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais, pateikiamais [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Perkeliant standartinių reikalavimų punktus į specifikacijas negalima koreguoti standartinių reikalavimų stulpelyje „Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė“ pateiktos teksto redakcijos. Taip pat negalima standartinių reikalavimų punktų neįkelti į specifikaciją. Jei punktas konkrečiu atveju netaikomas, vietoje konkretaus parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės specifikacijoje įrašyti „Netaikoma/ Not applicable“. Papildomų punktų įtraukimas į specifikaciją lyginant su standartiniais reikalavimais arba standartinės parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės koregavimas lyginant su standartiniuose reikalavimuose pateikta parametro ar funkcijos reikšme, išpildymu ar savybe turi būti aprašytas ir pagrįstas projekte. Techninio projekto techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

[/ turini](#)

## **19 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai**

1. Pamatus projektuoti gelžbetoninius standartinio tipo gamyklinius surenkamus. PSO standartiniai techniniai reikalavimai pamatams pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo hidrogeologinių sąlygų, gelžbetoniniai pamatai gali būti gręžtiniai arba poliniai. Projektuojamų pamatų aukštis virš žemės paviršiaus 20-40 cm.

2. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui projektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios metalo konstrukcijos

turinčios bendrus pamatus leidžiama tik jei nėra galimybės projektuoti kitaip (žr. elektrotechnikos dalį).

3. 110 kV atviros skirstyklos (toliau - AS) įrenginius laikančias plienines metalo konstrukcijas ir kitas plienines metalo konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

4. Kitas metalo konstrukcijas projektuoti pagal STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“.

5. 110 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą numatyti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuotu būdu standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Statybinė dalis (įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama).

6. Priklausomai nuo aptarnaujamos įrangos sumontavimo aukščio, kai komutuojančio aparato valdymas nepasiekiamas nuo žemės, įrengiama stacionari metalinė aptarnavimo aikštelė. Metalinė aptarnavimo aikštelė aptverta turėklais iš trijų pusių. Gabaritai nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų konstrukcijų (įvertinant varstomas pavarų duris) ne mažiau 1 metras, stačiakampės formos.

7. Skirstyklos teritorijos vidaus kelius projektuoti asfalto dangos, kelio plotis  $\geq 4,5$ . Pėstiesiems ties varteliais, PVP ar pastatais projektuoti betoninių trinkelų dangą. Po įtampą turinčiais įrenginiais projektuoti 16/32 frakcijos dolomito skaldos. Likusią neužstatytą teritoriją projektuoti vejų dangos. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

8. Privažiavimai prie 110 kV skirstyklos elektros įrenginių turi būti pritaikyti įvažiuoti mobiliai aukštos įtampos įrenginių laboratorijai. Laboratorijos treilerio aukštis – 4,0 m, plotis – 2,5 m, ilgis – 13,0 m, svoris – 30 t.

9. Esant poreikiui numatyti 110 kV pastotės valdymo pulto (toliau - PVP) išplėtimą arba suprojektuoti naują PVP: vieno aukšto, modulinį – karkasinį, surenkamą iš atskirų modulių, pilno gamyklinio išpildymo. PVP Numatomas įėjimas į PVP valdymo pultą per 110 kV skirstyklos teritoriją. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Papildomi reikalavimai: PVP grindų altitudė virš žemės paviršiaus min. 120 cm, įrengiamos papildomos durys patekimui į kabelių patalpą iš lauko. Šalia PVP įrengiama stovėjimo aikštelė vienam automobiliui.

10. Ant PVP stogo suprojektuoti ir įrengti saulės elektrinę. Stogas vienšlaitis. Stogo plotas turi būti išnaudotas maksimaliam galimam fotovoltinių modulių skaičiui įrengti. Projektuojamos modulius laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukcija neintegruojami. Saulės foto modulių DC/AC įtampų keitiklio (toliau – SE keitiklis) ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta – PVP viduje.

11. PVP projektuoti šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo automatinę sistemą, sugebančią palaikyti vidaus patalpų oro temperatūrą nuo +10°C iki +25°C. Standartiniai techniniai reikalavimai kondicionieriams ir jų jungiamosioms dalims pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

12. PVP projektuojamas TP teritorijoje įvertinant mažiausią kabeliavimo atstumą iki įrenginių, jei nenurodyta kitaip. Kabelių užvedimui į PVP naudoti tipinius gamyklinius sprendimus, užtikrinančius spintų apsaugą nuo šalčio bei graužikų. Kabelių užvedimo mazgai (angl. „cable entry system“) darbo projekto rengimo metu turi būti suderinti su Statytoju.

13. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinų konstrukcijų tiesiami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliams atstumams (iki 10 metrų) žemėje – plastikiniuose vamzdžiuose. Techninio projekto derinimo metu šis atstumas (10 metrų) gali būti keičiamas jeigu projektuojamas kabelinis kanalas trukdo privažiavimui prie įrenginių jų aptarnavimui arba atsiranda kitos PSO svarbios ir motyvuotos priežastys keisti projektinius sprendinius.. Kabeliniai kanalai antžeminiai arba įgiltinti g/b, uždengti g/b plokštėmis. Kabelinių kanalų tipas (antžeminiai ar įgiltinti) parenkamas įvertinant kabelių kiekį ir vadovaujantis Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis (išlaikant mažiausius atstumus nuo įtampą turinčių srovėlaidžių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų atitvarų). Priešgaisriniai užtvarai g/b kanaluose turi būti suprojektuoti pagal Elektros



įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimus, o g/b gaminiai turi atitikti LST EN 13369 standarto reikalavimus ir PSO standartinius techninius reikalavimus. Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio (toliau - ASI) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio g/b kanalo kabelių pravedimui naudoti specialius apsauginius plastikinius vamzdžius atsparius saulės spinduliutei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Standartiniai techniniai reikalavimai lauke ir žemėje įrengiamų žemosios įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams ir g/b gaminiams pateikiami: [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai.

14. Priklausomai nuo aptarnaujamos įrangos sumontavimo aukščio, kai komutuojančio aparato valdymas nepasiekiamas nuo žemės, įrengiama stacionari metalinė aptarnavimo aikštelė. Metalinė aptarnavimo aikštelė aptverta turėklais iš trijų pusių. Gabaritai nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų konstrukcijų (įvertinant varstomas pavarų duris) ne mažiau 1 metras, stačiakampės formos.

15. Teritorija planiruojama prisitaikant prie esamo paviršiaus jei projektavimo užduotyje nenurodyta kitaip. Esant galimybėms turi būti suformuotas minimalus vienpusis arba pakopinis sklypo nuolydis, kuris leis užtikrinti paviršinių nuotekų pašalinimą už sklypo ribų. Paaiškęs, kad vandeniui nuvesti nepakanka aukščių – skirstyklos teritorija aukštinama tiek, kiek reikalinga vandeniui nuvesti.

16. Paviršiaus vanduo nuo teritorijos pašalinamas paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalba ir atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius. Teritorijoje projektuojamas drenažas su prisijungimo prie tinklų (esant galimybei) įskaitant prisijungimo sąlygų parengimą ir suderinimą. Jei pastotės teritorijoje įrengti melioracijos tinklai, drenažas nuvedamas į juos. Aplink PVP įrengiamas drenažas. Nuo PVP stogo vanduo skardine lietvamzdžių sistema nuvedamas į drenažo sistemą. Techninio projekto rengimo metu pateikti hidrogeologijos tyrimų ataskaitą.

17. Skirstyklos teritorijos aptvėrimą projektuoti 1,8 m aukščio tvora su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais. PSO personalo patekimui į 110 kV skirstyklos teritoriją projektuoti ir įrengti atskirus vartelius. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Statybinė dalis. Pareiškėjo dalis atskira vidinė tvora neatitvėriama. Nustačius vidaus atitvėrimo būtinumą Pareiškėjas gali atitverti savo dalį su sąlyga, kad į saugomą perimetrą nepatektų įvažiavimo vartai bei tranzitiniai vidaus keliai, kuriais naudojasi PSO.

18. Žemės sklypo ribų ženklinimas, jeigu nesutampa su skirstyklos aptvėrimu, vykdomas pagal galiojančias „Žemės sklypo ribų ženklinimo taisykles“. Riboženklių tipai parenkami pagal NŽT prie ŽU ministerijos patvirtintus „Riboženklių standartus“. Riboženklis aukštis virš žemės  $\geq 20$  cm. Šalia riboženklis teritorijos ribose statomas apsauginis gelžbetoninis stulpelis su informacine lentele ir užrašu „LITGRID AB“. Minimalus stulpelio aukštis virš žemės paviršiaus 100 cm.

19. Jei AS tvora sutampa su sklypo ribomis, dviejų metrų atstumu nuo tvoros išorinėje pusėje numatyti teritorijos išvalymą nuo augmenijos (krūmų) ir aplinkos sutvarkymą.

20. Įvažiavimo/įėjimo vartams iš išorės suprojektuoti užraktą dviejų pakabinamų spynų sistemos, kurios leistų atrakinti vartus atrakinus vieną spyną (Pareiškėjo arba PSO raktu), o vidinėje vartų pusėje suprojektuoti kilpą pakabinamai spynai. Prie įvažiavimo /įėjimo vartų 1 m. atstumu į išorę projektuojamas ne prastesnės kokybės negu skirstykloje kelias.

21. Nustačius OL atramų keitimo poreikį įrengimo suprojektuoti esamų OL atramų keitimą į plienines gardelines arba plienines daugiabriaunes.

22. Inkarinės kampinės atramos parenkamos pagal tipinius projektus pateikiamus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

23. Atlikti hidrogeologinius tyrimus skirstyklos ir atramų pastatymo vietose ir pateikti jų rezultatus. Techninio projekto rengimo metu pateikti hidrogeologinių tyrimų ataskaitą.

24. Statybos metu susidarančias atliekas tvarkyti pagal skyriuje „Aplinkosaugos dalis“ nurodytus reikalavimus.

25. Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus LR aplinkos ministro 2018 m. birželio 27 d. įsakymu Nr. D1-601 paskirtų notifikuotų įstaigų sertifikatus.

26. Suprojektuoti šalia esančios teritorijos, kelių ir privažiavimų, kuriais buvo naudojamas projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projekcinę padėtį.

27. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybvielę. Stende pateikiama informacija:

27.1. užsakovo pavadinimas;

27.2. projektuotojas;

27.3. rangovo pavadinimas;

27.4. statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;

27.5. techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;

27.6. projekto pradžios ir pabaigos datos.

28. Stende pateikiama informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo.

29. Ant portalų būtina įrengti apsaugą nuo paukščių.

30. Parengti griaunamų statinių ir inžinerinių tinklų iškėlimo planus (jeigu reikia).

[/ turini](#)

## **20 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai**

1. Bendra dalis:

1.1. PT dalies techninio projekto apimtyje atlikti reikalingus skaičiavimus vadovaujantis EJT matavimų transformatorių, apsaugų, automatikos principų, įtaisų parinkimui ir statomos TP integravimui į perdavimo tinklą;

1.2. suprojektuoti ir įrengti EJT reikalavimus atitinkančius perdavimo tinklo dalies relinės apsaugos įrenginius bei reikalingą automatiką;

1.3. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė, laisvai konfigūruojama, su savikontrolės sistema, tenkinanti EJT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami techninio projekto rengimo metu;

1.4. RAA ir valdymo įrenginiai turi turėti visas reikiamas sąsajas (įrenginių matavimų, apsaugų, automatikos, stebėsenos (monitoringo) ir valdymo įrenginio funkcionalumui išpildyti;

1.5. kompleksinius bandymus atlikti vadovaujantis LITGRID AB forma pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika > RAA kompleksinių bandymų aprašas;

1.6. konfidencialios įrangos, įtrauktos į įrangos, atitinkančios LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus registrą, sąrašas pateikiamas kaip priedas potencialiems LITGRID AB rangovams, kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą arba tinklų naudotojų pasirinktiems rangovams, su kuriais LITGRID AB yra pasirašius trišalę ar keturšalę prijungimo paslaugos sutartį ir kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą;

1.7. suprojektuoti PSO elektros perdavimo tinklo dalies techniniame projekte struktūrines schemas:

1.7.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

1.7.2. pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;

1.7.3. 110 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;

1.7.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;

1.7.5. komunikacinių aparatų operatyvinių blokuočių loginių tarpusavio sąveikų išpildytų GOOSE žinutėmis (sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą) arba laidiniais ryšiais funkcinę schemą;

1.7.6. RAA įrenginių prijungimo prie PDT funkcinę schemą;

1.7.7. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schemą;

1.7.8. nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams sujungimų schemą;

1.7.9. naujos statomo TP prijunginių RAA struktūrinės schemos rengiamos pagal tipines struktūrines schemas bei reikalavimus, kurie pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

1.8. kiekvienas RAA įrenginys privalo turėti integruotą šviesinę signalizaciją, signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius, kitus RAA veikimus pagal poreikį;

1.9. skirtingų prijunginių RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose;

1.10. numatyti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų;

1.11. valdymo patalpoje numatyti nemažiau kaip 7 rezervines RAA spintų vietas;

1.12. techniniam projekte numatyti PSO personalo dalyvavimą RAA įtaisų surinkimo į lauko tarpinių gnybtų ir vidaus spintų gamykliniuose bandymuose.

1.13. projektuojant 110 kV Vašuokėnų TP srovės matavimo transformatorius, suprojektuoti antrinės matavimo apvijas Š2-110 šynų diferencinėms apsaugoms.

1.14. Skirstomojo tinklo apsaugos veikia į du linijinius jungtuvus (L-Velžys ir L-Gudeliai) projektuojama nauja GAS spinta tarp PSO ir STO projektiniai sprendiniai turi būti suderinti su STO.

2. Sąsajos ir duomenų mainai tarp RAA, ir kitų pastotės įrenginių:

2.1. duomenų mainai tarp RAA įrenginių ir TSPĮ turi būti vykdomi IEC61850 ed. 2.0 protokolu (vertikali komunikacija);

2.2. kiekvieną RAA įrenginį, atskiromis sąsajomis, projektuoti ir jungti į du atskirus pastotės duomenų tinklo (PDT) komutatorius, kad būtų užtikrintas informacijos mainų patikimumas. Dubliuotas duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu;

2.3. kiekvieno prijunginio srovės ir įtampos transformatorių antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

2.4. kiekvieno prijunginio komutacinių aparatų valdymo, technologinių signalų antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

2.5. antrinių RAA elektros grandinių kabeliai ir laidai – vario gyslomis, su degimo nepalaikančia izoliacija. Visi kabeliai RAA elektros grandinėse, tame tarpe sujungiantys 110 kV skirstyklos įtaisų antrinės grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu) ir numatytas jų potencialų išlyginimas. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika, standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

2.6. kiti loginiai ryšiai (išskyrus atvejus kai projektavimo sąlygose nurodyta kitaip), tarp prijunginio ar kitų prijunginių RAA, kurie organizuojami protokolo IEC 61850 ed. 2.0 GOOSE žinutėmis, (horizontali komunikacija) naudojami tik tose loginėse grandinėse, kuriose ryšio kanalo sutrikimas ar dalinis išjungimas, nepažeidžia, nekeičia relinės apsaugos ir automatikos patikimumo, selektyvumo ir greitaveikiškumo sąlygų;

2.7. RAA duomenų mainuose IEC 61850 ed. 2.0 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 ed. 2.0 standarte;

2.8. PT dalies techninio projekto RAA dalyje būtina aprašyti duomenų mainų tarp RAA ir kitų pastotės įrenginių, vykdomų protokolu IEC61850 ed. 2.0 arba laidiniais ryšiais, organizavimo ir išpildymo principus.

3. 110kV prijunginių įrenginių valdikliai:

3.1. kiekvienam 110kV prijunginiui suprojektuoti ir įrengti individualų valdiklį;

3.2. suprojektuoti ir įrengti 110 kV prijunginių įrenginių valdiklių funkcijas:

3.2.1. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;

3.2.2. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;

3.2.3. apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;

3.2.4. galios transformatoriaus prijunginio valdiklyje minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui;

3.2.5. automatika (AKI), įtampos kontrolė prijunginyje ir šynose, sinchronizmo kontrolė;

3.2.6. JRI (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu neblokuojant AKI);

3.2.7. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

3.2.8. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

3.2.9. rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms;

3.2.10. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas;

3.2.11. skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių ir komutuojamų RAA antrinių grandinių ar funkcijų mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkcija);

3.2.12. valdymo būdų pasirinkimo (relė/DVS) funkcija;

3.2.13. valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, įžemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės;

3.2.14. prijunginio signalų perduodamų į dispečerinio valdymo sistemą (DVS) surinkimas;

3.2.15. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;

3.2.16. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;

3.2.17. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių, apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;

3.2.18. jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija.

4. Elektrinės prijunginio sutrikimų registratorius:

4.1. 110 kV elektrinės prijunginio transformatoriaus 110 kV jungtuvo įvado RAA spintoje turi būti suprojektuotas ir įdiegtas avarinių procesų registratorius atskiras nuo RAA įrangos (registruojami dydžiai: 110 kV ir žemos įtampos pusės trijų fazių srovės ir įtampos, apsaugų ir automatikos veikimas, jungtuvų padėtys). Registratorius turi turėti galimybę būti paleidžiamas nuo srovės arba įtampos pokyčio ( $dU/dt$ ,  $dI/dt$  neveikiant relinėms apsaugoms ir neatsijungiant/ atsijungiant jungtuvams), įrašyti ne mažiau kaip 60 sekundžių suminės trukmės avarinių procesų, skaidant signalą mažesniu kaip 4000 Hz dažniu;

4.2. registratorius jungiamas į Vašuokėnų TP perdavimo tinklo operatoriaus pastotės duomenų tinklą (toliau — PDT), turi palaikyti IEC61850 v2.0 protokolą, jungiamas į pastotės RAA monitoringo sistemą, perduodami duomenys rezervuojami PRP protokolą dvejomis atskiromis sąsajomis;

4.3. pateikti įrengto sutrikimų registratoriaus veikimo patikrinimo protokolus. Protokoluose turi būti patiekti patikrinimo rezultatai paduodant visų galimų tipų avarinių režimų sroves ir įtampas iš pašalinio šaltinio (RAA testavimo įrenginio), visų binarinių įėjimų įtampos lygių pokyčiu fiksuojami automatikos suveikimai, jungtuvo padėties pasikeitimas ir kt. Kartu su protokolais turi būti pateikti atspausdinti ir „Comtrade“ formato sutrikimo registratoriaus įrašai su patikrinimo metu paduotomis iš

pašalinio šaltinio avarinėmis srovėmis ir įtampomis, registruotais automatikos veikimais, jungtuvo padėties pasikeitimais ir t.t.;

4.4. Įrengti priemones sutrikimų registratoriaus įrašų nuskaitymui iš PSO RAA inžinierių darbo vietų ir parengiamos instrukcijos valstybine Lietuvių kalba kaip jomis naudotis (ryšio kanalo/ų nustatymai tiekiamoje ir diegiamoje programinėje įrangoje, sutrikimų registratoriaus ir jo programinės įrangos naudojimas/versijos ir pan.).

5. Pastotės bendrapastotinis valdiklis:

5.1. Turi būti suprojektuotos ir įrengtos bendrapastotinio valdiklio funkcijos:

5.1.1. akumuliatorių baterijos įkroviklių įtampos ir srovės matavimų, gedimų signalai;

5.1.2. nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalizacijos;

5.1.3. KSS ir NSS savųjų reikmių įtampų matavimų, signalų perdavimo, valdymo;

5.1.4. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija;

5.1.5. ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalų perdavimo ir valdymo;

5.1.6. vietinio/nuotolinio valdymo funkcija;

5.1.7. kitų signalų, valdymo ir matavimų, kurie nepriskirti konkrečiam prijunginiui.

6. Techniniai reikalavimai RAA spintoms montuojamoms pastotės valdymo patalpoje (toliau - „vidaus spintos“):

6.1. naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartizuotus techninius reikalavimus pateikiamus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kita standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu;

6.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose PSO patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

6.3. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai RAA elektros grandinių elektromechaninėms relėms parenkami darbo projekto rengimo metu.

7. Techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms montuojamoms atviroje skirstykloje:

7.1. tarpinių gnybtų spintos montuojamos atviroje skirstykloje (prie jungtuvų ir matavimų transformatorių, gnybtų atskyrimo spintos (toliau GAS) ir t.t.) turi būti projektuojamos naujos, lauko tipo, padengtos pilkos spalvos (pagal RAL skalę 7035) antikorozone miltelinių dažų danga. Kabelių įvedimo angoms sandarinti spintose turi būti numatytos individualios kiekvienam kabeliui, užveržiamos ir kabelį įvirtinančios, movos. Standartizuoti techniniai reikalavimai išorės (lauko) gnybtų spintoms pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami darbo projekto rengimo metu;

7.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose PSO patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Relinė apsauga ir automatika.

8. Turi būti suprojektuotos Relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir DVS:

8.1. RAA nuostatų grupių keitimas;

8.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;

8.3. automatikos funkcijų (AKĮ) valdymas.

9. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

9.1. monitoringo virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja;

9.2. kiekvieno prijunginio RAA terminaluose turi būti vykdomas vietinis pastovus prijunginio įrenginių būklės monitoringas, o informacija apie jų būklę perduodama į PSO DVS;

9.3. iš PSO RAA inžinierių darbo vietų turi būti įdiegta galimybė vykdyti nuotolinį RAA terminalų monitoringą jų gamintojo numatyta programinės įrangos pagalba. Duomenys turi būti perduodami per vidinį PSO technologinį maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) į esamas monitoringo duomenų surinkimo PSO centrinėje būstinėje ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas;

9.4. turi būti pateikti RAA terminalų gamintojo numatyti programinės įrangos komplektai vietiniam/nuotoliniam relinės apsaugos ir valdymo įrenginių monitoringui vykdyti (įskaitant gedimų įrašų nuskaitymą ir analizavimą);

9.5. RAA terminale monitoringui turi būti naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams pastotės duomenų tinklu (toliau - PDT) su TSPĮ IEC 61850 ed. 2.0 protokolu.

#### 10. Programinė įranga ir dokumentacija:

10.1. kartu su RAA įranga turi būti patiekiamas: realaus laiko operacinei sistemai adaptuotos ir specializuotos paties įrangos gamintojo numatytos technologinės programinės įrangos komplektai su licencijomis, kurių pagalba vietinių (pastotėje) ir nuotolinių būdu (nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose) vartotojas galėtų išpildyti apsaugų algoritmus, apsaugų funkcionavimo registraciją ir analizę, papildomą realaus laiko priimamų ir perduodamų duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas įgalinamas susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas;

10.2. turi būti patiekiamas licencijuojama (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga gebanti atlikti IEC 61850 ed. 2.0 protokolo realaus laiko priimamų ir perduodamų duomenų kontrolę ir analizę. Šios programinės įrangos paketo funkcionalumas su galimybe duomenų kontrolės ir analizės duomenis teikti IEC 61850 ed. 2.0 standarte numatytais atributais realiaame laike, su galimybe importuoti ir importavus gebėti nuskaityti RAA terminaluose gamintojo įdiegto, derinimo metu sukonfigūruoto, duomenų perdavimo IEC61850 ed. 2.0 protokolu paketų struktūrinį failą, su galimybe importuoti pastotės konfigūracinį struktūrinį failą su duomenų perdavimo iš visų TP RAA terminalų į DVS vertikalioje komunikacijoje apimtimis ir importavus nuskaityti duomenis realiaame laike iš RAA terminalų pastotės IEC 61850 ed. 2.0 struktūroje, su galimybe realiaame laike analizuoti ir stebėti realiaame laike vienu metu visų horizontalioje komunikacijoje veikiančių GOOSE žinučių techninius parametrus IEC 61850 ed. 2.0 standarte numatytais atributais;

10.3. turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai, techninės rekomendacijos RAA nuostatų parinkimui (\*.docx arba \*.pdf formatais, lietuvių arba anglų kalba), funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės konfigūracijos (nustatymai, logika, IEC61850 ed. 2.0 signalų priėmimo ir atidavimo horizontalioje komunikacijoje sąrašas), jų konfigūracinės schemas (\*.dwg ar kitais formatais);

10.4. RAA dalies brėžiniai tiek techniniame tiek darbo projektuose turi būti pateikiami \*.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius ir \*.pdf formatu;

10.5. dėl Vašuokėnų TP pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų pasikeitimo pastačius naują TP, atlikti šių pastačių prijunginių RAA markiruočių, RAA terminalų mnemochemų ir spintų pavadinimų pakeitimus, atitinkamai pataisyti prijunginių RAA darbo brėžinius iki tikrovę atitinkančio lygio.

11. Su naujos TP statyba susiję pakeitimai kituose perdavimo tinklo objektuose (Velžio TP, Vašuokėnų TP):

11.1. PT dalies techniniame projekte aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su statomos TP statyba minėtuose kituose perdavimo tinklo objektuose;

11.2. į šio PT dalies techninio projekto kaštus įtraukti ir PT dalies techniniame projekte numatyti poreikį su šio objekto statyba minėtuose kituose perdavimo tinklo objektuose reikalingą

įdiegti RAA įrangą, jos derinimą, konfiguravimą, kompleksinius bandymus, naujos ir esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO;

11.3. turi būti atlikti visi reikalingi pakeitimai susiję su pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų pasikeitimo pastačius naują TP, atlikti šių pastočių prijunginių RAA markiruočių, RAA terminalų mnemochemų ir spintų pavadinimų pakeitimus, atitinkamai pataisyti prijunginių RAA darbo brėžinius iki tikrovę atitinkančio lygio.

12. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas:

12.1. sudarant darbų grafiką jame numatyti darbo laiko sąnaudas reikalingas PSO RAA nuostatų skaičiavimų užduočių parengimui;

12.2. įvertinti/atsižvelgti į RAA nuostatų išdavimo terminus sudarant atjungimų grafiką;

12.3. RAA nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO dalies techninio projekto, kuriam atlikta ekspertizė, techninės specifikacijas, bei pateiktas savininko, kurio įrenginiai prijungiami prie PSO perdavimo tinklo, pirminių įrenginių (kabelinių/oro linijų laidų, galios transformatorių ir k.t. įrenginių) technines charakteristikas reikalingas nuostatų skaičiavimui;

12.4. vienu etapu rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami 3 mėnesių laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo;

12.5. keliais etapais rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami kiekvienam etapui atskirai, pirmajam etapui išduodami 3 mėnesių laikotarpių po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai po kiekvieno etapo užbaigimo 2 mėnesių laikotarpyje;

12.6. keliais etapais rekonstruojamoje ar statomoje pastotėje ar skirstykloje (vienam ar keliems prijunginiams jose) reikalingoms laikinų sujungimų schemoms RAA nuostatai išduodami 3 savaitių bėgyje suderinus su PSO laikinų sujungimų schema ir atjungimų grafiką;

12.7. pastotėse ir skirstyklose, kuriose RAA nuostatų keitimo poreikis yra susijęs su statoma ar rekonstruojama pastote (vienu ar keliais prijunginiais jose), RAA nuostatų pakeitimai vykdomi įjungus rekonstruotą ar naujai pastatytą pastotę. Tokiais atvejais RAA nuostatų užduotys išduodamos iki rekonstruojamos ar naujai pastatytos pastotės ar skirstyklos (vieno ar kelių prijunginių jose) įjungimo po paskutinio rekonstrukcijos ar statybos etapo.

[Į turinį](#)

## **21 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams**

1. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV skirstyklos prijunginių komutavimo aparatų ir žemiklių televaldymą iš PSO dispečerinio valdymo sistemos (toliau - PSO DVS).

2. Valdymo būdai:

2.1. vietinis valdymas – įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

2.2. nuotolinis valdymas – įrenginių valdymas vykdomas iš DVS arba iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Galimi tokie nuotolinio valdymo režimai:

2.2.1. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio – įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas;

2.2.2. valdymas iš DVS – įrenginių valdymas vykdomas iš DVS;

2.2.3. išjungtas valdymas – įrenginių valdymo vykdymas visiškai uždraustas.

3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

4. Nuotolinio valdymo režimo iš DVS perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas nuotolinio valdymo režimų perjungimų raktas.

5. Įdiegti 110 kV naujo prijunginio komutavimo aparatų ir žemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes.

6. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.

7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.

8. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvinės blokuotės, kurios realizuojamos sekančiai:

8.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai)" yra sumontuoti viename prijunginio konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdomas (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;

8.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti skirstyklos komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;

8.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotės išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungti. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.

9. Turi būti užtikrinta tos pačios įrangos valdymo galimybė vienu metu tik iš vienos vietos.

10. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

10.1. valdymas iš DVS – pagrindinis TP įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;

10.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio. Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginių iš DVS;

10.3. vietinis valdymas – iš TP įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai – remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.

11. Transformatorių įjungimui/išjungimui, turi būti numatoma galimybė galios transformatorių 110 kV prijunginių valdymui iš skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš perdavimo tinklo valdymo sistemų ir atvirkščiai. Pastaba. Taikoma tik T-2 110 kV prijunginiui.

12. Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių tarp skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių ir perdavimo tinklo įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises kitai nuotolinio įrenginių valdymo sistemai, nuotolinis 110 kV įtampos įrenginių valdymas iš perdavimo tinklo DVS blokuojamas. Pastaba. Taikoma tik T-2 110 kV prijunginiui.

13. Projekte signalų, komandų, matavimų perduodamų į DVS sąrašus ir apimtis derinti su PSO. Pagal suderintus sąrašus atlikti reikiamus projektinius sprendimus signalams suformuoti.

14. Suprojektuoti realaus laiko informacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

14.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
<b>110 kV skirstyklos įrenginių signalizacija:</b>	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Dalinimo automatikos suveikimo signalas.
4.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
5.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.



Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
6.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, jei pasirinktas diskretinis RAA nuostatų grupių valdymo būdas ir atvaizdavimas.
7.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Valdymą iš PSO DVS;
7.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės).
8.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
8.1.	Nuotolinio valdymo režimą (PSO DVS/relė);
8.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
8.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis, nei vietinis valdymo režimai).
9.	Įtampos transformatorių žemos pusės įtampos aj padėtys.
10.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir ARĮ būklė (ARĮ būseną yra perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
11.	PT gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai.
12.	Jungtuvo valdymo grandinių būseną.
13.	Prijunginio RAA ir valdymo terminalų maitinimo grandinių gedimai. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA ir valdymo terminalai.
14.	Jungtuvo valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinį jungiklį (aj) padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Prijunginio skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam prijunginiui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
16.	Informacija apie galios transformatorių 110 kV prijunginių nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą. Pastaba. Taikoma T-2 prijunginiui.
<b>110 kV skirstyklos įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:</b>	
17.	Prijunginio jungtuvų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių jungtuvų pavarų šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visiems naujų prijunginių įrenginiams.
18.	Prijunginio skyriklių ir įžemiklių šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visiems naujų prijunginių įrenginiams.
19.	Atviros skirstyklos teritorijoje esančių naujo prijunginio antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai skirstyklai.
20.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj būsenos, ARĮ būseną ir poveikis.
21.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinio aj (kirtiklio) būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
22.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
23.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
24.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
25.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
26.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TSPĮ ryšio kanalų būklė</li> <li>• TSPĮ funkcijų vykdymo būklė</li> <li>• TSPĮ informacinės saugos kontrolė</li> </ul>
27.	Saulės elektrinės (ant VP stogo) prijungimo aj padėtys.
28.	Apibendrintas signalas dėl saulės elektrinės (ant VP stogo) ar saulės elektrinės keitiklio(-ių) gedimo.
<b>Skirstomojo tinklo (ST) dalies įrenginių signalizacijos apimtys</b>	
29.	Transformatorių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo vieno galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
30.	ST dalies įrenginių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo ST dalies apsaugų, veikiančių į PT dalies įrangos atjungimą (išskyrus galios transformatorių apsaugas) sudaromas vienas apibendrintas signalas.
31.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po NA ir NAKĮ poveikio šiems įrenginiams. Sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
32.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po ADN ir DAKĮ poveikio šiems įrenginiams. ADN ir DAKĮ poveikiui sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
33.	Galios transformatorių neutralės įžemiklių padėtys.
<b>Bendros pastabos</b>	
34.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną – uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyriklams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
35.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
36.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

## 14.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
<b>110 kV skirstyklos įrenginių matavimai:</b>	
1.	EPL prijunginių jungtuvai:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	110 kV šynų sekcijos:
2.1.	Įtampa U [kV];
2.2.	Dažnis f [Hz].
3.	Galios transformatorių 110 kV prijunginiai:

3.1.	Aktyvioji galia P [MW];
3.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
3.3.	Srovė I [A];
4.	Lauko ASĮ-110 temperatūra t [°C].
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
6.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):
6.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I <sub>f</sub> [A] (reikalinga tik vienos fazės);
6.2.	KSSRS šnų sekcijos linijinė įtampa U <sub>L</sub> [V] (reikalinga nuo dviejų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
7.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
7.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė I [A];
7.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
8.	Valdymo pulto patalpos temperatūra t [°C].
9.	Valdymo pulto patalpos santykinis drėgnumas [%].
<b>Bendros pastabos:</b>	
10.	110 kV prijunginių matavimai turi būti perduodami užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$ . 0,4 kV KSSRS, 0,2 kV NSSRS, temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$ .
11.	Galios transformatorių 110 kV įvadų P, Q, U, I matavimai turi būti perduodami iš momentinių duomenų valdiklio (MDV) ir, kaip alternatyva, iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $< 2,5\%$ .
12.	EPL prijunginiui matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$ .

## 14.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
<b>110 kV skirstyklos įrenginių valdymo komandos:</b>	
1.	PT dalies naujo prijunginio komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų jungtuvai/siūstuvai:
2.1.	Įmtuvų/siūstuvų komandų (komandų pažymėtų tuo pačiu numeriu) valdymas (išjungimas/įjungimas);
3.	PT dalies įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	PT dalies įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, 0,4 kV ARĮ funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARĮ automatikos išjungimui/įjungimui.
6.	PT dalies 110 kV naujo prijunginio linijos įtampos transformatorių žemos įtampos aj valdymas (esant įtampos transformatoriams sumontuotiems linijoje už linijinio skyriklio į linijos pusę).
7.	T-2 transformatoriaus 110 kV prijunginių valdymo teisių perjungimas.

15. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastochių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastochių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

16. Kai su Vašuokėnų TP statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina PT dalies techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS. PT dalies techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

17. PSO pateikia susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje [\*Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai\*](#)) esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje [\*Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai\*](#)) teleinformacijos sąrašo apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

18. Rangovinės organizacijos projektuotojai pateiktuose kitų Perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje [\*Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai\*](#)) teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su Vašuokėnų TP apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant PSO nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

19. Turi būti ištestuota visa esama ir naujai įtraukiama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), tiesiogiai priklausanti ar susijusi su Vašuokėnų TP apsaugomis, valdymu ir matavimais.

20. Rangovinės organizacijos projektuotojai peržiūri visus esamus kitų Perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje [\*Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai\*](#)) teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su Vašuokėnų TP, tačiau gali būti įtakojama dėl Vašuokėnų TP prijungimo prie perdavimo tinklo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esamos teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamiems ar naujai įtrauktiems signalams, valdymo komandoms ar matavimams. Testavimų apimtys nustatomos ir suderinamos su PSO techninio projekto derinimo metu.

[\*Į turinį\*](#)

## **22 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui**

1. Teleinformacijos surinkimas, perdavimas ir valdymas tarp 110kV Vašuokėnų TP naujai projektuojamų įrenginių ir PSO dispečerinio valdymo sistemos (toliau – DVS) turi būti vykdomas per naujai projektuojamą ir įrengiamą teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPĮ).

2. TSPĮ turi būti suprojektuotas ir įrengtas pagal reikalavimus:

2.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas);

2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>[\*Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui\*](#));

2.3. minimalius informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui (žr. [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu)>Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos sauga).

3. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

- 3.1. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su PSO DVS;
- 3.2. IEC 60870-5-104 (Master) protokolas, rezervas;
- 3.3. IEC 61850 ed. 2 (Client) su RAA įrenginiais, rezervavimas pagal standartą IEC 62439 (PRP);
- 3.4. IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolai su AB ESO;
- 3.5. laiko sinchronizavimas SNTP protokolu nuo pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLS);
- 3.6. TSP būklės stebėjimui turi būti suformuoti ir perduodami į DVS signalai:
  - 3.6.1. TSP ryšio kanalų būklė;
  - 3.6.2. TSP funkcijų vykdymo būklė;
  - 3.6.3. TSP informacinės saugos kontrolė.
- 3.7. TSP informacinės saugos ir kitų svarbių įvykių stebėjimui turi būti sukonfigūruotas TSP įvykių žurnalo (angl. syslog) siuntimas į centrinį žurnalinių įrašų serverį.
- 3.8. TSP fizinis sujungimas duomenų mainams:
  - 3.8.1. su bendros paskirties (toliau - BP) ir pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) komutatoriais ekranuotais (≥5 cat) lanksčiais jungiamaisiais kabeliais arba šviesolaidiniais daugiamodžiais jungiamaisiais kabeliais atitinkančiais IEC 11801 standarto reikalavimus ir pagamintais bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;
  - 3.8.2. visi naudojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;
  - 3.8.3. šviesolaidiniai-elektriniai keitikliai turi būti suprojektuoti ir įrengti pagal standartinius techninius reikalavimus šviesolaidiniams-elektriniams keitikliams, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas.
- 3.9. Laiko sinchronizavimas:
  - 3.9.1. pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas vykdomas per pastotės laiko sinchronizavimo įrenginį (PLS);
  - 3.9.2. PLS turi būti projektuojamas ir atitikti reikalavimus:
    - 3.9.2.1 tipinius reikalavimus pastotės laiko sinchronizavimo įrangos projektavimui [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas);
    - 3.9.2.2 perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus.
- 3.10. Visa tiekiamą įrangą turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstyklose.
- 3.11. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSP elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Telekomunikacijos).
- 3.12. Įrenginių montavimas - demontavimas:
  - 3.12.1. įrenginiai (TSP, PLS ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuota atskiroje spintoje, pagal EIBT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;
  - 3.12.2. įranga aptarnaujama iš dviejų pusių, turi būti sumontuota pasukamam spintos rėme arba dvipusio aptarnavimo spintoje užtikrinant prieigą prie įrangos iš abiejų pusių;
  - 3.12.3. spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Telekomunikacijos).
- 3.13. Testavimas ir bandymai:

3.13.1. TSPĮ ir PLSĮ gamykliniai bandymai (angl. factory acceptance test - FAT) turi būti atlikti pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;

3.13.2. TSPĮ duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.

3.14. Įranga turi būti komplektuojama:

3.14.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;

3.14.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;

3.14.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.

3.15. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui, perdavimui ir valdymui su rekonstrukcija susijusiuose objektuose (Velžio TP):

3.15.1. turi būti įvertinti teleinformacijos apimčių pakeitimai atliekami rekonstravimo metu su rekonstrukcija susijusiuose PSO objektuose ir juose suprojektuoti ir atlikti reikiami teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimai;

3.15.2. projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti pilni TSPĮ konfigūracijoje esančių signalų sąrašai, įskaitant rekonstruojamos dalies signalus, rekonstravimo metu naikinamus bei naujus signalus;

3.15.3. turi būti atliktas reikiamas TSPĮ konfigūravimas.

3.16. Kvalifikacija ir darbai:

3.16.1. TSPĮ ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas. Kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;

3.16.2. įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;

3.16.3. darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją;

3.16.4. teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose bylose remiantis PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu)>Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

[/ turinį](#)

## **23 skyrius. Reikalavimai ryšiams ir telekomunikacijų priemonėms**

1. Suprojektuoti ir įrengti reikiamą technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau – TDPT) infrastruktūrą, kuri būtų integruota į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirtą rezervuotam duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus per dvi ryšio linijas:

1.1. I ryšio linija. Šviesolaidinė (toliau – ŠRL) arba tiesioginė radijo relinė linija (toliau – RRL);

1.2. II ryšio linija. ŠRL arba RRL arba skirtoji ryšio linija kartu su mobilaus ryšio linija (toliau – SRL su MRL) per PSO ryšių paslaugas teikiančių operatorių infrastruktūrą.

2. Reikalavimai RRL. Tiesioginė radijo relinė ryšio linija (toliau – RRL) tarp Kvarco TP ir Vašuokėnų TP (be tarpinių ryšio bokštų) įrengiant reikiamo aukščio ryšio bokštą Vašuokėnų TP (Pastaba. Reikalavimai ryšio bokšto projektavimui aprašomi skyriuje „[Reikalavimai statybinei daliai](#)“):

2.1. nesant techninių galimybių (RRL tiesioginio matomumo profilio nebuvimas, projektuojant maksimalaus leistino aukščio bokštus) įrengti tiesioginę RRL, projektuoti per tarpinius LITGRID AB objektus, įrengiant reikiamą infrastruktūrą ir ryšio bokštus;

2.2. projektuoti pagal LITGRID AB išduotas prisijungimo ar technines sąlygas. Sąlygų gavimą vykdo projektuotojas.

3. Reikalavimai SRL:

3.1. suprojektuoti ir įrengti telekomunikacijų infrastruktūrą reikalingą SRL įrengimui;

3.2. pagal duomenų perdavimo operatoriaus (DPO) išduotas sąlygas SRL įrengimui;

3.3. sąlygų gavimą vykdo projektuotojas.

#### 4. Technologinis IP/ MPLS duomenų perdavimo tinklas:

4.1. suprojektuoti ir įrengti technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau TDPT) įrangą integruojant į esamą LITGRID AB IP/MPLS tinklą:

4.1.1. MPLS maršrutizatorių Vašuokėnų TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;

4.1.2. Maršrutizatorių grandinės Kvarco TP - Vašuokėnų TP sujungimą;

4.1.3. bendros paskirties (BP) pramoninį komutatorių KVARCO TP su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie MPLS maršrutizatoriaus per šviesolaidines skaidulas;

4.1.4. bendros paskirties apsaugos sistemų (BP SEC) pramoninį komutatorių KVARCO TP apsaugos sistemų spintoje su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie MPLS maršrutizatoriaus per šviesolaidines skaidulas;

4.1.5. maršrutizatorius ir komutatorius montuojami ryšių spintoje į 19 colių rėmą.

4.2. Suprojektuoti ir įrengti ryšio kanalus:

4.2.1. TSPĮ duomenų perdavimui;

4.2.2. RAA monitoringui;

4.2.3. apsaugos, gaisro, vaizdo stebėjimo sistemų duomenų perdavimui;

4.2.4. NSRS įžemėjimo monitoringui;

4.2.5. komercinės ir techninės apskaitos įrenginių duomenų perdavimui;

4.2.6. saulės elektrinės monitoringui;

4.2.7. kompiuterinės darbo vietos prieigai;

4.2.8. privilegijuotos (PAW) kompiuterinės darbo vietos prieigai (2 vnt.);

4.2.9. kitoms projektuojamoms TP sistemoms.

5. Technologinis pastotės duomenų tinklas:

5.1. suprojektuoti ir įrengti vidinį pastotės duomenų tinklą (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus;

5.2. PDT ir BP komutatorių tarpusavio sujungimus projektuoti per šviesolaidines sąsajas, agreguojant BP komutatoriaus prievadus į loginę PRP kanalų grupę;

5.3. darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui;

5.4. PDT tinklas turi būti suprojektuotas ir įrengtas įvertinus perduodamos informacijos prioritetus;

5.5. PDT komutatoriai RAA spintose montuojami ant DIN bėgelio;

5.6. PDT komutatoriai TSPĮ spintoje montuojami į 19 colių rėmą;

5.7. turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolai.

6. Telekomunikacijų infrastruktūra:

6.1. telekomunikacijų įrangos maitinimui suprojektuoti ir įrengti maitinimo sistemas;

6.1.1. dirbančias iš pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos dviejų nuolatinės srovės skydo (toliau - NSS) šynų sekcijų;

6.1.2. telekomunikacijų įrangai turi būti garantuojamas maitinimas, kad būtų užtikrintas ryšių įrangos funkcionavimas ne mažiau kaip 6 val.;

6.1.3. pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui;

6.1.4. Kvarco TP naują įrangą projektuoti S1.4. spintoje. Ryšių kabelius pastotės teritorijoje ir valdymo pulte projektuoti esamais kabeliniais kanalais;

6.2. suprojektuoti ir įrengti reikiamą kiekį naujų telekomunikacijų spintų, įvertinant įrangos gamintojų rekomendacijas montavimui ir aplinkos sąlygoms:

6.2.1. telekomunikacijų spintas projektuoti pagal reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse.

7. Bendri reikalavimai:

7.1.1. TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą;

7.1.2. BP bei PDT komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis;

7.1.3. visi projektuojami SFP moduliai privalo būti originalūs pramoninio tipo to paties gamintojo, kaip ir įranga į kurią jie bus jungiami;

7.1.4. turi būti atliktas visų duomenų perdavimo tinklo prijunginių žurnalinių įrašų siuntimo į saugos sistemą konfigūravimas ir pateiktas patikros protokolas;

7.1.5. duomenų perdavimo kanalai turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios;

7.1.6. turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai;

7.1.7. telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja;

7.1.8. telekomunikacijų dalis techniniame projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas - atskiroje byloje;

7.1.9. techniniame projekte aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose;

7.1.10. telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas;

7.1.11. telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais, pateiktais [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos.

[/ turinį](#)

## **24 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai ir matavimams**

1. Dėl Pareiškėjo naujosios XX/110 kV Gudelių TP ir vėjo elektrinių (VE) parko su elektros energijos kaupimo įrenginiu (toliau - EEKĮ) prijungimo prie 110/35/10 kV Vašuokėnų TP turi būti atitinkamose atskirose bylose suprojektuotos ir įrengtos/rekonstruotos:

1.1. komercinės (pagrindinė ir dubliuojanti) elektros energijos apskaitos esamo T-2 galios transformatoriaus 110 kV prijunginyje;

1.2. komercinės (pagrindinė ir dubliuojanti) elektros energijos apskaitos naujosios EPL į XX/110 kV Gudelių TP prijunginyje;

1.3. kontrolinė (techninė) elektros energijos apskaita 110 kV OL L-Vėlžys prijunginyje;

1.4. kontrolinės (techninės) elektros energijos apskaitos PSO saulės elektrinės, įrengiamos ant Vašuokėnų TP 110 kV valdymo pulto (PVP) stogo 0,4 kV į KSSRS prijunginiuose;

2. Vašuokėnų TP perdavimo tinklo kintamosios srovės skirstomojo skydo prijungimas prie pastotės savųjų reikmių skydo ir perdavimo tinklo savųjų reikmių suvartotos elektros energijos komercinė apskaita turi būti suprojektuota pagal AB ESO prijungimo/technines sąlygas 110/35/10 kV Vašuokėnų TP 110 kV skirstyklos rekonstravimui ar statybai.

3. 110 kV galios transformatoriaus T-2 bei naujosios EPL į XX/110 kV Gudelių TP 110 kV prijunginiuose įrengiamiems komerciniams elektros skaitikliams pastotės teritorijoje prie kabelinio kanalo turi būti suprojektuotos dvi, atskiros metalinės komercinės elektros apskaitos spintos (toliau – KAS). KAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko komercinės apskaitos spintoms. KAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai nurodyti šių prijungimo sąlygų tolimesniuose punktuose.

4. 110 kV OL L-Vėlžys prijunginyje bei PSO saulės elektrinės prijunginiuose įrengiamiems kontroliniams elektros skaitikliams bei duomenų perdavimo valdikliams pastotės valdymo pulte (PVP) turi būti suprojektuotos dvi metalinės kontrolinės (techninės) elektros apskaitos spintos (toliau – TAS). TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms. TAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai



bus nurodyti šių prijungimo sąlygų tolimesniuose punktuose. Projektuojant 110 kV valdymo pultą, jame turi būti numatyta įrengti dar vieną analogišką TAS spintą.

5. KAS turi būti suprojektuoti ir įrengti:

5.1. po du komerciniai (T-2 ir EPL į XX/110 kV Gudelių TP 110 kV prijunginiuose) elektros skaitikliai – po vieną komercinį pagrindinį ir vieną komercinį dubliuojantį elektros skaitiklį. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm. Kiekvienoje KAS numatyti rezervines vietas įrengti dar po du analogiškus elektros skaitiklius;

5.2. elektros skaitiklių prijungimui po du bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Kiekvienoje KAS numatyti rezervines vietas įrengti dar po du analogiškus bandymo gnybtynus;

5.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri KAS viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

5.4. projektuojant Vašuokėnų TP įrenginių statybą/rekonstravimą bei esant įrengtiems dviem komplektams įtampos transformatorių, komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemos atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo arba atsižvelgiant į sprendinius vienoje iš KAS įrengti įtampos grandinių ARĮ. ARĮ schemoje turi būti įrengti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. Visi šiame punkte minėti įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti įrengti po plombuojamais gaubtais;

5.5. komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokai;

5.6. 230 VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

5.7. antikondensacinis šildymas.

6. Kita šiame PS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai KAS komplektacijai reikalinga įranga parenkama darbo projekto rengimo metu.

7. TAS turi būti suprojektuoti ir įrengti:

7.1. atskirose TAS spintose kontroliniai (techniniai) (110 kV EPL į L-Velžys prijunginiui ir 0,4 kV PSO SE, įrengiamos ant 110 kV PVP stogo, prijunginyje) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm. Numatyti vietą įrengti dar kelis analogiškus elektros skaitiklius;

7.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Numatyti vietą įrengti dar kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

7.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri TAS viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

7.4. vienoje iš TAS - elektrotechninėje dėžėje sukomplektuotas automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS, EMCOS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (KDV, skydo išoriniai matmenys 510x315x190 mm);

7.5. du elektrotechninėse dėžėse sukomplektuoti elektros skaitiklių momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliai (MDV, vienos dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm);

7.6. kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokai;

7.7. 230 VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

7.8. kita šiame PS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijai reikalinga įranga parenkama darbo projekto rengimo metu.

8. Saulės elektrinės, įrengiamos ant PSO 110 kV PVP stogo 0,4 kV prijunginiuose elektros skaitikliai turi būti prijungti per KSSRS įrengtus 0,72 V XX/5 A srovės transformatorius, kurie turi būti paskaičiuoti atsižvelgiant į saulės elektrinės įrengtą galią. Parinkti srovės transformatoriai turi atitikti EĮBT ir standartų reikalavimus, turėti antrinių grandinių plombavimo galimybę.

9. Projektavimo metu Pareiškėjas privalo atlikti skaičiavimus ir patikrinti, ar dėl naujosios hibridinės (VE+EEKI) elektrinės prijungimo ir atitinkamai galios ir trumpojo jungimo srovių padidėjimo nereiks keisti technologiškai susijusioje Velžio TP 110 kV prijunginiuose įrengtų srovės ir įtampos

transformatorių. Esant poreikiui keisti 110 kV srovės ir įtampos transformatorius, minėtoje TP turi būti atstatytos įrengtos elektros apskaitos.

10. Galios transformatoriaus ir EPL į naują XX/110 kV Gudelių TP 110 kV prijunginių komercinių pagrindinių elektros skaitiklių prijungimas turi būti atliktas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) 110 kV srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami prie kitų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys ir 110 kV L-Velžys prijunginio kontrolinis (techninis) elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu, su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.

11. Visoms 110 kV elektros apskaitoms įrengiami nauji srovės ir įtampos (induktyvieji) matavimo transformatoriai turi tenkinti LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų, Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimus bei PSO standartinius techninius reikalavimus. Srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintos (gnybtynai) turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Projektuojant gnybtynus, juose turi būti išskirti plombuojami skyriai su komercinei elektros apskaitai skirtais įtaisais.

12. Naujųjų 110 kV matavimo transformatorių įrengimo vietos, jų parametrai, antrinių apvijų skaičius ir paskirtys bus tikslinamos projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrovos paskaičiuojamos atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant prijunginių vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Jei pagal skaičiavimus bus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje. Visų 110 kV srovės matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė ( $I_{cth}$ ) turi būti  $\geq 150\%$ .

13. Srovės matavimo transformatorių antrinių grandinių įžeminimą bei srovės matavimo transformatorių koeficientų perjungimą (projektavimo metu parenkant šerdis su atšakomis) suprojektuoti įrengti ST gnybtų spintose (gnybtynuose).

14. Visi elektros apskaitoms naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.

15. Esant Vašuokėnų TP įrengtiems dviem komplektams įtampos transformatorių, EPL į Pareiškėjo naują XX/110 kV Gudelių TP 110 kV bei galios transformatoriaus T-2 prijunginiuose įrengiamų komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui, įtampos grandinių ARĮ įranga atsižvelgiant į sprendinius turi būti įrengta nuo skirtingų įtampos transformatorių su automatizuotu normalios skaitiklio prijungimo schemos atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo arba, esant šyninių įtampos transformatorių panaudojimo elektros apskaitoms, turi būti įrengta vienoje iš KAS. ARĮ naudojamų relių vardiniai dydžiai turi būti parinkti atsižvelgiant į apvijų įtampas ir prijungtas apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% Uv. Suveikimo laikas - 2 sekundės. KAS spintose ARĮ schemoje turi būti suprojektuoti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. Projektuojami ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti įrengtos po plombuojamais gaubtais.

16. Po elektros apskaitos sumontavimo turi būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai ( $\Delta U, \%$ ) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir  $\Delta U$  matavimo protokolai.

17. Dėl aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO AEEAS ir DVS, elektros skaitiklių prijungimo kryptims taikomi perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas reikalavimai.

18. Projektuojant įvertinti, kad Vašuokėnų TP minėtoms komercinėms ir kontrolinėms (techninėms) elektros apskaitoms sumontavimui būtinas elektros skaitiklius, bandymo gnybtynus ir elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotus bei sukonfigūruotus komercinių duomenų ir momentinių duomenų valdiklius pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant „Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą“. Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio bei momentinių duomenų valdiklio techniniai reikalavimai nurodyti atitinkamai [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros energijos apskaita.

19. KAS ir TAS visų sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1“ turi būti prijungtos prie 110 kV ASĮ PVP vienoje iš TAS spintoje sumontuoto automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (KDV), o srovės kilpos „CL2“ (išskyrus PSO SE 0,4 prijunginių) - prie TAS spintoje sumontuotų momentinių duomenų valdiklių (MDV). Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai, o „CL1“ srovės kilpoje rekomenduojama prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitiklius.

20. Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacines sistemas duomenų perdavimo patikimumui turi būti maksimaliai išnaudotos KDV ir MDV srovės kilpos.

21. Esamo T-2 galios transformatoriaus 110 kV prijunginio komerciniai pagrindinis ir komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose KDV ir MDV srovės kilpose.

22. EPL į Pareiškėjo XX/110 kV Gudelių TP 110 kV prijunginio komerciniai pagrindinis ir komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose KDV srovės kilpose ir prie skirtingų MDV.

23. Po elektros skaitiklių srovės kilpų CL1 prijungimo prie KDV, ryšys (Ethernet ir GPRS) bei duomenų perdavimas turi būti suderintas su PSO Automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu.

24. Po elektros skaitiklių srovės kilpų CL2 prijungimo prie MDV, ryšys su MDV ir komponentais bei realaus laiko momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO Dispečerinio valdymo sistemą DVS, MDV monitoringas turi būti suderintas.

25. KDV ir MDV turi būti sujungti su PSO 110 kV ASĮ PVP arba pagal projektą kitoje vietoje telekomunikacijų spintoje įrengta ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Abu MDV turi būti sujungti pagal pilnąją monitoringo schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ir jų komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei sujungimas su KDV ir MDV bus vykdomas klojant ryšio kabelius per pastotės teritoriją, jis turi būti išpildytas per daugiapilį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS įrengtus Ethernet terpės keitiklius. KDV ir MDV bei jų komponentų Ethernet prievadai yra RJ-45.

26. Momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių per MDV į DVS turi būti rangovo ištestuotas ir pateiktas PSO darbuotojų patikrintas bei pasirašytas testavimo protokolas.

27. Jei pagal poreikį ryšiui su KDV ir MDV bus naudojami ETH terpės keitikliai, jie turi būti su integruotais maitinimo blokais. Ethernet terpės keitikliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus.

28. Visa lauko KAS bei matavimo transformatorių gnybtynuose projektuojama įranga ir įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio  $\geq$  IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo  $-25^{\circ}\text{C}$  iki  $+55^{\circ}\text{C}$ , o vidaus TAS projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio  $\geq$  IP 42 vidaus tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo  $0^{\circ}\text{C}$  iki  $+55^{\circ}\text{C}$ .

29. KAS, TAS ir gnybtynų spintose (gnybtynuose) atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas turi turėti atskirą užrezervuotą maitinimą iš perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikių skydo (PSO KSSRS). Elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų, Ethernet terpių keitiklių, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) užrezervuotą maitinimą suprojektuoti nuo pastotės nuolatinės

įtampos DC tinklo (PSO NSSRS), KAS ir TAS įrengiant pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius.

30. Vadovaujantis EIJBT reikalavimais visų elektros apskaitos schemos elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti izoluoti, vienvieliai, varinėmis gyslomis. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis turi būti  $0,75 \div 1,00 \text{ mm}^2$ . Elektros apskaitos schemos elementų prijungimo kabeliai turi būti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimas. Reikalavimai kabelių klojimo būdai turi būti pateikiami projekto statybinėje dalyje. Kiti standartiniai techniniai reikalavimai, kontroliniams kabeliams, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams pateikti PSO standartiniuose techniniuose reikalavimuose.

31. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

32. Turi būti suprojektuota įtampos transformatorių elektros apskaitų įtampos grandinių automatinių jungiklių išjungtos padėties signalinių kontaktų bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės signalizacija ir signalai turi būti perduodami į PSO DVS.

33. Techniniame projekte turi būti numatyta, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje PSO atstovų dalyvavimo suorganizavimą elektros apskaitos (EEA) pagrindinių įrenginių sąrankos (žr. PSO reikalavimų techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui sąrašą, pateiktą [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai > Techninių projektų specifikacijos 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą) gamykliniuose bandymuose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Gamyklinių bandymo metu turi būti užpildyti pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankų elektros apskaitos spintose užsakovo patikrinimo protokolai (su PSO techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankų gamintojo atstovo vizomis), kurie turi būti pridedami prie spintų gamintojo (spintų sąrankų gamintojo) teikiamų gamyklinių dokumentų ir protokolų. Gamyklinių bandymų protokolų formos pateiktos [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Elektros energijos apskaita.

34. Rekonstrukcijos metu numatyti atitinkamų elektros apskaitos esamų PSO įrenginių, sumontuotų Vašuokėnų TP (elektros apskaitos spintos, elektros skaitiklių, KDV, MDV, antrinių grandinių kabelių ir kitos nenaudotinos įrangos) demontavimą. Projekto vykdymo metu PSO Infrastruktūros priežiūros centro Šiaurės regionui turi būti perduoti demontuoti KDV, MDV, visi elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai bei kita suderinta elektros apskaitoje naudojama įranga ir įrenginiai. Kita nenaudotina įranga turi būti utilizuota.

35. Pagal situaciją techniniai reikalavimai minėtoms elektros energijos apskaitoms, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui gali būti keičiami. Visi pakeitimai turi būti suderinti su PSO techninio projekto rengimo metu.

36. Visų, šiame skyriuje minėtų ir kitų elektros apskaitai naudojamų įrenginių, įrangos, kontrolinių kabelių ir laidininkų PSO standartiniai techniniai reikalavimai pateikti svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės / Relinė apsauga ir automatika / Telekomunikacijos / Elektros energijos apskaita.

[Į turinį](#)

## **25 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui**

1. PT dalies techniniame projekte pateikti informaciją apie supančią aplinką, statomų objektų galimą poveikį aplinkai, taikomus konkrečius aplinkos apsaugos reikalavimus vadovaujantis galiojančiais teisės aktais, taip pat apie, saugaus darbo, gaisrinės saugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimus pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatas, įskaitant bet neapsiribojant nurodytais šiame skyriuje.

2. PT dalies techniniame projekte nurodyti projekto įgyvendinimo metu ir eksploatavimo metu susidarysiančias pavojingas ir nepavojingas atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius.

3. Suprojektuotuose įrenginiuose turi būti panaudotos pažangiausios technologijos, turi būti atsižvelgiama į įrenginių poveikį aplinkai pagal elektros energijos suvartojimą, atliekų susidarymą, galimą fizikinę taršą.

4. Numatyti projekto įgyvendinimo metu nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą.

5. Įrenginių tiekėjui pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų (alyva, SF6) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus.

6. Statybinių konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal norminio dokumento Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai nustatytus reikalavimus. Kai statybinę konstrukciją kertantis kabelis yra plastikiniame vamzdyje, turi būti užsandarintas tarpas tarp vamzdžio ir kabelio. Angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus.

7. Aprašyti priemones, kurių turi imtis rangovas statybvietėje mažindamas triukšmą, oro ar grunto taršą bei kitus veiksnius žmonėms ir aplinkai.

8. Perdavimo tinklo dalies techniniame projekte numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.

9. Techniniame projekte numatyti saugias aplinkai vietas statybos metu laikinai saugoti techniką, medžiagas, atliekas pagal jų rūšis, jei būtina - įrengti laikinus kelius.

10. Projekte nurodyti privalomus reikalavimus rangovui:

10.1. savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti statybos metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, laikiną saugojimą, rūšiavimą, ženklimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams pagal Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus;

10.2. demontuotus, Bendrovės reikmėms nereikalingus, įrenginius, įskaitant požemines komunikacijas, išardyti iki atliekų atskyrimo pagal jų kodus, susidariusias vertę turinčias atliekas (metalai, alyva), dalyvaujant regiono atsakingiems darbuotojams, perduoti įmonei su kuria Bendrovė turi galiojančią sutartį. Kitas susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms. Demontuotus alyvinius elektros įrenginius Rangovas gali priduoti atliekų tvarkytojui neišardytus, prieš tai iš jų nuleidus alyvą, jei atliekų tvarkytojas turi tokių atliekų tvarkymo licenciją;

10.3. vykdyti visų objekte susidariusių atliekų apskaitą ir teikti ataskaitas „Atliekų tvarkymo taisyklių“ „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių“ nustatyta tvarka (GPAIS sistemoje);

10.4. pateikti atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus techninę priežiūrą vykdančioms asmenims. Dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas. Objekto techninio įvertinimo komisijai pateikti bendrą atliekų ataskaitą, ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus;

10.5. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (baterijos ir akumulatoriai) apskaitą, Atliekų tvarkymo įstatymo, Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo, Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo taisyklių nustatyta tvarka, sumokėti mokesį Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka ir pateikti PSO apskaitą bei mokesčių deklaravimą patvirtinančių dokumentų kopijas.

[/ turinį](#)

## IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PAREIŠKĖJO DALIAI

### 26 skyrius. Bendrieji reikalavimai

1. Suprojektuoti ir pastatyti XX/110 kV TP su reikiamos galios aukštinamuoju transformatoriumi ir nutiesti reikiamo ilgio elektros perdavimo liniją elektrinės prijungimui prie Vašuokėnų TP, kaip parodyta [1 schemejoje](#).

2. Užtikrinti relinės apsaugos ir automatikos veikimą, bei teleinformacijos surinkimą ir perdavimą numatant nepriklausomą nuo 110 kV tinklo ar XX/110 kV TP darbo rezervinį savų reikmių maitinimo šaltinį.

3. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo techninio projekto dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių, esančių PSO-Pareiškėjas nuosavybės riboje atjungimus, turi būti suderinta su PSO.

4. Naujos 110 kV linijos iki Vašuokėnų TP trasa turi būti numatoma atskiru koridoriumi nuo esamos PT infrastruktūros (dvigrandžių ruožų įrengimas su esamomis PSO linijomis, oro persikirtimai ir pan. neleidžiami).

5. Pareiškėjo dalies įrenginių statybai, montavimui ir derinimui veikiančių PT dalies įrenginių atjungimai negalimi.

6. 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. Grafiką tvirtina PSO ir AB ESO vadovai ar jų įgalioti asmenys 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.

7. AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO sudertą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su vartotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką.

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

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

10. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau – OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:

10.1. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;

10.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

10.3. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO).

11. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:

11.1. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);

11.2. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;

11.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai.

12. Rekonstruotų ar 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 (įjungimui iki bandomosios eksploatacijos pradžios skirti 1 darbo diena). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas.

13. Projektuojant 110 kV ar aukštesnės įtampos kabelines linijas, techniniame projekte rangovui numatyti prievolę PSO pateikti pastatytos kabelių linijos ir kabelio pagrindinių techninių parametrų dokumentaciją tame tarpe įtraukti ir kabelio tiesioginės ir nulinės sekų vieno kilometro kabelio varžos vertes. Atlikti oro / kabelinės linijos tiesioginės ir nulinės sekų varžų matavimus ir



pateikti matavimų protokolus. Tiek KL, tiek OL ar OL/KL atveju, būti pateikti ilgių, varžų, talpių parametrus (L (km), R, ohms), X (ohms), B (uF), Z1 (ohms), Z2 (ohms), Zm (ohms)) trimis skaičiais po tūkstantųjų nurodytų vienetų tikslumu.

[\[ turinį \]](#)

## 27 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. Įrengti EJT reikalavimus atitinkančius relines apsaugos įrenginius bei reikalingą automatiką.
2. Suprojektuoti ir įrengti Galios transformatoriaus prijunginio RAA grandinių jungtį su perdavimo tinklo dalies RAA įrenginiais per atvirojoje skirstykloje įrengiamą naują gnybtų atskyrimo spintą (GAS).
3. Suprojektuoti ir įrengti visas reikalingas galios transformatoriaus 110 kV jungtuvo išjungimo nuo galios transformatoriaus relinių apsaugų, automatikos (AK) su SK) ir saugos blokuočių grandines.
4. Galios transformatoriaus 110 kV jungtuvo išjungimo komandos nuo transformatoriaus RAA turi būti paduotos tiesiogiai į abi jungtuvo išjungimo rites (ne per valdiklius).
5. Suprojektuoti ir įrengti reikiamą kiekį galinių relių kontaktų informacijos padavimui į 110 kV pusės jungtuvo valdiklį apie galios transformatoriaus RAA (apibendrintas signalas) poveikį, jungtuvo rezervavimo įrenginio (JR) paleidimui ir automatinio kartotinio įjungimo (AK) draudimo komandos suformavimui.
6. Suprojektuoti ir įrengti gamintojo galios transformatoriaus prijunginio žemos ir aukštos įtampos pusių skyriklių ir žemiklių saugos blokuočių dalį.
7. Suprojektuoti ir įrengti gamintojo galios transformatoriaus žemos įtampos pusės jungtuvo išjungimo grandines nuo perdavimo tinklo apsaugų.
8. Gamintojo galios transformatoriaus pagrindines ir rezervines apsaugas jungti prie 110 kV galios transformatoriaus įvaduose įmontuotų srovės transformatorių antrinių grandinių.
9. Įrengti elektrinės dalijimo automatika pažemėjus (paaukštėjus) 110 kV įtampai arba dažniui elektros perdavimo tinkle, kad būtų išvengta elektrinių darbo į išjungtą liniją. Elektrinės atjungiamos žemoje galios transformatoriaus pusėje.
10. Suprojektuoti ir įrengti išdalijimo automatiką, kuri esant ilgalaikiam nepilnafaziui 110 kV įtampos tinklo režimui, išjungtų pareiškėjo galios transformatoriaus 110 kV įvadinį jungtuvą.
11. Suderinti RAA įrenginių, reaguojančių į trikdžius elektros perdavimo tinkle, nuostatas su PSO įgaliotais darbuotojais.
12. Atlikti RAA kompleksinius bandymus tarp PT ir pareiškėjo TP.
13. Pareiškėjo TP galios transformatoriaus 110 kV pusėje neutralė nežeminama.

[\[ turinį \]](#)

## 28 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Elektros jėgainių parko moduliui (toliau – EJPM) ir elektros energijos kaupimo įrenginiui (toliau – EEK) suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko informacijos (telesignalų) mainus su PSO DVS:

### 1.1. EJPM ir EEK 110 kV dalies telesignalai:

<i>Eil.nr.</i>	<i>Realaus laiko informacijos apibūdinimas</i>
<b><i>EJPM/EEK 110 kV dalies įrenginių signalizacija:</i></b>	
1.	Visų komutacinių aparatų ir žemiklių būsenų signalai.
2.	Galios transformatoriaus apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
3.	EJPM/EEK įrenginių apsaugų, veikiančių į perdavimo tinklo (110-330 kV) įrenginių išjungimus, apibendrinti signalai.
4.	Dalinimo automatikos suveikimo signalas.
5.	Galios transformatoriaus neutralės žemiklio būsenos informacija.
6.	Pagal skyriaus „Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai Pareiškėjo daliai“

<b>Eil.nr.</b>	<b>Realaus laiko informacijos apibūdinimas</b>
	reikalavimus įvertinti poreikį dėl papildomų signalų įtraukimo perdavimui į PSO DVS, ir esant tokiam poreikiui suprojektuoti naujai įtraukiamų signalų perdavimą į PSO DVS.
<b>Elektros jėgainių parko modulių (toliau - EJPM) 110 arba 330 kV dalies įrenginių matavimai:</b>	
6.	EJPM 110 kV galios transformatoriaus prijunginys:
6.1.	Aktyvioji galia P [MW];
6.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
6.3.	Srovė I [A].
7.	110 kV šynų sekcijos:
7.1.	Įtampa U [kV];
7.2.	Dažnis f [Hz].
8.	Lauko temperatūra t [°C].
<b>Bendros pastabos:</b>	
9.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą 1 %. Lauko temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5$ %.
10.	Transformatoriaus 110 kV įvadų P, Q, U, I matavimai turi būti perduodami iš momentinio duomenų valdiklio (MDV), ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių.
<b>Elektros jėgainių parko modulių (toliau - EJPM) 110 arba 330 kV dalies įrenginių valdymas:</b>	
11.	Valdymas nenumatomas.

2. Elektros jėgainių parko moduliui (toliau – EJPM) suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko informacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

#### 2.1. EJPM generatorinės dalies signalai:

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas</b>
<b>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti signalai:</b>	
1.	EJPM pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal tinklo f būseną [Išjungtas/Ijungtas].
2.	EJPM aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui užtikrinti režimo būseną [Išjungtas/Ijungtas].
3.	EJPM generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
4.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) funkcija [Išjungta/Ijungta].
5.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) funkcija [Išjungta/Ijungta].
<b>EJPM įtampos stabilumui užtikrinti signalai:</b>	
6.	EJPM įtampos U (110-330 kV) reguliavimo prijungimo taške režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
7.	EJPM sintetinės inercijos (SI) funkcija [Išjungta/Ijungta].
8.	EJPM P švytavimų slopinimo (POD) funkcija [Išjungta/Ijungta].
<b>EJPM valdomų pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalai:</b>	
9.	EJPM televaldymas nuo AGV uždavinio (Neparengtas/Parengtas).

#### 2.2. EJPM generatorinės dalies telematavimai:

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Realaus laiko telematavimų apibūdinimas</b>
<b>EJPM generatorinės dalies įrenginių matavimai:</b>	
1.	EJPM galima generuoti aktyvioji galia P <sub>GALIMA_GENERUOTI</sub> [MW] (skaičiuojama EJPM valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).



Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
2.	EJPM vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių EJPM modulių parodymus). Telematavimas naudojamas tik EJPM kurie naudoja vėją kaip pirminį energijos šaltinį.
3.	EJPM vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus). Telematavimas naudojamas tik EJPM kurie naudoja vėją kaip pirminį energijos šaltinį.
4.	EJPM veikiančių G skaičius [vnt.]. Telematavimas naudojamas tik EJPM, kurie naudoja vėją kaip pirminį energijos šaltinį.
5.	Saulės intensyvumas $W/m^2$ . Telematavimas naudojamas tik EJPM, kurie naudoja saulę kaip pirminį energijos šaltinį.
6.	EJPM generuojama aktyvioji galia P (110/330) [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
7.	EJPM generuojama reaktyvioji galia Q (110/330) [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
8.	Perdavimo tinklo įtampa $U_{110/330}$ [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas EJPM ribojimas).
9.	EJPM nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
<b><i>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti matavimai:</i></b>	
10.	EJPM nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	EJPM nustatytas aktyviosios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
12.	EJPM pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\Delta f$ [mHz].
13.	EJPM pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
14.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) nustatyta slenkstinio dažnio $\Delta f$ reikšmė [Hz].
15.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) nustatyta slenkstinio dažnio $\Delta f$ reikšmė [Hz].
16.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) nustatyta statizmo koeficiento K reikšmė [%].
17.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) nustatyta statizmo koeficiento K reikšmė [%].
<b><i>EJPM įtampos stabilumui užtikrinti matavimai:</i></b>	
18.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
19.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta įtampa U [kV].
20.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatytas statizmo koeficientas $K_u$ [%].
21.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta U$ [kV].
<b><i>EJPM, valdomų pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimai:</i></b>	
22.	EJPM AGV užduota reguliavimo $\Delta P$ [MW].
23.	EJPM aktyvuoto AGV faktinis kiekis [MW].
<b><i>EJPM generatorinės dalies linijų prijunginių matavimai nuo MDV</i></b>	
24.	Pateikti generatorinės dalies skirstyklos visų linijų, nuo kurių yra pajungtos EJPM parko jėgainės, matavimus nuo MDV.
<b><i>Bendros pastabos:</i></b>	

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
25.	EJPM generatorinės dalies įrenginių matavimai iš valdiklio gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%. Generatorinės dalies skirstyklos linijų matavimai MDV turi būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 1%.

### 2.3. EJPM generatorinės dalies įrenginių valdymas iš PSO DVS:

Eil. Nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
<b><i>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti diskretinio valdymo komandos:</i></b>	
1.	EJPM pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal tinklo f [Išjungti/Ijungti].
2.	EJPM aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.
3.	EPM generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga).
4.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) funkcija [Išjungti/Ijungti].
5.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) funkcija [Išjungti/Ijungti].
<b><i>EJPM įtampos stabilumui užtikrinti diskretinio valdymo komandos:</i></b>	
6.	EJPM įtampos U (110-330 kV) reguliavimo prijungimo taške režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
7.	EJPM sintetinės inercijos (SI) funkcija [Išjungti/Ijungti].
8.	EJPM P švytavimų slopinimo (POD) funkcija [Išjungti/Ijungti].
<b><i>EJPM generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandos:</i></b>	
9.	EJPM generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
<b><i>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandos:</i></b>	
10.	EJPM aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui nustatymas [%].Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
11.	EJPM aktyviosios galios P ribojimo nuo instaliuotos galios nustatymas [%].Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra).
12.	EJPM pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona delta(f) nustatymas [mHz].
13.	EJPM pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
14.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) slenkstinio dažnio delta(f) reikšmės nustatymas [Hz].
15.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) slenkstinio dažnio delta(f) reikšmės nustatymas [Hz].
16.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) statizmo koeficiento K reikšmės nustatymas [%].
17.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) statizmo koeficiento K reikšmės nustatymas [%].
<b><i>EJPM įtampos stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandas:</i></b>	
18.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje reaktyvinės galios Q reikšmės [MVar].
19.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje įtampos U reikšmės nustatymas [kV].
20.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje statizmo koeficiento Ku reikšmės nustatymas [%].
21.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nejautrumo zonos delta(U) reikšmės nustatymas [kV].

Eil. Nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
<b><i>EJPM, valdomų pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandos (P):</i></b>	
22.	EJPM AGV užduota reguliavimo delta P [MW].

3. EEKĮ suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko informacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

### 3.1. EEKĮ generatorinės dalies signalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
<b><i>EEKĮ generatorinės dalies įrenginių signalai:</i></b>	
1.	EEKĮ nuotolinio valdymo režimas raktas [DVS/Valdiklis].
2.	EEKĮ pasiekta leistina minimali talpa [XX %] [Norma/Suveikė].
3.	EEKĮ avarinis stabdymas (E-Stop) [Norma/Suveikė].
4.	EEKĮ valdiklis [Norma/Gedimas].
5.	EEKĮ izoliuoto darbo režimas [Išjungtas/Ijungtas].
<b><i>EEKĮ pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti signalai:</i></b>	
6.	EEKĮ pirminis P reguliavimas pagal tinklo f [Išjungtas/Ijungtas].
7.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) funkcija [Išjungta/Ijungta].
8.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) funkcija [Išjungta/Ijungta].
9.	EEKĮ labai greito P reguliavimo funkcija [Išjungta/Ijungta].
10.	EEKĮ EPC1 funkcija (avarinis galios valdymas 1) [Išjungta/Ijungta].
11.	EEKĮ EPC2 funkcija (avarinis galios valdymas 2) [Išjungta/Ijungta].
12.	EEKĮ EPC1 nustatymas [1 ... n] (Norma/Suveikė). Pastaba. EEKĮ EPC 1 poveikio signalų kiekis [n] nepateikiamas, jis bus tikslinamas techninio projekto derinimo metu.
13.	EEKĮ EPC2 per žemas f ( $f \leq 49,4$ Hz) [Norma/Suveikė].
14.	EEKĮ EPC2 per aukštas f ( $f \geq 50,6$ Hz) [Norma/Suveikė].
<b><i>EEKĮ įtampos stabilumui užtikrinti signalai:</i></b>	
15.	EEKĮ U (110 kV) reguliavimo prijungimo taške režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
16.	EEKĮ atsijungimo, prijungimo taške paaukštėjus įtampai aukščiau leistinos ribos, poveikis [Norma/Suveikė].
17.	EEKĮ atsijungimo, prijungimo taške pažemėjus įtampai žemiau leistinos ribos, poveikis [Norma/Suveikė].
18.	EEKĮ Q, kuria EEKĮ keičiasi su tinklu prijungimo taške, profilio P-Q/Pmax būseną [Išjungtas/Ijungtas].
19.	EEKĮ Q, kuria EEKĮ keičiasi su tinklu prijungimo taške, profilio U-Q/Pmax būseną [Išjungtas/Ijungtas].
20.	EEKĮ EPC2 per žema U ( $U_{lin} \leq 0,85 \cdot U_n$ ) [Norma/Suveikė].
<b><i>EEKĮ sintetinei inercijai (SI) užtikrinti signalai:</i></b>	
21.	EEKĮ sintetinės inercijos funkcija (SI) [Išjungta/Ijungta].
<b><i>EEKĮ valdomų pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalai:</i></b>	
22.	EEKĮ valdymas nuo AGV uždavinio (Neparengtas/Parengtas).
23.	EEKĮ dažnio atkūrimo funkcija (antrinis P reguliavimas) [Išjungta/Ijungta].
24.	EEKĮ pasiekta P viršutinė reguliavimo riba [Norma/Suveikė].
25.	EEKĮ pasiekta P apatinė reguliavimo riba [Norma/Suveikė].

### 3.2. EEKĮ generatorinės dalies telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
<b>EEKĮ generatorinės dalies įrenginių matavimai:</b>	
1.	EEKĮ galima generuoti aktyvioji galia $P_{\text{GALIMA\_GENERUOTI}}$ [MW] (skaičiuojama EEKĮ valdiklyje).
2.	EEKĮ veikiančių modulių (blokų) skaičius [vnt.].
3.	EEKĮ generuojama aktyvioji galia $P$ (110) [MW].
4.	EEKĮ generuojama reaktyvioji galia $Q$ (110) [MVar].
5.	EEKĮ perdavimo tinklo $U$ (110) [kV].
6.	EEKĮ (110) $f$ [Hz].
7.	EEKĮ (DC) esama talpa [%].
8.	EEKĮ nustatytas $P$ reguliavimo greitis aukštyn [MW/s].
9.	EEKĮ nustatytas $P$ reguliavimo greitis žemyn [MW/min.].
<b>EEKĮ pirminio <math>P</math> reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti matavimai:</b>	
10.	EEKĮ nustatytas $P$ rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	EEKĮ nustatyta nejautrumo zona $\Delta f$ pirminiam $P$ reguliavimui [mHz].
12.	EEKĮ nustatytas statizmo koeficientas $K$ pirminiam $P$ reguliavimui [%].
13.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) slenkstinio dažnio $\Delta f$ reikšmė [Hz].
14.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) slenkstinio dažnio $\Delta f$ reikšmė [Hz].
15.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) statizmo koeficiento $K$ reikšmė [%].
16.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) statizmo koeficiento $K$ reikšmė [%].
<b>EEKĮ įtampos stabilumui užtikrinti matavimai:</b>	
17.	EEKĮ įtampos $U$ reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV pusėje $Q$ reikšmė [MVar].
18.	EEKĮ įtampos $U$ reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV pusėje $U$ reikšmė [kV].
19.	EEKĮ įtampos $U$ reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV pusėje statizmo koeficientas $K_u$ [%].
20.	EEKĮ įtampos $U$ reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zona $\Delta U$ [kV].
<b>EEKĮ, valdomų pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimai:</b>	
21.	EEKĮ viršutinė $P$ reguliavimo riba [MW].
22.	EEKĮ apatinė $P$ reguliavimo riba [MW].
23.	EEKĮ AGV užduota reguliavimo $\Delta P$ [MW].
<b>EEKĮ modulių (blokų) prijunginių matavimai nuo MDV</b>	
24.	EEKĮ generatorinės dalies skirstyklos visų linijų, nuo kurių yra pajungtos EEKĮ moduliai (blokai), matavimai nuo MDV.
<b>Bendros pastabos:</b>	
25.	EEKĮ generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%. Generatorinės dalies skirstyklos linijų matavimai nuo MDV turi būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 1%.

### 3.3. EEKĮ generatorinės dalies įrenginių valdymas iš PSO DVS:

Eil. Nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
<b>EEKĮ generatorinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandos:</b>	
1.	EEKĮ izoliuoto darbo režimas [Išjungti/Ijungti].
<b>EEKĮ pirminio <math>P</math> reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti diskretinio valdymo komandos:</b>	
2.	EEKĮ pirminis $P$ reguliavimas pagal tinklo $f$ [Išjungti/Ijungti].
3.	EEKĮ aktyviosios galios $P$ rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti].

Eil. Nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
4.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) funkcija [Išjungti/Ijungti].
5.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) funkcija [Išjungti/Ijungti].
6.	EEKĮ labai greito P reguliavimo funkcija [Išjungti/Ijungti].
7.	EEKĮ EPC1 funkcija (avarinis galios valdymas 1) [Išjungti/Ijungti].
8.	EEKĮ EPC2 funkcija (avarinis galios valdymas 2) [Išjungti/Ijungti].
<b>EEKĮ įtampos stabilumui užtikrinti diskretinio valdymo komandos:</b>	
9.	EEKĮ U (110 kV) reguliavimo prijungimo taške režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
10.	EEKĮ Q, kuria EEKĮ keičiasi su tinklu prijungimo taške, profilis P-Q/Pmax [Išjungti/Ijungti].
11.	EEKĮ Q, kuria EEKĮ keičiasi su tinklu prijungimo taške, profilis U-Q/Pmax [Išjungti/Ijungti].
<b>EEKĮ diskretinio valdymo komandos, priskiriamos AGV:</b>	
12.	EEKĮ dažnio atkūrimo funkcija (antinis P reguliavimas [Išjungti/Ijungti])
<b>EEKĮ sintetinei inercijai (SI) užtikrinti diskretinio valdymo komandos:</b>	
13.	EEKĮ sintetinės inercijos funkcija (SI) [Išjungti/Ijungti].
<b>EEKĮ generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandos:</b>	
14.	EEKĮ nustatytas P reguliavimo greitis aukštyr [MW/s].
15.	EEKĮ nustatytas P reguliavimo greitis žemyn [MW/s].
<b>EEKĮ pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandos:</b>	
16.	EEKĮ nustatytas P rezervas pirminiam reguliavimui [%].Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
17.	EEKĮ nustatyta nejautrumo zona delta(f) pirminiam P reguliavimui [mHz].
18.	EEKĮ nustatytas statizmo koeficiento K pirminiam P reguliavimui [%].
19.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) slenkstinio dažnio delta(f) reikšmė [Hz].
20.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) slenkstinio dažnio delta(f) reikšmė [Hz].
21.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) statizmo koeficiento K reikšmė [%].
22.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) statizmo koeficiento K reikšmė [%].
<b>EEKĮ įtampos stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandos:</b>	
23.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV pusėje Q reikšmė [MVar].
24.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV pusėje U reikšmė [kV].
25.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV pusėje statizmo koeficientas Ku [%].
26.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zonos delta(U) [kV].
<b>EEKĮ, valdomų pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandos:</b>	
27.	EEKĮ viršutinė P reguliavimo riba [MW].
28.	EEKĮ apatinė P reguliavimo riba [MW].
29.	EEKĮ AGV užduota reguliavimo delta P [MW].

4. Atliekant EJPM/EEKĮ parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio(-ių) pačią pirminę konfigūraciją (rengiant elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
Pirminis aktyviosios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas

Parametras	Reikšmė
Aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
Įtampos reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
Generuojamos aktyviosios galios nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo EJPM instaliuotos galios) [MW/min/].	0,1Pn/min
Nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
EJPM aktyviosios galios reguliavimui nejautrumo zonos nustatymas $\Delta f$ [mHz].	200 mHz
Aktyviosios galios reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].	4%
Įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta įtampa U [kV].	118 kV (arba 354 kV)
Įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatytas statizmo koeficientas Ku [%].	4%
Įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta nejautrumo zona delta(U) [kV].	5%*(Un)

5. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) EJPM/EEKĮ valdikliui, EJPM/EEKĮ valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti EJPM/EEKĮ valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.

6. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

7. Jei EJPM ir EEKĮ yra valdomi kartu iš vieno valdiklio, rengiamas vienas generatorinės dalies TI sąrašas pagal aukščiau pateiktų [1.1.-3.3.] punktų reikalavimus. Jei parkas valdomas iš dviejų ar daugiau valdiklių, kiekvienam valdikliui rengiamas atskiras generatorinės dalies TI sąrašas.

8. Skirtingų valdiklių TI sąrašuose teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimai sudaromi laikantis principo, kad būtų galima identifikuoti kuri generatorinės dalies teleinformacija priskiriama konkrečiam valdikliui.

[Į turinį](#)

## 29 skyrius. Reikalavimai elektrinės prijungimui prie PT

1. Vadovaujantis 2023 m. gegužės 26 dienos (arba vėlesnės galiojančios versijos) Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos Nutarimu Nr. O3E-684 „Dėl parametrų, nustatytų pagal 2016 m. balandžio 14 d. Europos Komisijos reglamentą (toliau — Reglamentas) Nr. 2016/631, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai, patvirtinimo“, didesnės kaip 15 MW (imtinai) galios elektrinė, ir/arba prijungiami prie perdavimo tinklo operatoriaus tinklo priskiriami D tipui.

2. Perdavimo sistemos operatorius (toliau — PSO) vadovaujasi Reglamento nustatytais reikalavimais D tipo elektrinei bei jos parametrams.

3. Nurodyti reikalavimai taikomi prijungimo prie perdavimo tinklo taškui, kuris yra laikomas prijungimo transformatoriaus aukštos 330 kV įtampos pusėje, bei pirminio galios šaltinio (saulės, vėjo).

4. Elektrinės savininkas atsako už pagamintos elektros energijos disbalansą ir elektros energijos gamybos pajėgumų rezervavimą Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo ir Prekybos elektros energija taisyklėse nustatyta tvarka ir sąlygomis.

Informacija pateikiama prieš prijungiant elektrinę:

5. Iki elektrinės prijungimo prie perdavimo tinklo gauti PSO pritarimą Pareiškėjo dalies techniniam projektui.

6. Pareiškėjo dalies techniniame projekte turi būti pateikti elektros energijos kokybinių parametrų skaičiavimai, pagal faktinę prijungimo vietos trumpojo jungimo galią bei pateikti Europos Sąjungoje galiojantį atitikties sertifikatą. Maksimalūs leistini elektros energijos kokybiniai parametrai perdavimo tinkle įvertinus esamą perdavimo tinklo elektros energijos kokybės lygį turi atitikti reikalavimus, kurie yra pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Dažnio ir įtampos kokybiniai reikalavimai.

7. Pateikti patvirtintą dokumentą, kuriame būtų:

7.1. pateikti projektuojamos aukštinamojo galios transformatoriaus ir elektrinės ekvivalentiniai elektriniai parametrai, reikalingi atlikti trumpųjų jungimų skaičiavimus perdavimo tinkle,

7.2. pateikti pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi parametrai (gaunami iš įrangos Pareiškėjo), nurodyti 1 priede,

7.3. pateiktos iš PSO DVS valdomo elektrinės valdymo parametrų leistinosios ribos, jų reikšmės ir reikšmių paaiškinimai, aprašyti elektrinės veikimo režimai,

7.4. užpildytas techninių žinių lenteles apie prijungiamą elektrinę pateikiamas 2 priede.

Reikalavimai elektrinės įrengimui:

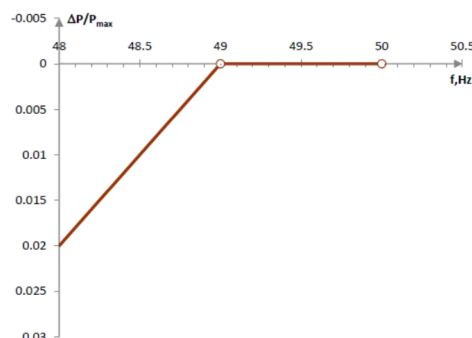
8. Reikalavimai taikomi dažnio stabilumo užtikrinimui:

8.1. elektrinė turi gebėti neatsijungti nuo tinklo ir veikti nustatytuose dažnio diapazonuose ir laiko intervaluose parametrus matuojant prijungimo taške (šiam punkte ir kitose punktuose reikalavimai yra susiję su prijungimo tašku nustatomi 330 kV transformatoriaus aukštos įtampos pusėje);

Elektros energetikos sistemos dažnis, Hz	Mažiausias laikas, kurį elektrinė turi dirbti
Nuo 47,5 iki 49,0	Ne mažiau kaip 30 minučių
Nuo 49,0 iki 51,0	Turi dirbti laike neribojamai
Nuo 51,0 iki 51,5	Ne mažiau kaip 30 minučių

8.2. elektrinė turi neatsijungti nuo tinklo ir veikti, kol dažnio kitimo sparta neviršija 2,5 Hz/s nustatant pagal 500 ms vidurkį;

8.3. elektrinė turi gebėti išlaikyti pastovią atiduodamąją/suvartojamą galią, atitinkančią tikslinę aktyviosios galios vertę. Didžiausios galios mažėjimas mažėjant dažniui pateikimas žemiau;



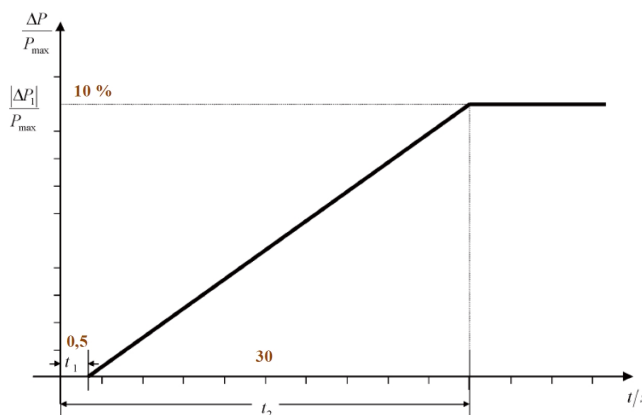
8.4. įdiegti elektrinės generacijos valdymą pagal elektros energetikos sistemos dažnį, kuris įjungiamas arba išjungiamas iš PSO dispečerinio valdymo sistemos;

8.5. generacijos valdymo pagal dažnį, galių ribojimo procentais arba santykiniais vienetais, statizmo ir nejautrumo dažnio pokyčiui sritį, turi būti galima keisti per DVS sistemą;

8.6. mažiausia dažnio valdymo nejautra  $\pm 10$  mHz;

8.7. nejautrumo dažnio pokyčiui sritį turi būti galima reguliuoti intervale nuo 0 iki  $\pm 500$  mHz su 10 mHz diskretiškumu. Dažnio valdymo statizmą turi būti galima keisti 1 % diskretiškumu, ribose nuo 2 % iki 12 %;

8.8. šuoliškojo dažnio pokyčio atveju elektrinė turi gebėti užtikrinti visą aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį, atitinkantį ištisinę liniją arba ją viršijantį, pateikiamą žemiau pagal parametrus, pateiktus 8.6 ir 8.7 punktuose. Pradinis aktyviosios galios atsako į dažnio pokytį aktyvinimas turi būti pradėtas ne vėliau kaip per 0,5 s ( $t_1$ ), pilnas atsakas pasiektas per laiko tarpą neilgesnį nei 30 s ( $t_2$ );



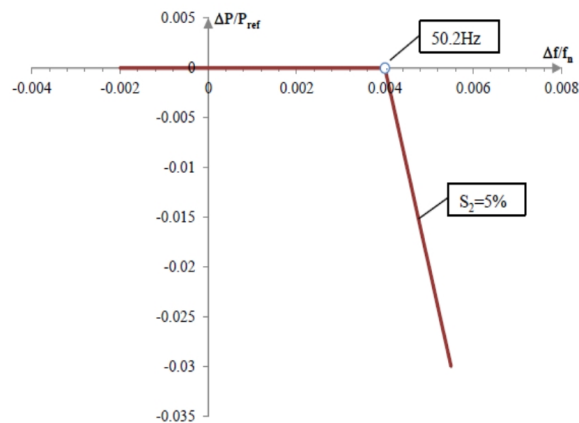
8.9. elektrinė turi gebėti užtikrinti aktyviosios galios intervalo ir didžiausio pajėgumo santykį 10 % bei jį išlaikyti 30 minučių laikotarpyje;

8.10. generavimo režime reikalavimai EJPM:

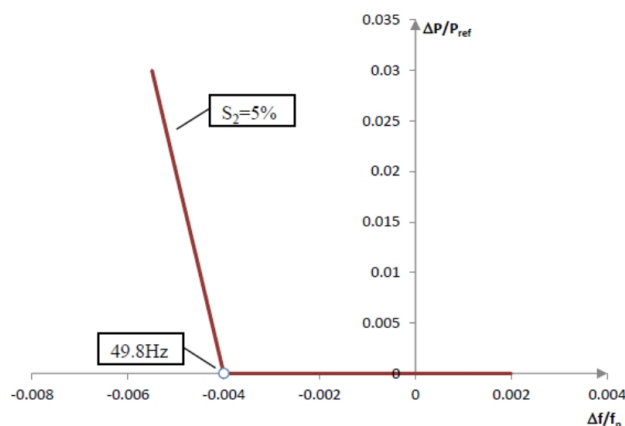
8.10.1. įrengti riboto jautrumo nepakankamam dažniui (RJND) ir riboto jautrumo pertekliniam dažniui (RJPD) valdymo funkcijas, kurios proporcingai keistų (didintų/mažintų) EJPM aktyviosios galios generavimą dažniui padidėjus virš 50,2 Hz arba sumažėjus iki 49,8 Hz (įskaitytinai) su – 5 % statizmo nuostaičiu (žr. reikalavimus žemiau). Turi būti numatyta galimybė keisti statizmo nuostatį intervale nuo 2 iki 12 proc. ir dažnio slenkstines vertes iki  $\pm 500$  mHz su 10 mHz diskretiškumu;

8.10.2. RJPD valdymo reikalavimai:





### 8.10.3.RJND valdymo reikalavimai:



8.10.4.RJPD ir RJND režimu EJPM turi gebėti padidinti/mažinti elektros energijos generaciją iki leistinų stabilaus veikimo ribų ir toliau veikti tuo lygiu;

8.11. naudojimo režime reikalavimai EEKĮ:

8.11.1.dažniui viršijus 50,2 Hz, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis generavimo režime privalo tiesiškai sumažinti aktyviosios galios atidavimą į tinklą ir perėjus į naudojimo režimą tiesiškai didinti suvartojimą iki maksimalios naudojimo galios kaip pavaizduota paveikslėlyje apačioje;

8.11.2.dažniui viršijus 50,2 Hz, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis naudojimo režime privalo tiesiškai padidinti aktyviosios galios suvartojimą iki maksimalios naudojimo galios kaip pavaizduota paveikslėlyje apačioje;

8.11.3.elektros energijos kaupimo įrenginys turi sklandžiai (be pakopų) persijungti iš vieno režimo į kitą;

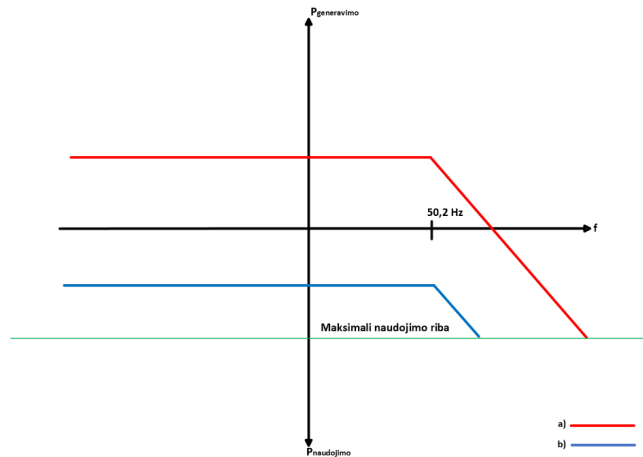
8.11.4.riboto jautrumo perteklinio dažnio režime turėtų būti galima keisti statizmą nuo 0,2% iki 5%. (Jeigu nenurodoma kitaip nustatoma statizmo vertė lygi 5 proc.);

8.11.5.sistemos dažniui viršijus 50,2 Hz ribą atsakas į dažnio pokytį privalo būti aktyvuojamas kaip įmanoma greičiau, bet ne vėliau nei 0,5 sekundes. Galios reguliavimo greitis maksimalus galimas, pagal EEKĮ technines charakteristikas;

8.11.6.kai Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis naudojimo režime pasiekia maksimalią naudojimo galią, jis privalo tęsti savo veiklą tuo lygmeniu, kol EEKĮ yra pilnai įkraunamas;

8.11.7.elektros energijos kaupimo įrenginys privalo būti pajėgus veikti stabiliai RJPD režimo metu. Esant aktyvuotam RJPD režimui, jo nuostata bus didesnio prioriteto už aktyviosios galios nuostatas;

8.11.8.riboto jautrumo perteklinio dažnio režimas privalo visados būti aktyvuotas;



8.12. riboto jautrumo nepakankamam dažniui (RJND) režimas:

8.12.1. riboto jautrumo nepakankamam dažniui (RJND) režimas:

8.12.2. dažniui sumažėjus iki 49,8 Hz ribos, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis generavimo režime privalo tiesiškai padidinti aktyviosios galios atidavimą į tinklą iki maksimalios generavimo galios kaip pavaizduota paveikslėlyje apačioje;

8.12.3. dažniui sumažėjus iki 49,8 Hz ribos, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis naudojimo režime privalo tiesiškai sumažinti aktyviosios galios suvartojimą iš tinklo ir perėjus į generavimo režimą tiesiškai padidinti aktyviosios;

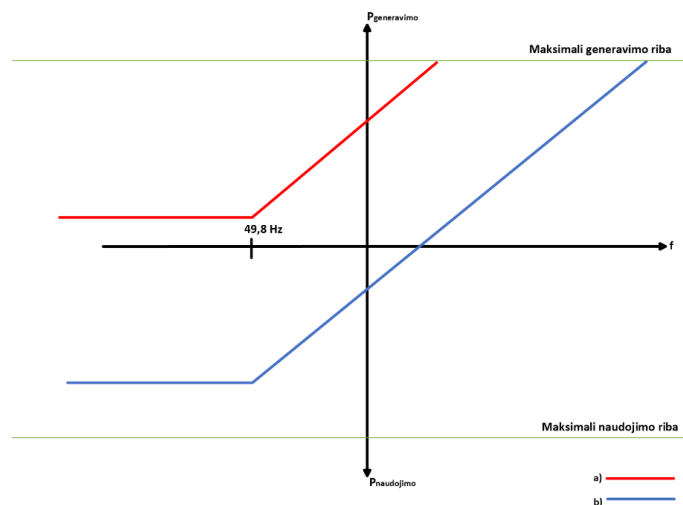
8.12.4. kai Elektros energijos kaupimo įrenginys pasiekia ribą, kuomet aktyvioji galia nėra vartojama iš Perdavimo tinklo, EEKĮ turi vykdyti vartojimo ribojimą kol dažnis atsikurs iki 49,8 Hz ribos;

8.12.5. riboto jautrumo nepakankamam dažnio režime turėtų būti galima keisti statizmo reikšmę nuo 0,2% iki 5% diapazone. (Jeigu nenurodoma kitaip nustatoma statizmo vertė lygi 5 proc.);

8.12.6. sistemos dažniui sumažėjus iki 49,8 Hz ribos, atsakas į dažnio pokytį privalo būti pradedamas aktyvuoti kaip įmanoma greičiau, bet ne vėliau nei 0,5 sekundės. Galios reguliavimo greitis maksimalus galimas, pagal EEKĮ technines charakteristikas;

8.12.7. EEKĮ privalo būti pajėgus veikti stabiliai RJND režimo metu. Esant aktyvuotam RJND režimui, jo nuostata turi būti didesnio prioriteto už aktyviosios galios nuostatas;

8.12.8. riboto jautrumo nepakankamo dažnio režimas privalo visados būti aktyvuotas;



8.13. faktinio valdymo komandos įvykdymo paklaida turi būti ne didesnė kaip:  $\pm 5\%$  nuo nustatytos vertės, arba ne daugiau kaip  $\pm 3\%$  nuo vardinės galios, priklausomai nuo to, kuris duoda

didesnę leistiną ribą. Integruotas 10 min. vidurkis turi būti ne didesnis kaip 1% Pn. Perreguliavimai ne didesni kaip 10 % Pn;

8.14. elektrinėje turi būti įrengtas automatinis generuojamos aktyvios galios reguliavimas (didinimas arba mažinimas) prijungimo taške gavus valdymo komandą iš PSO dispečerinio valdymo sistemos (automatinis generacijos valdymas);

8.15. aktyviosios galios kitimo greitis turi būti laisvai pasirenkamas intervale nuo 0 iki 100 % per minutę.

9. Sintetinės inercijos reikalavimai vėjo energijos elektrinėms (toliau tekste – VE):

9.1. VE turi turėti galimybę užtikrinti sintetinę inerciją, kuri didintų/mažintų generuojamą galią priklausomai nuo dažnio kitimo greičio ( $df/dt$ ) matuojamo prijungimo taške;

9.2. aktyviosios galios atsakas turi būti proporcingas dažnio kitimo greičiui. Turi būti galima nustatyti keisti reguliavimo neveikimo zoną, kuria viršijus aktyvuojama funkcija, keisti aktyvios galios atsako dydį ir trukmę bei galios atkūrimo trukmę ir dydį. Operatoriui pareikalavus, turi būti galima pakeisti sintetinės inercijos funkcijos valdymo parametrus pagal viršuje pateiktus reikalavimus, be poreikio papildomai kreiptis į įrangos gamintoją;

9.3. sintetinės inercijos funkcija turi būti pradėta vykdyti per laiką tarpą ne ilgesnį kaip 100 ms, o pilnai aktyvuotas aktyviosios galios atsakas per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 500 ms. Tuo atveju, jeigu laiko tarpas pilnai aktyvuoti aktyvios galios atsaką yra didesnis, nei 500 ms, tuomet turi būti pateiktas Operatoriui aiškus pagrindimas dėl ilgesnio reikalingo laiko;

9.4. numatyti sintetinės inercijos funkcijos įjungimą/išjungimą iš Operatoriaus DVS sistemos.

10. Sintetinės inercijos reikalavimai EEKĮ:

10.1. EEKĮ turi būti įrengta sintetinės inercijos funkcija, kuri padidintų/sumažintų sugeneruotą/suvargotą galią, priklausomai nuo dažnio pokyčio kitimo greičio ( $df/dt$ ), matuojamo prisijungimo taške;

10.2. sintetinės inercijos atsakas turi būti proporcingas dažnio kitimo greičiui. Turi būti galima nustatyti ir keisti reguliavimo neveikimo zoną ir aktyviosios galios pakycio atsaką esant teigiamam  $+(df/dt)$  ir neigiamam  $-(df/dt)$  dažnio kitimo greičiui;

10.3. detalus sintetinės inercijos veikimo algoritmas ir parametrai turi būti suderinti su PSO. PSO pareikalavus EEKĮ savininkas turi turėti galimybę keisti sintetinės inercijos funkcijos valdymo parametrus;

10.4. sintetinė inercija turi būti visiškai aktyvuojama per 200 ms;

10.5. turi būti numatyta galimybė nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos:

10.5.1. įjungti/išjungti sintetinės inercijos funkciją;

10.5.2. nustatyti aktyviosios galios ribas, sintetinės inercijos funkcijos veikimui;

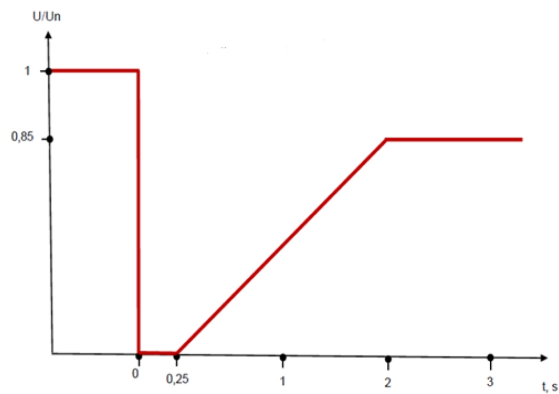
10.6. gavus išorinę valdymo komandą iš PSO įrenginių, sintetinės energijos funkcija turi būti aktyvuota, jeigu prieš tai ji buvo išjungta. Tokiu atveju sintetinės inercijos funkcija veikia pagal nustatytus parametrus.

11. Reikalavimai įtampos stabilumo užtikrinimui

11.1. elektrinė išorinės trikties metu turi apriboti į tinklą tiekiamą aktyviąją galią ir į ją generuoti didžiausią galimą reaktyviąją galią;

11.2. elektrinė turi gebėti tiekti greitąją trikties srovę prijungimo taške trikties atveju. Elektrinė turi tiekti reaktyviąją srovę, todėl reaktyviosios galios tiekimas turi būti pradėtas po 30 ms – 50 ms ir tiekiama simetrinė arba nesimetrinė (vienos ar dviejų fazių, priklausomai nuo trikdžio) reaktyvioji galia. Jos turi būti pateikta 50 % per pirmąsias 30 ms – 60 ms, o per likusį laiką – 100 % kol nebus pašalintas trumpasis jungimas ir prijungimo taško įtampa atkurta iki 0,85 jos vardinės reikšmės;

11.3. elektrinė simetrinės ir nesimetrinės trikties metu sumažėjus įtampai prijungimo taške neturi būti atjungiamas relinės apsaugos ir automatikos įrenginių nuo tinklo. Grafikas, rodantis įtampos lygius ir atjungimo laikus, kuriems esant elektros jėgainių parko neturi atsijungti/būti atjungiamos nuo elektros perdavimo tinklo, pavaizduotas žemiau;



11.4. elektrinė turi neatsijungti nuo elektros energetikos sistemos nurodytą minimalų laiko periodą, esant nurodytiems įtampos svyravimams.

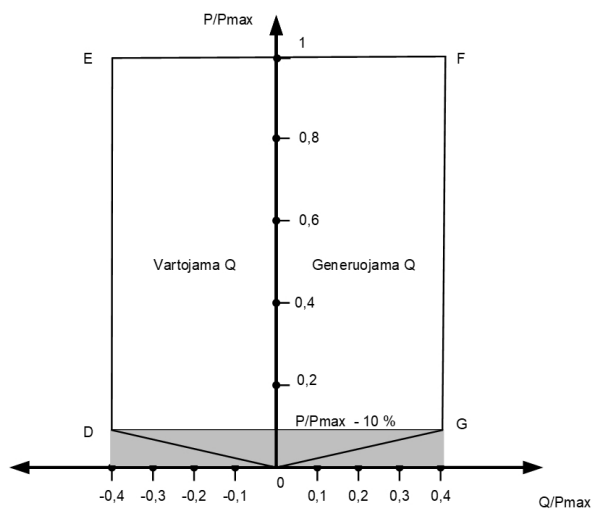
Įtampa prijungimo taške, santykiniais vienetais (vardinę įtampą laikant 330 kV)	Mažiausias laikas, kurį elektrinė negali būti atjungiamą nuo tinklo
Nuo 0,88 iki 0,90	20 minučių
Nuo 0,90 iki 1,097	Turi dirbti laike neribojamai
Nuo 1,097 iki 1,15	20 minučių

12. Reikalavimai reaktyviosios galios ir įtampos valdymui:

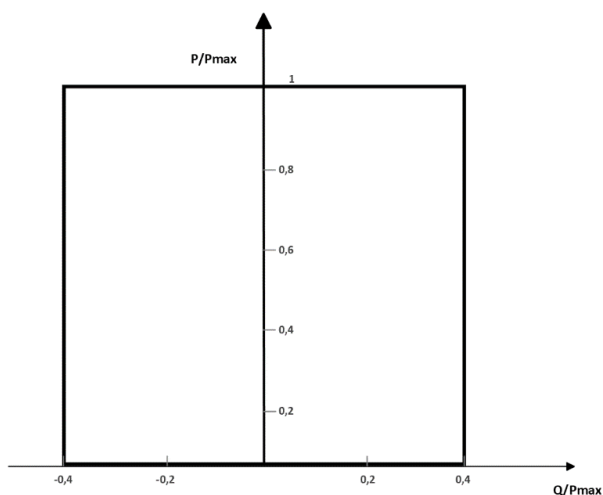
12.1. elektrinė turi būti įrengtos reaktyviosios galios ir įtampos valdymo funkcijos, sudarančios galimybę valdyti reaktyviąją galią bei įtampą, aktyvinant komandas televaldymu iš PSO DVS.

12.2. reaktyvioji galia, kuria elektrinė keičiasi su tinklu prijungimo taške, turi būti apribota vertėmis pagal nustatytą:

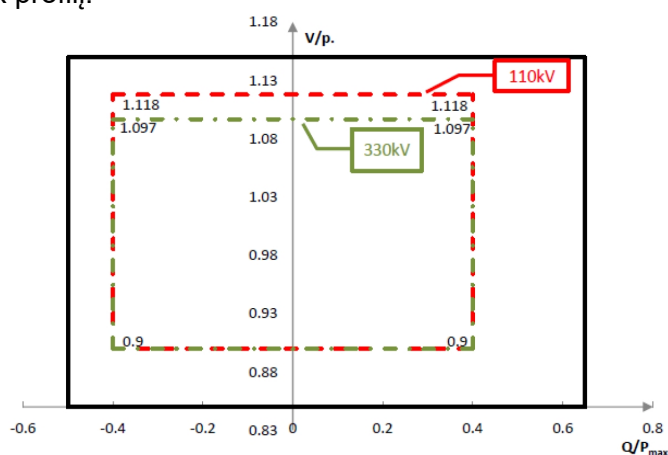
12.2.1. P–Q/Pmax profilį, kuriame taškai DEFG apibrėžia reaktyviosios galios kompensavimo reikalavimus nuo minimalios stabilios elektrinės veikimo galios iki maksimalios aktyvios galios vertės:



12.2.2. P–Q/Pmax profilį (EEKĮ įrenginiams):



### 12.2.3. U–Q/Pmax profilį:



12.3. prijungimo prie tinklo taške turi būti užtikrinami reaktyvios galios mainai su tinklu 0 MVar kai aktyvioji galia yra 0 MW. Leidžiama iki 5 % suvartojimo iš perdavimo tinklo tolerancija nuo maksimalios  $Q/P_{max}$  vertės. Reaktyvios galios generavimas į tinklą, kai aktyvioji galia yra 0 MW neleidžiamas;

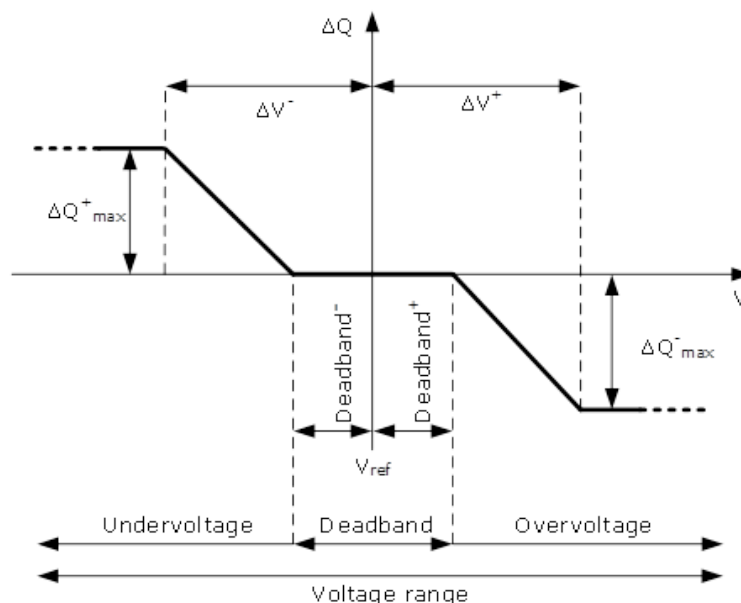
12.4. tuo atveju jeigu prijungus įrenginius prijungimo prie tinklo taške nustatoma, kad reikalavimas dėl reaktyvios galios mainų su tinklu 0 MVar užtikrinimo, kai aktyvioji galia yra 0 MW nėra įgyvendinamas, reaktyvios galios kompensavimo sąlygos nustatomos Elektros energijos perdavimo paslaugos sutartyse;

12.5. reaktyviosios galios kitimas neturi sukelti įtampos pokyčio, kuris viršytų prijungimo taške leidžiamą vertę – neturi viršyti ribines tinklo įtampas vertes. Įtampos šuolis negali būti didesnis nei 2% nuo nominalios įtampos ir neviršyti ilgalaikių leistinųjų įtampas verčių;

12.6. Elektrinės pagrindiniai reaktyviosios galios reguliavimo režimai turi būti keičiami nuotoliniu būdu iš PSO DVS ir vietinės valdymo sistemos. Reaktyviosios galios valdymo režimai:

12.6.1. įtampos reguliavimo režimas;

12.6.2. reaktyviosios galios reguliavimo režimas;



12.7. reaktyviosios galios intervalas MVar gaunamas iš 11.2.1. papunktyje nustatyto elektrinės P–Q/Pmax profilio. Reguliavimo tikslumas prijungimo taške  $\pm 5\%$  nuo nustatytos vertės;

12.8. įtampos reguliavimo režimu veikianti elektrinė turi atitikti šiuos reikalavimus:

12.8.1. įtampos reguliavimo režimas – tolygus;

12.8.2. U nuostačio nejautrumo sritis  $0 \pm 5\%$ ;

12.8.3. reguliavimo žingsnis  $0,1\%$ ;

12.8.4. pasiekti  $90\%$  atiduodamos reaktyviosios galios per  $0,1 - 10$  s;

12.8.5. pasiekti nusistovėjusią vertę per  $1-60$  s.

13. Reikalavimai keliama elektrinės sistemos valdymui užtikrinti:

13.1. įdiegti aktyvios galios generacijos valdymą iš PSO DVS:

13.1.1. apribojant galimą generuoti galią procentais nuo 0 iki 100 pagal instaliuotą vardinę galią;

13.1.2. užduodant reguliavimo galios rezervą pagal galimą generuoti galią nuo 0 iki 100 procentų;

13.2. elektrinės turi turėti vėjo gūsių dinaminę valdymo sistemą, kuri, esant stabdymo vėjo greičiui, lygiam apie  $0,8-0,85$  leistinos didžiausios vėjo greičio vertės, pradėtų mažinti vėjo elektrinių generuojamą galią. Didėjant vėjo greičiui ir jam pasiekus didžiausią leistiną reikšmę, galia turi būti sumažinama iki nulio (Jeigu yra vėjo energijos elektrinė);

13.3. turi būti įrengta galios svyravimų slopinimo įranga/galios švytavimų stabilizatoriai, galios svyravimų slopinimui  $0,1 - 1$  Hz diapazone;

13.4. aktyviosios galios slopinimas turi būti vykdomas POD valdikliui formuojant aktyviosios (POD-P) ir reaktyvios (POD-Q) galios pokyčius. Turi būti galimybė šiems valdymo režimams veikti kartu arba atskirai;

13.5. turi būti numatyta galimybė nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos:

13.5.1. aktyvuoti POD-P ir POD-Q valdymo režimus;

13.5.2. nustatyti viršutinę ir apatinę moduliavimo (POD-P ir POD-Q) valdiklio išėjimo P bei Q ribas. Tokiu atveju ribojimas atliekamas iki nustatytų ribų;

13.6. kai elektrinės POD išvesties signalas skiriasi nuo nulio, elektrinės sistema turi perduoti signalą PSO valdymo sistemai;

13.7. POD turi turėti tokį lankstumą, kad įėjimo modeliavimo signalą būtų galima keisti nustatytu laipsniu (linijinis, kvadratinis ar kitoks). Turi būti galimybė PSO pareikalavus pakeisti elektrinės POD regulatoriaus parametrus;

13.8. detalus elektrinės POD valdiklio struktūra ir veikimo parametrai turi būti suderinti su PSO techninio projekto rengimo metu;

13.9. elektrinė turi būti automatiškai prisijungiama prie tinklo kai yra išpildomos šios sąlygos:

13.9.1. įtampos pasiekia leistiną diapazoną prijungimo taške:  $0,9 \text{ s. v.} \leq U \leq 1,1 \text{ s. v.}$ ;

13.9.2. dažnių diapazonas yra:  $49 \text{ Hz} \leq f \leq 50,1 \text{ Hz}$  ribose;

13.9.3. reguliuojamas stebėjimo laikas 60 s (jei dažnis išlieka nustatytame diapazone);

13.10. vykdant aktyvios galios generacijos reguliavimą, negalima viršyti užduotos galimos generuoti galios ribojimo pagal instaliuotą vardinę galią;

13.11. aktyviosios galios kitimo greitis turi būti laisvai pasirenkamas intervale nuo 0 iki 100 % per minutę;

13.12. aktyvios galios valdymo tikslumo paklaida negali būti didesnė kaip 1 % nuo užduotos generuoti ar apribotos galios dydžio;

13.13. valdymo paklaida (užduoties įvykdymo) neturi viršyti: įtampai 1 %, reaktyviajai galiai 5 %. Reguliavimo diskretiškumas turi būti: įtampai 1 kV, reaktyviajai galiai  $0,1 \cdot Q_n$ ;

13.14. atsistačius tinklo įtampai, aktyviosios galios atkūrimas prasideda kai įtampa yra 90 % nominalios vertės prisijungimo taške, aktyviosios galios atkūrimo dydis ne mažiau kaip 70 % aktyvios galios generacijos iki trikties per laikotarpį iki 10 sekundžių ir tikslumas  $\pm 5\%$  aktyviosios galios;

13.15. avariniam aktyviosios galios valdymui turi būti numatytas loginė įėjimo jungtis su nemažiau kaip 4 binariniais įėjimais, kuri turi būti naudojama išorinės valdymo komandos priėmimui iš PSO įrenginių. Reguliavimo sąlyga kiekvienam įėjimui turi būti apibrėžiama atskirai;

13.16. elektrinei gavus išorinę valdymo komandą, ji turi pradėti ją vykdyti per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 100 ms;

13.17. elektrinės valdymo sistemoje aktyviosios galios pakeitimas konfigūruojamas pagal:

13.17.1. faktinę generaciją, nuo kurios atliekamas aktyviosios galios keitimas, (P), MW;

13.17.2. nustatytą aktyviosios galios dydį, iki kurio turi būti atliekamas galios keitimas, (P), MW;

13.17.3. gautos avarinės valdymo komandos vėlinimas galios keitimui po komandos priėmimo (Td), ms.

13.17.4. veikiantį režimą: naudojimo / generavimo (EEKI atveju);

13.17.5. reguliavimo greitį kuriuo atliekamas galios veiksmas ( $dP/dt$ ) MW/s (EEKI atveju);

13.18. avarinis aktyviosios galios valdymas turi būti atliekamas maksimaliu galimu greičiu;

13.19. turi būti galimybė valdymo sistemoje nustatyti, kad priėmus išorinę valdymo komandą iš PSO įrenginių būtų aktyvuojama nustatyta valdymo funkcija (tuo atveju jeigu yra išjungta);

13.20. PSO pareikalavus elektrinę aptarnaujantis personalas turi turėti galimybę pakeisti avarinio aktyviosios galios valdymo parametrus;

13.21. turi būti galimybė avarinį aktyviosios galios valdymo funkcijas aktyvuoti nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos.

14. Reikalavimai elektrinės sutrikimų registravimui:

14.1. prijungimo prie perdavimo tinklo taške įrengti avarinių procesų registratorių, atskirą nuo RAA įrangos avarinių procesų registratorių (registruojami dydžiai: srovės ir įtampos vertės, automatikos veikimas, jungtuvo padėtis). Registratorius turi turėti galimybę būti paleidžiamas nuo srovės arba įtampos pokyčio ( $dU/dt$ ,  $dI/dt$  neveikiant relinėms apsaugoms ir neatsijungiant/atsijungiant jungtuvui), įrašyti ne mažiau kaip 60 sekundžių suminės trukmės avarinių procesų, skaidant signalą ne mažesniu kaip 4000 Hz dažniu;

14.2. pateikti įrengto sutrikimų registratoriaus veikimo patikrinimo protokolus. Protokoluose turi būti patiekti patikrinimo rezultatai tiriant visų galimų tipų avarinių režimų sroves ir įtampas iš pašalinio šaltinio (RAA testavimo įrenginio), visų binarinių įėjimų įtampos lygių pokyčių fiksuojami automatikos suveikimai, jungtuvo padėties pasikeitimas ir kt. Kartu su protokolais turi būti pateikti atspausdinti ir „Comtrade“ formato sutrikimo registratoriaus įrašai su patikrinimo metu tiriomomis iš pašalinio

šaltinio avarinėmis srovėmis ir įtampomis, registruotais automatikos veikimais, jungtuvo padėties pasikeitimais ir t. t., kurie pagal pareikalavimą būtų pateikti PSO.

15. Reikalavimai elektros energijos kokybės užtikrinimui:

15.1. elektrinės įrengimo prie perdavimo tinklo riboje įrengti elektros energijos kokybės analizatorių;

15.2. analizatorius turi būti A klasės prietaisas pagal - EN 61000-4-30 standartą arba naujausią jo versiją arba lygiavertis. Analizatoriaus prietaiso atitikimas turi būti įrodytas ir išbandytas. Turi būti pateikta IEC 61000-4-30 A klasės atitikties tipo bandymo pagal IEC 62586-2 ataskaita. Ataskaitą turi išduoti akredituota įstaiga;

15.3. matuojami elektros energijos kokybiniai parametrai turi būti perduodami į PSO elektros energijos kokybės stebėsenos sistemą. Duomenų perdavimo reikalavimai suderinamai techninio projekto rengimo metu;

15.4. elektrinė turi būti suprojektuota ir įrengta taip, kad neviršytų maksimalių leistinų elektros energijos kokybės reikalavimų, nereikalaujant papildomo tinklo stiprinimo, pagal prijungimo taško minimalią trumpojo jungimo galią;

15.5. prieš pradėdant projektavimo darbus turi būti atlikti faktiniai kokybės matavimai, kurių trukmė ne trumpesnė kaip 1 savaitė;

15.6. remiantis atliktais elektros energijos kokybės matavimų rezultatais, projekto rengimo metu, turi būti atlikti ir pateikti PSO elektros energijos kokybinių parametrų skaičiavimai su projektuojamu elektros jėgainių parkų modulių;

15.7. projektavimo bei faktinių matavimų metu turi būti vertinama kintamosios sistemos asimetrija, mirgėjimas, harmonikų įtampos (individualios ir THD). Nurodytos ribinės vertės nustatytos remiantis IEC / TR 61000-3-6 IEC / TR 61000-3-7, EN 61000-3-13 EN 61000-3-11 specifikacijomis ir galia. Kokybės reikalavimus, nustatytus perdavimo sistemos operatoriaus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Dažnio ir įtampos kokybei;

15.8. taikomosios energijos kokybės terminologija ir skaičiavimo metodai aprašyti šiuose tarptautiniuose standartuose: EN 61000-3-2: 2014 EN 61000-3-3: 2013, IEC / TR 61000-3-6: 2008, IEC / TR 61000-3-7: 2008, EN 61000-3-11 EN 61000-3-12, EN 61000-3-13 EN 61000-3-14 d EN 61000-3-15;

15.9. įrengus elektrinę turi būti atliekami pakartotiniai elektros energijos kokybės matavimai, kuomet hibridinė elektrinė veikia pilna galia. Matavimų trukmė turi būti ne trumpesnė kaip 1 savaitė.

15.10. elektrinės savininkas pateikia elektros energijos kokybės parametrų matavimus ir matavimų ataskaitas suderintu su PSO formatu.

16. Reikalavimai elektrinės atitikties patikrinimui:

16.1. atitikties įvertinimas yra atliekamas prijungimo sąlygose ir 2023 m. gegužės 26 dienos (arba vėlesnės galiojančios versijos) Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos Nutarimu Nr. O3E-1467 „Dėl parametrų, nustatytų pagal 2016 m. balandžio 14 d. Europos Komisijos reglamentą Nr. 2016/631, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai“, reikalavimams patikrinti;

16.2. elektrinės atitikimas techninei specifikacijai gali būti tikrinamas atliekant elektrinės veikimo modeliavimą prijungimo taško atžvilgiu (skaičiavimams naudojami įgalioto sertifikuotojo išduoti įrangos sertifikatai, kurie pateikiami PSO), arba pagal sudarytą atitikties bandymo programą;

16.3. turi būti įrodoma visų reikalavimų nustatytų techninėje specifikacijoje atitiktis. Atitikties patikros bandymai turi būti nustatomi remiantis elektrinės savininko pasiūlymu ir bendradarbiaujant su PSO. Atitikties patikros bandymai turi būti pakankami patikrinti sudarytam elektrinės matematiniam modeliui;

16.4. elektrinės savininkas yra atsakingas už visų atitikties patikros bandymų atlikimą ir yra atsakingas už matavimo įrangą, duomenų registratorius ir kvalifikuotą personalą, kuris reikalingas bandymams atlikti. Apie bandymo atlikimą informuoti PSO ne vėliau kaip prieš 10 darbo dienų;

16.5. atitikties patikros bandymus Elektrinės savininkas dokumentuoja ataskaitoje, kurioje išsamiai aprašomi atitikties įrodymai ir kuriuos patvirtina PSO;



16.6. kartu su atitikties patikrinimo ataskaita turi būti pateikiama patikros metu fiksuoti faktiniai duomenys. Reikalaujama, kad matavimo signalų laiko skiriamoji geba būtų ne didesne kaip 10 ms. Matavimai turi būti pateikti IEEE COMTRADE arba kitu suderintu su PSO formatu.

17. Reikalavimai elektrinės matematinį modelių sudarymui:

17.1. elektrinės matematinis modelis turi būti tikrinamas imituojant operacinių dydžių (įtampos, dažnio ir pan.) pokyčius, kurie turi būti palyginami su faktiniais išmatuotais rezultatais prijungimo taške. Rezultatai dokumentuojami matematinio modelio patikros ataskaitoje ir pateikiami per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 1 mėnuo užbaigus atitikties bandymus;

17.2. tuo atveju jeigu pateiktos elektrinės matematinis modelis neatitinka bandymų metu gautų rezultatų, turi būti pateikiamas koreguotas matematinis modelis;

17.3. turi būti parengtas elektrinės išsamus dinaminis modelis pagal techninėje specifikacijoje nurodytus valdymo režimus ir pateiktas PSO:

17.3.1.RMS skaičiavimams PSS/E programinei įrangai;

17.3.2.RMS skaičiavimams PowerFactory programinei įrangai;

17.3.3.EMT skaičiavimams PSCAD programinei įrangai;

17.4. turi būti pateiktos valdymo sistemos veikimo blokinės schemos ir matematinio modelio dokumentacija, išsamiai aprašanti matematinio modelio funkcijas, bei veikimą;

17.5. matematinio modelio blokinėse schemose ar dokumentacijoje esant neatitikimų, neatitikimai turi būti ištaisyti. Atnaujintos blokinės schemos ir matematinio modelio dokumentacija pakartotinai pateikiamos PSO;

17.6.matematinis elektrinės modelis PSS/E programinės įrangos RMS skaičiavimams sudaromas naudojant standartinius PSS/E bibliotekos modelius arba, jei reikia, naudotojo apibrėžtus (angl. user-defined) modelius. Iš anksto sudaryti elektrinės juodosios dėžės (angl. black box) modeliai turi būti pateikiami kartu su modelį apibūdinančiais dokumentais. Modeliai PSS/E formatu turi apimti .dyr failus, pavyzdinius duomenis (.raw arba .sav ir .dyr, ir jeigu reikia.dll) ir būti suderinami su PSS/E versija 33, 34 ir 35 su galimybe atnaujinti modelį, kai išleidžiamos vėlesnės PSS/E versijos;

17.7. tiksli PowerFactory versija turi būti suderinta su PSO prieš sudarant matematinį modelį;

17.8.matematinis elektrinės modelis EMT skaičiavimams sudaromas naudojant PSCAD V5 bei sukompiliuota naudojant Intel OneAPI , tačiau tiksli versija turi būti suderinta su PSO prieš sudarant matematinį modelį. PSCAD matematinis modelis turi gebėti veikti esant skirtingiems simuliacijos laiko žingsniams mikrosekundžių intervale. Matematiniam modelyje turi būti galima naudoti 5 μs laiko kartotinius kaip simuliacijos laiko žingsnį;

17.9.išorinės programinės įrangos ar automatizavimo priemonės inicijuoti ir integruoti modelį yra nepriimtinos. Jeigu modeliuose pateikta informacija pripažįstama konfidencialia, Rangovas pateikia iš anksto parengtus juodosios dėžės (angl. – black box) modelius;

17.10.modelo parametų diapazonai (pvz., realiosios ir reaktyviosios galios ribos ir leistinų darbinių įtampų diapazonai) turi atitikti statinius ir dinامينius modelius, atitikti faktinį elektrinės veikimą bei turi būti aprašyti matematinį modelių dokumentacijoje;

17.11.visi skaičiavimų scenarijai naudoti RMS ir EMT matematinio modelio tikrinimui atlikti, turi būti pateikti PSO. Kiekvienas skaičiavimo scenarijus pateikiamas, kaip naudotos programinės įrangos rinkmenų (angl. files) visuma, bei jeigu naudota, pateikiamos automatizacijos programos matematinį modelių tikrinimui;

17.12.kartu su pateikiamais skaičiavimų scenarijais, turi būti pateikti ir tikrinimui naudoti aktualūs realių matavimų duomenys ir kiti svarbūs matematinio modelio tikrinimui dokumentai.

[/ turinį](#)

### **30 skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai**

1. Pareiškėjo naujoje XX/110 kV Gudelių TP suprojektuoti ir įrengti elektros energijos apskaitas:

1.1. kontrolines (technines) elektros apskaitas aukštinančio galios transformatoriaus 110 kV prijunginyje (jei šiame prijunginyje pagal projektinius sprendinius bus įrengtas jungtuvas);

1.2. kontrolines (technines) elektros apskaitas – aukštinančiojo galios transformatoriaus žemosios XX kV įtampos skirstykloje atskirų gamintojo vėjo elektrinės (VE) su elektros energijos kaupimo įrenginiais (EEKI) jėgainių/modulių (toliau – elektrinių) grupių prijunginiuose bei atitinkamai savųjų reikmių prijunginiuose;

1.3. jei elektrinių parke bus numatoma įrengti elektrines, kurių pagaminta elektros energija bus superkama skirtingomis kainomis ar elektrinės priklausys skirtingiems savininkams, tuomet bus reikalinga suprojektuoti ir įrengti komercinės elektros energijos apskaitas galios transformatoriaus žemos įtampos (XX kV) elektrinių grupių prijunginiuose (kai visos grupėje esančios elektrinės priklausys vienam savininkui ir jų gaminamai elektros energijai nustatytos vienodos supirkimo kainos) ir atskirų elektrinių prijunginiuose (kai grupėje esančios pavienės/atskiros elektrinės priklausys atskiriems savininkams arba jų gaminamai elektros energijai nustatytos skirtingos supirkimo kainos) bei atitinkamai savųjų reikmių prijunginyje ir atskirų elektrinių grupių (arba pavienių/atskirų elektrinių vienetų) savųjų reikmių prijunginiuose. Minėtos komercinės elektros energijos apskaitos turi būti įrengtos vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais ir šių prisijungimo sąlygų tolimesnių punktų reikalavimais.

2. Aukštinančio galios transformatoriaus 110 kV prijunginio (jei šiame prijunginyje pagal projektinius sprendinius bus įrengtas jungtuvas) kontrolinį (techninį) elektros skaitiklį įrengti Pareiškėjo naujosios XX/110 kV Gudelių TP 110 kV AS pastotės valdymo pulte (PVP) ar pagal projektinius sprendinius kitoje vietoje sumontuotoje kontrolinės (techninės) apskaitos spintoje TAS. TAS rekomenduojami pagrindiniai techniniai reikalavimai nurodyti PSO standartiniuose techniniuose reikalavimuose. TAS patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

3. XX kV prijunginių kontrolinės (techninės) elektros apskaitos spintą (-as) TAS/komercinės elektros apskaitos spintą (-as) (KAS) įrengti naujoje XX/110 kV Gudelių TP XX kV USĮ valdymo pulte arba pagal projektinius sprendinius kitoje TP vietoje. TAS/KAS rekomenduojami pagrindiniai techniniai reikalavimai nurodyti PSO standartiniuose techniniuose reikalavimuose. TAS/KAS patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

4. Aukštinančio galios transformatoriaus 110 kV prijunginio TAS turi būti suprojektuota įrengti:

4.1. vienas kontrolinis (techninis) elektros skaitiklis. Elektros skaitiklis elektroninis, turintis dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm. Pagal galimybę numatyti vietas ateityje įrengti kelis analogiškus elektros skaitiklius;

4.2. elektros skaitiklio prijungimui vieną bandymo gnybtyną (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Pagal galimybę numatyti vietas ateityje įrengti kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

4.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri TAS viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

4.4. elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokas;

4.5. šioje TAS ar kitoje KAS/TAS spintoje sukomplektuotas elektrotechninėje dėžėje automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS) komercinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (KDV) (skydo išoriniai matmenys 510x315x190 mm);

4.6. šioje TAS ar kitoje KAS/TAS spintoje reikiamas kiekis sukomplektuotų elektrotechninėse dėžėse momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (MDV) sukomplektuotų elektrotechninėse dėžėse (vienos dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm);

4.7. 230 VAC du kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

4.8. antikondensacinis šildymas (lauko tipo spintoms);

4.9. kita šiame PS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijai reikalinga įranga parenkama darbo projekto rengimo metu.

5. Aukštinančio galios transformatoriaus žemosios įtampos (XX kV), prijunginių (Elektrinių grupių /pavienių elektrinių), bei savųjų reikmių prijunginių KAS/TAS turi būti suprojektuota įrengti:

5.1. XX kV įtampos elektrinių grupių/pavienių elektrinių bei XX kV savųjų reikmių prijunginių kontroliniai (techniniai)/komerciniai elektros skaitikliai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57mm. Pagal galimybę numatyti rezervines vietas ateityje įrengti kelis analogiškus elektros skaitiklius;

5.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Pagal galimybę numatyti vietas ateityje įrengti kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

5.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri KAS/TAS viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

5.4. elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas (-ai);

5.5. 230 VAC du kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

5.6. antikondensacinis šildymas (lauko tipo spintoms);

5.7. kita šiame PS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijai reikalinga įranga parenkama darbo projekto rengimo metu.

6. Komerciniai pagrindiniai elektros skaitikliai turi būti jungiami prie atskirų, atskirtų nuo RAA ar kitų prietaisų srovės ir įtampos transformatorių apvijų. Komerciniai dubliuojantys ir kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ir automatikos bei RAA įrenginiais.

7. Komercinėms ir kontrolinėms elektros apskaitoms įrengiami srovės ir įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti LST EN 61869 arba lygiavertį standartų ir Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimus (EĮBT). Rekomenduojama, kad 110 kV prijunginyje įrengiami srovės ir įtampos transformatoriai taip pat atitiktų PSO nustatytus standartinius techninius reikalavimus.

8. Srovės ir įtampos transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti parinkti įvertinant prijunginių vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. 110 kV ir XX kV srovės ir įtampos matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtys bus tikslinamos projektavimo metu. Jei pagal skaičiavimus bus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje.

9. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių vardinė srovė 1 A arba 5 A (pagal bendrus projektavimo reikalavimus), visų 110 kV kontrolinei (techninei) elektros apskaitai ir XX kV komercinei elektros apskaitai įrengiamų srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius Fs5. XX kV kontrolinei (techninei) elektros apskaitai įrengiamų srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių tikslumo klasė -  $\leq 0,5s$  ir saugos faktorius Fs5. Rekomenduojama, kad 110 kV prijunginyje kontrolinei (techninei) elektros apskaitai įrengiamų srovės transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė ( $I_{cth}$ ) būtų  $\geq 150\%$ .

10. Įtampos transformatoriai induktyvieji. Jų elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų vardinė įtampa  $0,1/\sqrt{3}$ ; visų 110 kV kontrolinei (techninei) elektros apskaitai ir XX kV komercinei elektros apskaitai įrengiamų įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2. XX kV kontrolinei (techninei) elektros apskaitai įrengiamų įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė -  $\leq 0,5$ .

11. Visi elektros apskaitoms naudojami matavimo transformatoriai iki statybos užbaigimo procedūrų pradžios turi būti įrašyti į Lietuvos matavimo priemonių registrą, metrologiškai patikrinti bei su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.

12. Po elektros apskaitos sumontavimo turi būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai ( $\Delta U, \%$ ) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir  $\Delta U$  matavimo protokolai.

13. Dėl aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO AEEAS ir DVS, elektros skaitiklių prijungimo kryptims taikomi perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas reikalavimai.

14. Projektuojant įvertinti, kad minėtoms komercinėms/kontrolinėms (techninėms) elektros apskaitoms sumontavimui būtinus elektros skaitiklius bei elektros skaitiklių duomenų perdavimui sukomplektuotus elektrotechninėse dėžėse sukonfigūruotus elektros skaitiklių komercinės informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklį (KDV) ir momentinių duomenų valdiklius (MDV) pateiks PSO. Po sumontavimo jie lieka PSO nuosavybėje. Visą kitą elektros apskaitos ir duomenų perdavimui būtiną ryšio įrangą įrengimui (KAS, TAS, bandymo gnybtynus ir kitą) įsigyja, įrengia ir toliau savo lėšomis eksploatuoja Gamintojas. Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio bei momentinio duomenų valdiklio techniniai reikalavimai nurodyti svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros energijos apskaita.

15. Visų KAS/TAS sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1“ turi būti sujungtos su automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliu KDV, įrengiamo TAS/KAS spintose. Vienoje „CL1“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai.

16. Visų KAS/TAS įrengtų elektros skaitiklių antrosios srovės kilpos „CL2“ turi būti sujungtos su momentinių duomenų surinkimo valdikliu MDV, įrengiamu vienoje iš TAS/KAS spintų. Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai.

17. Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacines sistemas duomenų perdavimo patikimumui turi būti maksimaliai išnaudotos KDV ir MDV srovės kilpos.

18. XX kV prijunginių komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose KDV ir MDV srovės kilpose.

19. KDV turi būti sujungtas su Pareiškėjo naujosios XX/110 kV Gudelių TP valdymo pulte (toliau - PVP) arba pagal projektą kitoje vietoje telekomunikacijų spintoje projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei toks sujungimas bus numatytas tiesiant ryšį per pastotės teritoriją, jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant Ethernet terpės keitiklį. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. KDV ryšys (Ethernet ir jei pagal PSO pageidavimus įrengiamas GPRS modemas, tai ir GPRS) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su PSO AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu.

20. MDV turi būti sujungtas su PVP arba pagal projektą kitoje vietoje telekomunikacijų spintoje projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi) pagal pilnąjį monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ir jų komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei toks sujungimas bus numatytas tiesiant ryšį per pastotės teritoriją, jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant Ethernet terpės keitiklius. Elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į PSO DVS. MDV Ethernet prievadais yra RJ-45. Ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turi būti suderintas.

21. Rekomenduojama, kad visi ryšiui naudojami Ethernet terpės keitikliai atitiktų PSO standartinius techninius reikalavimus ir būtų su integruotais maitinimo blokais.

22. Visa lauko sąlygomis įrengtose KAS/TAS, matavimo transformatorių gnybtų spintose (gnybtynuose) projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždarose erdvėse (apsaugos apdangalais laipsnio  $\geq$  IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo  $-25^{\circ}\text{C}$  iki  $+55^{\circ}\text{C}$ .

23. Jei pagal preliminarinius sprendinius bus numatyta elektros skaitiklių informaciją iš KDV perduoti ir į Pareiškėjo/gamintojo elektros apskaitos informacinę sistemą, prie KDV galima jungtis per valdiklio pasyviąją (CSin, CL0) srovės kilpos sąsają, panaudojant keitiklius arba papildomą ryšio įrangą, loginiam PSO ir Gamintojo duomenų tinklų atskyrimui. Visą šiems tikslams skirtą papildomą įrangą įsigyja, įrengia ir toliau savo lėšomis eksploatuoja Gamintojas.

24. Rekomenduojama, kad Pareiškėjo naujosios XX/110 kV Gudelių TP aukštinančio galios transformatoriaus 110 kV įtampos prijunginyje srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintos - gnybtynai atitiktų PSO standartinius techninius reikalavimus. Juose turi būti išskirti plombuojami skyriai su elektros apskaitai skirtais gnybtynais ir įtaisais. Srovės ir įtampos transformatorių antrinių

grandinių įžeminimas bei srovės transformatorių koeficientų perjungimas (projektavimo metu parenkant šerdis su atšakomis) suprojektuoti atitinkamai įrengti ST ir IT gnybtų spintose (gnybtynuose).

25. Pareiškėjo naujosios XX/110 kV Gudelių TP aukštinančio galios transformatoriaus žemosios įtampos (XX kV) USĮ projektuojamuose narveliuose su elektros apskaitoms skirtais srovės ir įtampos transformatoriais, mažųjų srovių ir įtampų dalyse turi būti išskirti plombuojami skyriai su elektros apskaitai skirtais gnybtynais ir įtaisais.

26. Matavimo transformatorių antrinių apvijų bei elektros apskaitos antrinių grandinių visi prijungimo gnybtai bei įtampos transformatorių komutacinių aparatų valdymo rankenos turi būti po plombuojamais gaubtais.

27. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

28. KAS/TAS ir gnybtynuose atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, vietinis apšvietimas, antikondensacinis šildymas privalo turėti rezervuotą maitinimą iš pastotės kintamos srovės savųjų reikmių skydo.

29. Jei Pareiškėjo naujoje XX/110 kV Gudelių TP bus projektuojamas ir įrengiamas pastotės nuolatinės įtampos DC tinklas, tai elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų, Ethernet terpės keitiklių, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimą suprojektuoti nuo pastotės nuolatinės įtampos DC tinklo, KAS/TAS įrengiant pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius. Priešingu atveju turi turėti užrezervuotą maitinimą iš pastotės kintamosios srovės savųjų reikmių skydo.

30. Vadovaujantis EIBT reikalavimais visų elektros apskaitos schemos elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų, XX kV narvelių žemųjų srovių ir įtampų skyrių vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti izoliuoti, vienvieliai, varinėmis gyslomis. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis turi būti  $0,75 \div 1,00 \text{ mm}^2$ . Elektros apskaitos schemos elementų prijungimo kabeliai turi būti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas. Kiti standartiniai techniniai reikalavimai, kontroliniams kabeliams ir lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika.

31. Pagal situaciją šie techniniai reikalavimai minėtoms elektros energijos apskaitoms, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui gali būti keičiami. Visi pakeitimai turi būti suderinti su PSO techninio projekto rengimo metu.

32. Visi šiame skyriuje minėti ir kiti PSO standartiniai techniniai reikalavimai pateikti svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės/Relinė apsauga ir automatika/Telekomunikacijos/Elektros energijos apskaita.

[/ turini](#)

### **31 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui**

1. Naujai projektuojamos XX/110 kV TP TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus su PSO DVS. Duomenų mainai turi būti vykdomi maršrutizuojamais tinklais IEC 60870-5-104 ryšio protokolu su viena iš penkių galimų DVS „master“ stočių. Galimi du duomenų mainų režimai:

1.1. testinis - aktyvi tik viena darbo stotis (DVS vystymo sistema);

1.2. darbinis - duomenų mainai turi būti vykdomi vienu metu su viena iš keturių galimų, viena kitą rezervuojančių DVS „master“ stočių. Likusios trys stotys atidarys IEC60870-5-104 sesijas su TSPĮ ir siųs testines žinutes („TESTFR“) ryšio bei aplikacijos veikimo patikrinimui.

2. Projektiniai sprendiniai turi būti suderinti su PSO.

[/ turini](#)

### 32 skyrius. Reikalavimai telekomunikacijoms

1. Įvertinus reikiamos perduoti informacijos kiekius suprojektuoti duomenų perdavimą iš Pareiškėjo telekomunikacijų įrangos iki PSO susijungimo su trečiųjų šalių duomenų perdavimo operatoriais taško arba kurti duomenų perdavimo paslaugų teikimo Pareiškėjui tinką (PLAN) ir suprojektuoti duomenų perdavimą iš Pareiškėjo telekomunikacijų įrangos iki artimiausio PSO PLAN taško į PSO DVS. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikti svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas.

2. Įvertinus [\*Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai\*](#) skyriaus reikalavimus, suprojektuoti telekomunikacijų infrastruktūrą tarp XX/110 kV TP ir Vašuokėnų TP.

3. Jeigu iš XX/110 kV TP bus projektuojamas šviesolaidinis kabelis, tai šviesolaidinį kabelio įvadą projektuoti į Vašuokėnų TP valdymo pulto telekomunikacijų spintą.

4. Visas informacijos perdavimo išlaidas apmoka Pareiškėjas.

[\*Į turinį\*](#)

### 33 skyrius. Reikalavimai apsaugai nuo viršįtampių

1. Parenkant viršįtampių ribotuvus Pareiškėjo dalyje rekomenduojama vadovautis PSO apibendrintais reikalavimais viršįtampių ribotuvų įrengimui, pateikiamais [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

[\*Į turinį\*](#)

#### PRIDEDAMA:

1. Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi parametrai, 2 lapai;
2. Planuojamų prijungti elektros jėgainių parko modulių techninių žinių lentelės, 1 lapas;

Atsinaujinančių energijos išteklių centro vadovas

Ignas Junevičius

O. Darulienė, el. p.: [olga.daruliene@litgrid.eu](mailto:olga.daruliene@litgrid.eu)

1 priedas. Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi elektrinės parametrai

1. Principinė vėjo elektrinės struktūra.
2. Generatoriaus parametrai:
  - tipas, pastovaus ar kintamo greičio;
  - vardinis galios koeficientas  $\cos\varphi$ ;
  - generatoriaus polių porų skaičius;
  - santykinės generatoriaus varžos:  $R_1, X_1, R_{Fe}, X_m, X'_2, R'_2, X_d, X_q, X'_d, X'_q, X''_d, X''_q, X_s$ ;
  - rotoriaus grandinių t.e. laiko pastoviosios:  $T'_{d0}, T'_{q0}, T''_{d0}, T''_{q0}$ ;
  - galių diagrama:  $Q_G=f(P_G)$ ;
  - reaktyviosios galios ribos (atidavimo ir imluminiame režime);
  - tuščiosios eigos charakteristika (įmagnetinimo charakteristika);

- inercijos momentas arba inercijos laiko pastovioji  $T_J$  visam agregatui ir atskirai generatoriui;
- generatoriaus greičio priklausomybės nuo vėjo greičio kreivė;
- generuojamos galios priklausomybė nuo vėjo greičio ir menčių kampo kreivės (jei menčių kampas nereguliuojamas – tik viena kreivė nuo vėjo greičio);

- apsaugos nuo įtampos pažemėjimo ir padidėjimo parametrai ir loginė schema;
- apsaugos nuo dažnio pažemėjimo ir padidėjimo parametrai ir loginė schema;
- generatoriaus rotoriaus arba žadinimo valdymo schema su visais parametrais.

### 3. Vėjo turbinų parametrai:

- visa turbinos valdymo loginė schema su visais parametrais;
- menčių kampo valdymo schema su parametrais;
- menčių pasvirimo kampo min. kitimo greitis, laipsniai/s;
- menčių pasvirimo kampo max. kitimo greitis, laipsniai/s;
- turbinos rotoriaus inercijos pastovioji, s;
- turbinos rotoriaus mechaninis momentas, s. v.;
- pavaros perdavimo koeficientas;
- apsaugos nuo per didelio vėjo greičio nustatymai.

4. Visų vėjo elektrinių parke esančių vėjo elektrinių globalios pozicionavimo sistemos koordinatės.

### 5. Transformatorių parametrai:

- vardinės įtampos;
- vardinė galia;
- transformacijos koeficientas;
- jei yra įtampos valdymo galimybės – atšakų skaičius ir jų vertė;
- trumpojo jungimo galios ir įtampos reikšmės;
- tuščios eigos nuostoliai;
- apvijų jungimo tipas.

6. Vėjo elektrinių parko ekvivalentinius elektrinius parametrus, reikalingus atlikti trumpųjų jungimų skaičiavimams elektros perdavimo tinklo dalyje.

7. Visos vėjo jėgainės matematinis modelis turi būti atskirai pateiktas PSS/E programos formatu, kuris leistų atlikti elektromechaninių pereinamųjų procesų analizę perdavimo tinkle be papildomo matematinio modelio kompiliavimo.

8. Prijungus vėjo elektrines prie tinklo ir paaiškėjus, kad modelio dinamika skiriasi nuo realaus vėjo elektrinių darbo, savininkas turi pasirūpinti modelio atnaujinimu ir jį pateikti PSO.

*/ turinį*

## 2 priedas. Planuojamų prijungti elektrinės techninių žinių lentelės

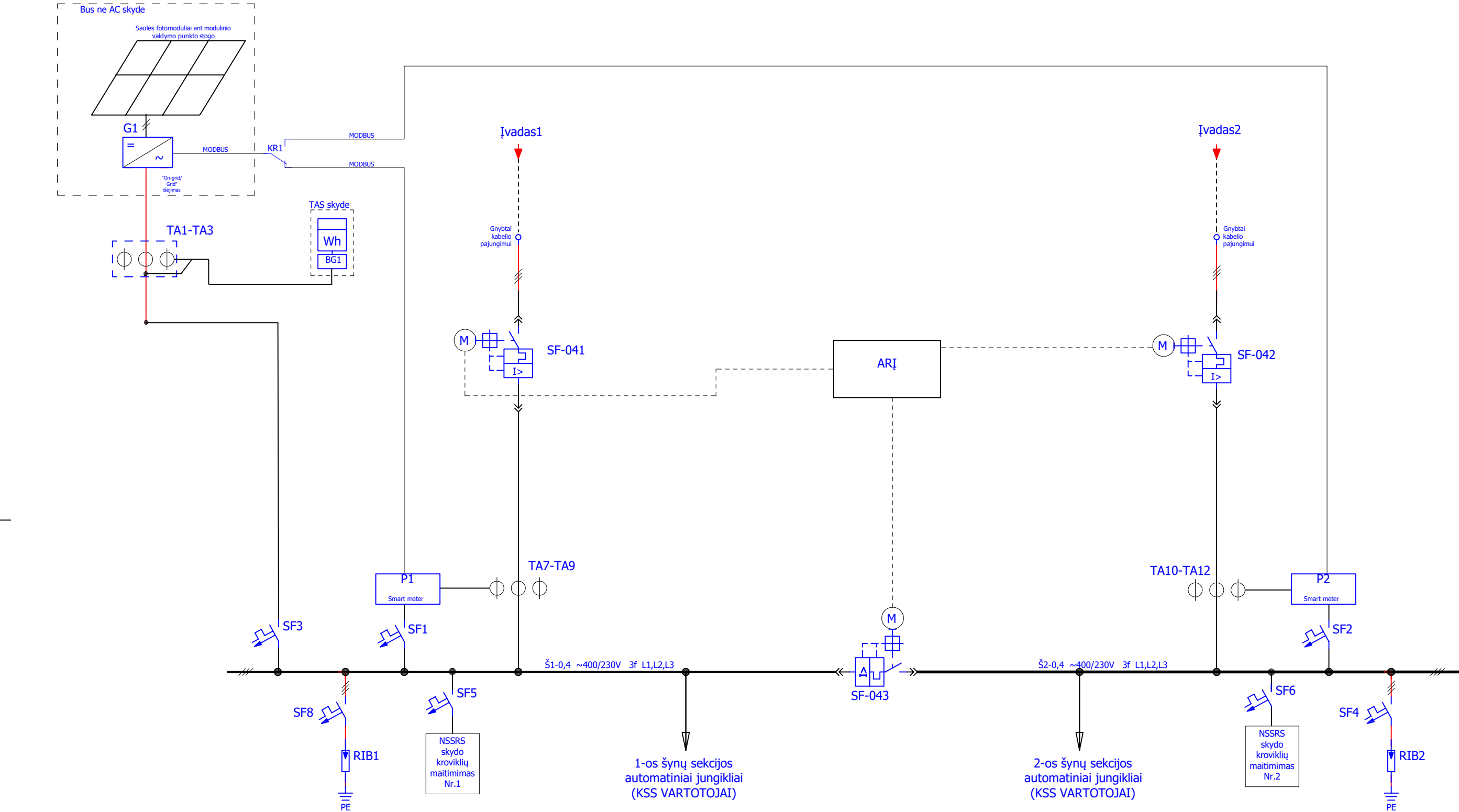
<b>Elektrinių informacija:</b>	
Projektas	
Pirminės energijos šaltinio tipas (nurodyti tinkamus)	
Prijungimo vieta	
Prijungimo data	
Elektros energijos gamybos objekto savininko ir įrengėjo kontaktiniai duomenys	
Įrengimo vietos koordinatės (Vėjo elektrinių parkui pateikiama kiekvieno įrengto generatoriaus koordinatės)	
Leistina generuoti galia, MW	
Leistina naudoti galia, MW	

Reaktyvioji galia, MVar.	
Vardinė įtampa prijungimo taške, kV	
Transformatoriaus transformavimo koeficientas, kV/kV	
Informaciją ar įrenginiai priskiriami prie besiformuojančių technologijų	
Nuoroda į įgaliotojo sertifikuotojo išduotus objekte naudojamos įrangos sertifikatus.	
<b>Informacija pateikiama vėjo energiją naudojančioms elektrinėms</b>	
Agregatų skaičius, vnt.	
Turbinos tipas	
Turbinos vardinė pilnutinė galia [Sn], MVA	
Didžiausias turbinos pajėgumas [Pn], MW	
Turbinos reaktyvioji galia [Qn], MVar	
Vardinis elektrinės veikos vėjo greitis, m/s	
(Generavimo pradžios) paleisties vėjo greitis, m/s	
(Priverstinio) stabdymo vėjo greitis, m/s	
Suminė įrengtoji galia, MW	
<b>Informacija pateikiama EJPM naudojančioms elektrinėms</b>	
Naudojamų keitiklių kiekis, vnt.	
Keitiklio tipas/Pareiškėjas	
Keitiklio vardinė pilnutinė galia [Sn], MVA	
Vardinė keitiklio aktyvioji galia [Pn], MW	
Keitiklio reaktyvioji galia [Qn], MVar	
Suminė įrengtoji galia, MW	
<b>Informacija pateikiama energijos kaupimo įrenginiui</b>	
Suminė įrengtoji galia, MW	
Leistina generuoti galia, MW	
Leistina naudoti galia, MW	
Nominali talpa, MWh	

[Į turinį](#)



Proj. dalis		
Pavardė		
Parašas		
Data		



Normalus darbo režimas:

Kintamos srovės skydas veikia nuo "Įvadas2", o "Įvadas1" - atjungtas, sekcijinis automatas SF-043 įjungtas. Baterijų įkroviklis Nr. 2 rezervinis (angl. - "Slave") 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 (angl. - "Master") prijungtas prie Š1-0,4.

Tarpinis darbo režimas:

Dingus įtampai "Įvadas2", atjungiamas įvadinis automatas SF-042 ir įjungiamas "Įvadas1" automatinis jungiklis SF-041. Saulės elektrinė toliau dirba lygiagrečiai su skirstomuoju tinklu.

Avarinis darbo režimas:

Dingus įtampai "Įvadas1" ir "Įvadas2", 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.

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	LITGRID AB
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Prijungimo sąlygos hibridinės elektrinės prijungimui prie elektros perdavimo tinklo (Surgdegio vėjas, 40 MW VE su EKI)
Registracija #1	
Dokumento registracijos data ir numeris	2024-03-28T14:42:39.983+02:00, 24SD-1350
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašas #1	
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Ignas Junevičius Departamento vadovas
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-03-28T14:02:17.8398887+02:00
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2024-03-28T14:02:22+02:00
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016, AS Sertifitseerimiskeskus EE
Sertifikato galiojimo laikas	2026-11-14T12:32:31+02:00
Parašas #2	
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	LitGRID DVS Sistema
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-03-28T14:42:40.6387178+02:00
Parašo formatas	XAdES
Laiko žymoje nurodytas laikas	-
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	RCSC IssuingCA, VI Registru centras - i.k. 124110246 LT
Sertifikato galiojimo laikas	2025-02-28T13:33:47+02:00
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	Metaduomenų vientisumas užtikrintas elektroniniais parašais
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	1
Pagrindinio dokumento priedamų dokumentų skaičius	0
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	DocLogix v12.8.7.0
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų 2024-10-08 13:30:20