

STATINIO PROJEKTO  
PAVADINIMAS: **Elektros tinklų (inžinerinių tinklų) 110 kV kabelių linijos,  
Anykščių r. sav., statybos projektas**

STATINIO PAVADINIMAS: **110 kV kabelių linija**

STATINIO ADRESAS: **Anykščių r. sav. teritorija**

STATINIO KATEGORIJA: **Ypatingasis statinys**

STATYBOS RŪŠIS: **Naujo statinio statyba**

UŽSAKOVAS: **UAB „Sudergio vėjas“**

STATYTOJAS: **UAB „Sudergio vėjas“**

INVESTICINIO PROJEKTO NR. **24SD-1350**

STATINIO PROJEKTO ETAPAS: **Projektiniai pasiūlymai**

STATINIO PROJEKTO Nr.: **2024-44-03-XX-PP**

STATINIO PROJEKTO DALIS: **Elektros linijų dalis**

BYLOS ŽYMUO: **EL**

BYLOS LAIDA: **0**

BYLOS IŠLEIDIMO DATA: **2025 07**

*Direktorius*

*Tomas Danielius*

*Projekto vadovas  
(atestato Nr.41399)*


*Gintaras Jančėnkovas*

*Projekto dalies vadovas  
(atestato Nr.41770)*

*Audrius Tarvydas*

## 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
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....	22
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS .....	64

0	2025 07	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div> <div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  Elektros tinklų (inžinerinių tinklų) 110 kV kabelių linijos, Anykščių r. sav., statybos projektas	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Bylos turinys	LAIDA
41770	PDV	Audrius Tarvydas			0
	Inž.	Evaldas Palionis			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  UAB „Sudergio vėjas“			DOKUMENTO ŽYMUO  2024-44-03-XX-PP-EL.T	LAPAS
					LAPŲ
				1	1

## PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024-44-03-XX-PP-BD	žr. BD dalyje	Bendroji dalis	
2.	2024-44-03-XX-PP-SO	žr. BD dalyje	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024-44-03-XX-PP-EL	0	Elektros linijų 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 07	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
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Elektros tinklų (inžinerinių tinklų) 110 kV kabelių linijos, Anykščių r. sav., statybos projektas  Projekto sudėties žiniaraštis	
41770	PDV	Audrius Tarvydas		
	Inž.	Evaldas Palionis		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB „Sudergio vėjas“		2024-44-03-XX-PP-EL.PSŽ	LAPAS LAPŲ
				1 1

## PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2024-44-03-XX-PP-EL.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2024-44-03-XX-PP-EL.BSŽ	2	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2024-44-03-XX-PP-EL.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2024-44-03-XX-PP-EL.AR	16	0	Aiškinamasis raštas	
5.	2024-44-03-XX-PP-EL.TS	42	0	Techninės specifikacijos	
6.	2024-44-03-XX-PP-EL.SŽ	6	0	Sąnaudų žiniaraštis	

## PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2024-44-03-XX-PP-EL.B-01	1	0	110 kV kabelių linijų tiesimo principinė schema	
2.	2024-44-03-XX-PP-EL.B-02	1	0	110-0,4 kV galios, ryšių, kontrolinių linijų paklojimo planas (M 1:1000)	
3.	2024-44-03-XX-PP-EL.B-03	1	0	Šviesolaidinio kabelio linijos principinė schema ir ŠK montavimo žiniaraštis	
4.	2024-44-03-XX-PP-EL.B-04	1	0	110 kV kabelių linijos montavimo žiniaraštis	
5.	2024-44-03-XX-PP-EL.B-05	1	0	110-0,4 kV galios, ryšių, kontrolinių kabelių linijų tiesimo skersiniai pjūviai	

0	2025 07	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div> <div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  Elektros tinklų (inžinerinių tinklų) 110 kV kabelių linijos, Anykščių r. sav., statybos projektas		
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	LAIDA	
41770	PDV	Audrius Tarvydas			0	
	Inž.	Evaldas Palionis				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  UAB „Sudergio vėjas“			DOKUMENTO ŽYMUO  2024-44-03-XX-PP-EL.BSŽ	LAPAS	LAPŲ
					1	2

PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS


Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	24SD-1350, 2024-03-28	72	LITGRID AB prijungimo sąlygos	
2.				
3.				
4.				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

2024-44-03-XX-PP-EL.BSŽ

PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

Eil. Nr.	Vardas pavardė	Parašas	Data
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			

0	2025 07	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div> <div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  Elektros tinklų (inžinerinių tinklų) 110 kV kabelių linijos, Anykščių r. sav., statybos projektas		
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Projekto derinimų lapas		LAIDA
41770	PDV	Audrius Tarvydas			0
	Inž.	Evaldas Palionis			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  UAB „Sudergio vėjas“		DOKUMENTO ŽYMUO  2024-44-03-XX-PP-EL.PDL		LAPAS
					LAPŲ
			1	1	


### 1.1. Projektavimo užduotis

## 1.2. Normatyviniai dokumentai

### LR istatymai:

- ### Statybos techniniai reglamentai:

1. STR 1.01.02:2016 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai (Galiojanti suvestinė redakcija 2016-10-12).
2. STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas (Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-21).
3. 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 2023-06-09).

0	2025 07	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai 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  Elektros tinklų (inžinerinių tinklų) 110 kV kabelių linijos, Anykščių r. sav., statybos projektas		
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Aiškinamasis raštas	LAIDA	
41770	PDV	Audrius Tarvydas			0	
	Įnž.	Evaldas Palionis				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  UAB „Sudergio vėjas“			DOKUMENTO ŽYMUO  2024-44-03-XX-PP-EL.AR	LAPAS	LAPŲ
					!Syntax Error, !	16

4. STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys (Galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-01).
5. STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė (Galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-01).
6. 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 2024-11-08).
7. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr.305/2011 (2011-03-09).
8. STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas (2005-09-21 Nr. D1-455).
9. STR 2.01.01(2):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga (Galiojanti suvestinė redakcija 2002-10-05).
10. STR 2.01.01(3):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga (Galiojanti suvestinė redakcija 2002-11-09).
11. STR 2.01.01(4):2008 Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga (2007-12-27 Nr. D1-706).
12. STR 2.01.01(5):2008 Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo (2008-03-12 Nr. D1-132).
13. STR 2.01.01(6):2008 Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas (2008-03-12 Nr. D1-131).
14. STR 2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo (2009-11-17 Nr. D1-693).
15. STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“ (2024-09-30).

#### **LR statybos normos, taisyklės, standartai ir kt.:**

1. Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija 2025-04-01).
2. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (Galiojanti suvestinė redakcija 2024-12-11).
3. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-29).
4. Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-29).
5. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-29).
6. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija 2022-05-14).
7. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija 2024-05-25).
8. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01).
9. Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas (2023-07-01).
10. Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija 2024-05-10).
11. Atliekų tvarkymo taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija 2025-06-06 – 2025-08-17).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	<b>!Syntax Error, !</b>	16	0



12. Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija 2025-04-05).
13. Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01).
14. Želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija 2022-12-24).
15. HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (Galiojanti suvestinė redakcija 2018-02-14).
16. HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“ (Galiojanti suvestinė redakcija 2014-11-01).
17. HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko“ (2011-05-30).
18. Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatos (Galiojanti suvestinė redakcija 2022-07-01).
19. LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“ (2015).
20. LST 1569:2012 „Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai“ (2012).
21. VERT 2022 m. spalio 24 d. nutarimą Nr. O3E-1467 “Dėl parametrų, nustatytų pagal 2016 m. balandžio 14 d. Europos komisijos reglamentą (ES) Nr. 2016/631, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai, patvirtinimo.

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

- Microsoft Windows 10 Pro;
- Microsoft Office 2021;
- ZWSOFT ZWCAD 2024.

## **2. PAGRINDINIAI SPRENDIMAI**

### **2.1. 110 kV kabelių linija**

Kabelių linijos klojamos žemėje, tranšėjoje, apsauginiuose vamzdžiuose, užpilant atgaliniu gruntu ir apsaugant polimerinėmis plokštėmis, o klojant kabelius po žvyro danga klojama 120 mm storio apsauginė gelžbetoninė plokštė.

Kabelių linijų galuose, kabeliai užbaigiami galinėmis movomis, skirtomis lauko sąlygoms. Abiejuose 110 kV KL galuose movos ir viršįtampių ribotuvai statomi ant naujai projektuojamų metalinių kabelių užvedimo atramų, (žiūr. bylas Nr. 2024-44-01-XX-PP-SK ir 2024-44-04-XX-PP-SK).

Projektuojamos kabelių linijos L-Vašuokėnai - Gudeliai ekranai tiesiogiai (be viršįtampių ribotuvių) įžeminami prie Vašuokėnų TP galinių movų. Vienfazėse galinėse movose išvedami kabelio ekrano įžeminimo trosiukai. Gudelių TP 110 KL galinėse movose įžeminimo trosiukai prijungiami prie įrengiamų ekrano įžeminimo dėžučių su viršįtampių ribotuvais. 110 kV įžeminimo dėžutės prijungiamos prie projektuojamų TP įžeminimo kontūrų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	!Syntax Error, !	16	0

Prieš projektuojamas galines movas paliekami kabelių linijų rezervai, klojami vertikalia sinusoide (paliekamas rezervas ne mažesnis nei 3 m) (žiūr. brėž. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.B-02).

Ties kiekvienu trasos paklojimo kampu, sankirtų vietose su esamomis komunikacijomis (išskyrus kai atliekamas kryptinis gręžimas) KL paklojamos su pasyviniais elektroniniais žymekliais.

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

- Varinių gyslų ekranas.
- Maksimali aplinkos temperatūra +40 °C kabelius išvedus į žemės paviršių.
- Pagal linijos darbo sąlygas priimti sekantys pataisos koeficientai:
- varinių gyslų ekranas – 0,97
- kabelius išvedus į žemės paviršių – 0,9

Bendras pataisos koeficientas:

$$k = 0,97 \cdot 0,9 = 0,873$$

Parinkus 185 mm<sup>2</sup> kabelį, jo ilgalaikė srovė ore yra 480 A.

Ilgalaikė srovė ore įvertinus pataisos koeficientus gaunama:

$$I_{KLmax} = 480 \cdot 0,873 = 419,04 \text{ A}$$

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

- kabeliai klojami 1,5 m gylyje.
- grunto temperatūra šilčiausiu metų laikotarpiu + 20 °C.
- grunto atstojojamoji šiluminė varža 1,2 °Cm/W.
- sankirtų su važiuojamąja dalimi kabeliai papildomai įtraukiami į kabelių apsaugos vamzdžius.
- pagal linijos darbo sąlygas priimti sekantys pataisos koeficientai:
- kabelių linijos įgilinimui – 0,87
- grunto temperatūrai – 1,0
- varinių gyslų ekranas – 0,97
- grunto atstojosios šiluminės varžos koeficientas – 0,93

Bendras pataisos koeficientas įvertinant, kad paklojama trečia perspektyvinė linija:

$$k = 0,87 \cdot 1,0 \cdot 0,97 \cdot 0,93 = 0,7848$$

Parinkus 185 mm<sup>2</sup> kabelį, jo ilgalaikė srovė žemėje yra 395 A.

Ilgalaikė srovė grunte įvertinus pataisos koeficientus gaunama:

$$I_{KLmax} = 395 \cdot 0,7848 = 310 \text{ A}$$

\*Parinkto kabelio darbinė srovė pateikta su jau įvertinus paklojimą vamzdyje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	!Syntax Error, !	16	0

Skaičiavimai atlikti vadovaujantis IEC 60640 standartu. Kabelio vardinė srovė be pataisos koeficientų yra preliminarai. Techniniame-darbo projekte kabelių tiekėjas turi pateikti vardinės srovės skaičiavimus pagal tiekiamą kabelį, įvertinant kabelio klojimo sąlygas ir atsižvelgti į užsakovo projektavimo užduotį.

Projektuojamai kabelių linijai parinkti 110 kV kabeliai su polietileno izoliacija ir išoriniu plastiko apvalkalu, nes jie yra lengvi, paprastesnis montavimas ir nesudėtinga eksploatacija. Atsižvelgiant į maksimalius linijos apkrovimus, numatytas vienfazis ekranuotas 185 mm<sup>2</sup> 110 kV kabelis aliuminio gyslomis su XLPE izoliacija, išilgine ir skersine hermetizacija, kurio darbinė srovė ne mažesnė kaip 480 A, montuojant ore ir 395A montuojant žemėje. Varinio kabelio ekrano 1s trumpojo jungimo srovė 0,200 kA/mm<sup>2</sup>. Parinkus kabelio ekraną varinį 35 mm<sup>2</sup> skerspjūvio, jo didžiausia vienos sekundės atlaikoma trumpojo jungimo srovė - 7 kA. Esant trumpajam jungimui fazė-ekranas, trumpojo jungimo srovė bus ne didesnė nei vienfazio trumpojo jungimo srovė ties 110 kV šynomis Vašuokėnų TP,  $I_{tr.j.ekrano} = 2,162 \text{ kA}$

$$I_{tr.j.ekrano} = 2,162 \text{ kA} < I_{1s.ekrano tr.} = 7 \text{ kA}$$

Techninė specifikacija konkursui pateikta 2024-44-03-XX-PP-EL.TS. Konkursui paruoštame pasiūlyme rangos darbams atlikti kabelių gamintojas privalo pateikti kabelio pralaidumo skaičiavimus pagal IEC 60287 ar jam lygiavertčio standarto skaičiavimo principus.

Pagal reikalingą kabelio srovę įvertinus pataisos koeficientus ir kabelių gamintojų pateikiamą informaciją – kabelis bus aliuminis, kabelio atsparumas 1 s trumpojo jungimo srovei bus  $\geq 26 \text{ kA}$ , kadangi maksimalus vienfazis trumpasis jungimas su perspektyva 110 kV šynose Vašuokėnų TP bus 2,162 kA, trifazis – 4,13 kA, kabelio pagrindinė gysla tenkina terminio atsparumo sąlygas.

Įsivertinus kabelio tipą, atliekami palyginimai dėl elektros energijos nuostolių sumažinimo nuo elektromagnetinių laukų sukeltų induktyviųjų varžų.

Kabelio režimas, kai yra ignoruojami elektros energijos nuostoliai ir nėra atliekamas induktyviųjų varžų sumažinimas su kabelių ekranų fazių transpozicija:

- *Normalus darbo režimas, kai  $I_{kabelio} = 250 \text{ A}$ ,  $I_{ekrano} = 23,9 \text{ A}$ ,  $U_{ekrano\_max} = 1,5 \text{ V}$ ;*
- $L = 128 \text{ m}$  – kabelio ilgis.
- $S_{ke} = 35 \text{ mm}^2$  – kabelio ekrano skerspjūvis.
- $d_{iš} = 0,064 \text{ m}$  – kabelio išorinis skersmuo.
- $d_{vid} = 0,061 \text{ m}$  – kabelio vidinis skersmuo.
- $I_{darb} = 250 \text{ A}$  – kabelio darbinė srovė.
- $\rho = 1,7 * 10^{-8} \Omega * m$  – vario savitoji varža.

$$\mu_0 = 4\pi * 10^{-7} = 4 * 3,14 * 10^{-7} = 1,256 * 10^{-6};$$

$$\omega = 2\pi f = 2 * 3,14 * 50 = 314;$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	!Syntax Error, !	16	0

$$R_E = \frac{\rho}{S_{ke}} * L = \frac{1,7*10^{-8}}{0.000035} * 128 = 0,0621\Omega;$$

$$X_E = \omega * L * \left(\frac{\mu_0}{2*\pi}\right) * \ln\left(\frac{2*d_{iš}}{d_{vid}}\right) = 314 * 128 * \left(\frac{1,256*10^{-6}}{2*3,14}\right) * \ln\left(\frac{2*0,064}{0,061}\right) = 0,00596 \Omega;$$

$$I_{ekrn} = \left(\frac{1}{\sqrt{1+\left(\frac{R_E}{X_E}\right)^2}}\right) * I_{darb} = \left(\frac{1}{\sqrt{1+\left(\frac{0,0621}{0,00596}\right)^2}}\right) * 250 = 23,9 A;$$

Kadangi kabelių ekranai ties galine mova Vašuokėnų TP bus įžeminti, tai Gudelių TP gale juos įžeminame per ribotuvus (kabelių ekranai įžeminti iš vienos pusės). Kad apsaugoti ekraną nuo trumpo jungimo įtampos, paskaičiuojamos trumpo jungimo įtampos reikšmės kabelių ekranuose, kai kabelio ekranas įžemintas iš vienos pusės:

- Trifazis trumpasis jungimas  $U_{ekrano(3)} = 0,0246 kV$
- Vienfazis trumpasis jungimas  $U_{ekrano(1)} = 0,1828 kV$ .

$$D_{3 ekv gylis} = 2,24 * \sqrt{\frac{\rho_{grunto}}{\mu_0 * \omega}} = 2,24 * \sqrt{\frac{100}{1,256 * 10^{-6} * 314}} = 1127,8$$

$$X_{E+G} = \left(\omega * \left(\frac{\mu_0}{2*\pi}\right)\right) * \ln\left(\frac{2*D_{3 ekv gylis}}{d_{vid}}\right) = \left(314 * \left(\frac{1,256*10^{-6}}{2*3,14}\right)\right) * \ln\left(\frac{2*1127,82}{0,061}\right) = 0,0006605 \Omega;$$

$$U_{ekrano(1)} = X_{E+G} * I_K^{(1)} * L_{atkarpas} = 0,0006605 * 2,162 * 10^3 * 128 = 0,1828 kV;$$

$$X_E = \omega * L_{atkarpas} * \left(\frac{\mu_0}{2*\pi}\right) * \ln\left(\frac{2*d_{iš}}{d_{vid}}\right) = 314 * 128 * \left(\frac{1,256*10^{-6}}{2*3,14}\right) * \ln\left(\frac{2*0,064}{0,061}\right) = 0,00596 \Omega;$$

$$U_{ekrano(3)} = X_E * I_K^{(3)} = 0,00596 * 4,13 * 10^3 = 0,0246 kV;$$

Pagal vienfazio trumpo jungimo įtampą ekrane, parenkami  $U_r=3 kV$ ,  $U_c=2,5 kV$  viršįtampių ribotuvai. Nominalai parenkamai didesni atsižvelgiant į trumpojo jungimo srovės perspektyvinį padidėjimą per 10 metų.

Kabelio galinių movų įžeminimas prijungiamas prie projektuojamų atramos konstrukcijų, kurios yra prijungtos prie įžeminimo kontūro pastotėse – 30/110 kV Gudelių TP ir /110/35/10 kV Vašuokėnų TP.

## 2.2. APSAUGA NUO VIRŠĮTAMPIŲ

Nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių, ateinančių iš 110 kV kabelių linijų pusės, įrenginių apsaugai projekte numatomi viršįtampių ribotuvai. 110 kV viršįtampių ribotuvai numatomi 110 kV kabelių linijų prieigose į Vašuokėnų ir Gudelių TP (žiūr. brėž. Nr. 2024-44-03-XX-PP-E.B-02; 2002\_2024-44-04-XX-PP-E.B-02). 110 kV kabelių linijų prijunginiuose numatomi viršįtampių ribotuvai,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	!Syntax Error, !	16	0

kurių linijos iškrovos klasė ne mažesnė kaip 2-tra su  $U_c = 77 - 82$  kV,  $U_r = 96 - 102$  kV ir energijos absorbuojimo geba ne mažesnė kaip 4,3 kJ/kV.

Viršįtampių ribotuvai 110 kV KL prijunginiuose komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 – 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Gali būti naudojamos papildomos viršįtampių ribotuvų gamintojo tiekiamos priemonės, leidžiančios viršįtampių registratorius įrengti vietoje, nutolusioje nuo ribotuvo (pvz. tarpusavyje laidu sujungtų jutiklio ir skaitiklio kombinacija).

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	!Syntax Error, !	16	0

### 2.1. lentelė. Bendrieji statinio rodikliai

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
<b>I. INŽINERINIAI TINKLAI:</b> (Nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų pavadinimas)			
<b>4. Inžinerinių tinklų ilgis*</b>	-	-	-
4.1. 110 kV kabelių linija Vašuokėnai - Gudeliai	m	114	Al- 3x(1x185/35) mm <sup>2</sup> *
4.2. ŠKL	m	250	12 MM
<b>5. Vamzdžio skersmuo (tik vamzdynams)</b>	mm	-	-
<b>6. Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis</b>	vnt.; mm <sup>2</sup>	-	-
6.1. 110 kV kabelių linija Vašuokėnai - Gudeliai	vnt., mm <sup>2</sup>	3;185	Al-3x(1x185/35) mm <sup>2</sup> *
6.2. ŠKL	vnt., mm <sup>2</sup>	12 MM	12 MM

(Inžinerinių tinklų ilgis pateiktas be rezervo).

\* - Žvaigždute pažymėti rodikliai techninio-darbo projekto metu gali būti keičiami pagal konkretaus pasirinkto gamintojo tipą.

Pagrindinius montavimo darbus, kabelio paklojimą ir galinių movų montavimą, turi vykdyti specializuota organizacija, atestuota tokiems darbams. Vykdamas kabelio ir movų montavimą, būtina vadovautis gamyklų pateiktomis instrukcijomis. Tiesiant kabelį naudoti ritinėlius su rutuliniais guoliais. Įtraukiant kabelį į vamzdžius naudoti įstatomus piltuvus ir tepimo priemones (nekenkiančias kabeliui ir aplinkai). Sumontuota KL turi būti išbandyta pagal firmų, pateikusių kabelį, movas ir viršįtampių ribotuvus, reikalavimus, bei pagal "bandymo normas".

Paklotų kabelių padėties fiksuojamos tiesėse kas ne didesniu kaip 5 m atstumu, posūkiuose kas 0,5 m. Taip pat vykdomas nužymėjimas į movos pastatymo vietas. Pragręžimuose kabelio nužymėjimas atliekamas pagal kontrolinį laidą, fiksuojant kabelio paklojimo vietą ir gylį.

### 2.3. Statybos geodezinė kontrolė

Pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ Rangovai privalo vykdyti geodezinę darbų kontrolę. Geodeziniai matavimai ir geodezinės nuotraukos atliekami nutiestus inžinerinius tinklus bei pastačius kitokius inžinerinius statinius prieš jų užpylimą gruntu. Rekomenduojamų pagrindinių geodezinių kontrolinių nuotraukų sąrašas yra pateiktas STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ III skyriuje.

Geodezinių nuotraukų atlikimo tvarka nurodyta STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“, GKTR 2.01.01:1999 ir „Geodezininko kvalifikacijos pažymėjimų išdavimo, galiojimo sustabdymo, galiojimo panaikinimo taisyklėse“.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	!Syntax Error, !	16	0

### 3. STATYBOS ORGANIZAVIMAS

110 kV KL statyba numatoma vadovaujantis principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais, reikalingais saugiai vykdyti statybos darbus.

Prieš darbų pradžią Rangovas turi būti sudaręs ir suderinęs darbų, OL atjungimo grafikus, apie darbų pradžią informavęs žemės sklypų savininkus, naudotojus, kertamus inžinerinius tinklus eksploatuojančias įstaigas.

Rangovas yra atsakingas už detalaus darbų-atjungimų grafiko parengimą bei suderinimą su Statytoju, LITGRID AB ir suinteresuotomis trečiosiomis šalimis. Detalus darbų-atjungimų grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 90 k. d. iki numatomų fizinių rangos darbų objekte pradžios.

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.

Rangovas privalo pateikti LITGRID AB atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 30 d. kitiems metams).

Rangovas privalo pateikti LITGRID AB atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 10-os dienos kitam mėnesiui).

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

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

Užsakovo reikmėms nereikalingus demontuotus įrenginius išardyti, susidariusias antrines žaliavas užsakovo vardu, dalyvaujant užsakovo atitinkamos regioninės grupės atsakingiems darbuotojams, perduoti nurodytai (su kuria užsakovas turi galiojančią sutartį) žaliavas perdirbančiai įmonei, o susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	!Syntax Error, !	16	0

#### 4.1 Paruošiamojo periodo darbai

Iki statybos pradžios turi būti parengta ir atitinkamai suderinta reikalingos apimties projekto dokumentacija, gautas leidimas statybai. Statybos darbai objekte leidžiami pradėti, kai statytojas (užsakovas) arba statinio projekto valdytojas, statinio statybos valdytojas (toliau Užsakovas) nustatyta tvarka gavo ir perdavė Rangovui šiuos dokumentus:

- statybą leidžiantį dokumentą - leidimą statyti;
- sudertą ir patvirtintą statinio techninį-darbo projektą;
- projektavimo užduoties kopiją;
- statybos darbų žurnalą;
- statybvietės perdavimo ir priėmimo aktą (kai rangovas ją priėmė) su nustatytaisiais priedais (tarp jų turi būti statytojo (užsakovo) atliktų (iki akto pasirašymo dienos) paruošiamųjų darbų įvykdymo dokumentai, kuriuose būtina nurodyti atliktų darbų trūkumus (jei jų yra).

Prieš pradedant vykdyti darbus rangovinė organizacija turi parengti statybos darbų technologinį projektą. Rengiant statybos darbų technologijos projektą privaloma vadovautis statinio techninio-darbo projekto sprendiniais, statybos techniniais reglamentais, įmonės statybos taisyklėmis ir kitais galiojančiais normatyviniais dokumentais. Pagrindinius statybos darbų sprendinius Rangovas ruošia pagal savo turimas technines galimybes, turimas priemones ir mechanizmus statybos darbams vykdyti, taip pat privalo užtikrinti saugos ir sveikatos reikalavimų vykdymą. Rangovinė organizacija darbų eigoje gali papildyti, koreguoti arba leisti statybos organizavimo projekte priimtus sprendimus, jeigu tai nepakenks statybos darbų kokybei, o taip pat nepažeis darbų saugos reikalavimų.

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. Rangovas statybos darbus atlieka pagal statybos rangos sutartimi nustatytą grafiką.

Užsakovas, kai statinį projektuojant arba statant dalyvauja daugiau negu vienas rangovas, paskiria vieną ar kelis saugos ir sveikatos koordinatorius, kurie turi užtikrinti, kad statinio projekte būtų numatyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai, ir statybos metu privalo koordinuoti ir kontroliuoti norminiuose teisės aktuose nustatytų darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų įgyvendinimą bei vykdyti Statinio projektavimo saugos ir sveikatos darbe koordinatoriaus, o taip pat Statinio statybos saugos ir sveikatos darbe koordinatorius pareigas. Užsakovas užtikrina, kad, prieš pradedant statybvietės įrengimo darbus, darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai konkrečiai statybvietai būtų nustatyti statinio techniniame-darbo projekte, konkrečios priemonės, užtikrinančios darbuotojų saugą ir sveikatą statinio statybos metu, būtų nustatytos statybos darbų technologijos projekte, parengia arba paveda parengti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus statybvietai, kurie būtų nustatyti statinio

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	!Syntax Error, !	16	0



techniniame-darbo projekte, ir konkrečias priemones, užtikrinančias darbuotojų saugą ir sveikatą statinio statybos metu, kurios būtų nustatytos statybos darbų technologijos projekte. Rengiant šiuos projektus, turi būti atsižvelgiama ir į statybvietėje vykdomą gamybinę veiklą bei numatomos specialios nelaimingų atsitikimų darbe ir profesinių ligų prevencijos priemonės, taikomos dirbant darbus.

Kabelių ir oro linijų įrengimui atliekami šie pagrindiniai paruošimo darbai:

- atliekamas kabelių linijų trasos nužymėjimas ir trasos išvalymas nuo nepageidautinos augmenijos;
- numatomos darbo vietų aikštelės, kurios privalo būti aptvertos su įspėjamaisiais užrašais, informuojančiais apie tai, jog netoliese yra pavojinga statybos zona. Jos negali būti įrengtos miško teritorijoje, bei vandens telkinių apsaugos juostoje;
- augalinio grunto nustūmimas į atviro sandėliavimo aikšteles;
- laikinų kelių įrengimas (jei tai būtina);
- statybvietės įrengimas.

Vykdamas pasirengimą statybai bei statybos darbus, reikia paruošti darbų vykdymo priemones užtikrinančias saugų darbą. Siekiant išvengti nelaimingų atsitikimų statybos darbai vykdomi griežtai vadovaujantis suderintu statybos darbų vykdymo technologiniu projektu ir saugos darbe taisyklėmis.

## 4.2 Statybos darbų eiliškumas

Statybos paruošiamajame laikotarpyje rangovas kartu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi ir LITGIRD AB suderina atjungimo grafiką. Rangovas yra atsakingas už projekto darbų grafiko, bei detalaus objekto rekonstravimo darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su Užsakovu ir jei reikalinga su trečiosiomis šalimis išdavusiomis technines sąlygas. Objekto rekonstravimo darbų-atjungimo grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 3 mėnesiai iki numatomų rangos darbų objekte pradžios. Darbų eiga ir grafikai derinami su kertamų komunikacijų savininkais.

## 4.3 Neatjungus 110 kV OL atliekami šie darbai:

Darbai vykdomi tokia tvarka:

- sumontuojami naujų atramų 110 kV KL pamatai;
- surenkamos naujos atramos;
- įrengiama 110 kV kabelio trasa, paklojamas 110 kV kabelis, bei požeminis šviesolaidinis kabelis;
- pateikiama dalis dokumentacijos statybos darbų priėmimui, techninio įvertinimo komisijos organizavimui;
- parengiama ir perduodama tolimesniam derinimui jau sumontuotos 110 kV kabelių linijos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	!Syntax Error, !	16	0

įjungimo programa, numatant fazavimo darbus.

#### 4.4 Atjungus 110 kV OL atliekami šie darbai:

Darbai vykdomi tokia tvarka:

- pastatomos naujos 110 kV KL atramos;
- montuojamos 110 kV KL galinės movos, viršįtampių ribotuvai bei jų konstrukcijos;
- atliekami reikalingi matavimai;
- pateikiama visa būtina dokumentacija statybos darbų priėmimui, techninio įvertinimo komisijos organizavimui.
- organizuojama techninio įvertinimo komisija;
- 110 kV KL įjungimas.

#### 4.5 Įjungus 110 kV KL atliekami šie darbai:

- Statybietės aplinkotvarkos sutvarkymo darbai.

Užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios, arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius.

Draudžiama dirbti strėliniams automobiliniais kranais tiesiogiai po elektros linijų laidais, jeigu juose yra bet kokia įtampa.

Nesant galimybei išjungti įtampos, naudojamos alternatyvios priemonės (mobilūs keltuvai) konstrukcijų ir įrangos montavimui po kabeliais su įtampa.

Tiksli įrenginių atjungimo trukmė priklausys nuo Statytojo ir Vykdytojo pasirašytos sutarties.

Pareiškėjo dalies įrenginių statybai, montavimui ir derinimui veikiančių PT dalies įrenginių atjungimai negalimi.

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.

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	!Syntax Error, !	16	0

Aplinkos temperatūrai nukritus žemiau  $-10^{\circ}\text{C}$  AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO klientams.

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

- AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;
- AB ESO operatyviniai darbuotojai;
- PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO).

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

- ✓ PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);
- ✓ AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;
- ✓ AB ESO operatyviniai darbuotojai.

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.

Projektuojant 110 kV ar aukštesnės įtampos kabelines linijas, techniniame-darbo 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.

Jei numatoma darbus vykdyti žiemos laikotarpiu, reikia apsaugoti gruntą nuo išalimo, tai padaryti galima apariant ir suakėjant plotą kuriame bus vykdomi žemės darbai. Galima numatytą plotą apdėti mediniais skydais ant kurių klojama šilumos izoliacija arba užverčiamas sniego sluoksnis, taip gruntas apsaugomas nuo išalimo.

Jei gruntas išalęs iki 35 cm gylio galima kasti didesnės kaušo talpos ekskavatoriais, jei gruntas išalęs iki 25 cm gylio galima kasti buldozeriais. Jei gruntas išalęs giliau, nei nurodyta, turi būti atšildomas vykdant ardомуosius arba atšildомуosius metodus.

Kur numatomi laikinieji privažiavimo keliai, žiema, rekomenduojama sniegą nusikasti, kad žemė įšaltų giliau. Vykiant statybos-montavimo darbus kitu metų laiku, Rangovas, įvertinęs visą situaciją (metų laiką, gruntinio vandens lygį, grunto būklę) sprendžia dėl kelių stiprinimo būtinumo ir būdo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	!Syntax Error, !	16	0

#### 4. KABELIŲ TIESIMO DARBAI

Kabelis klojamas naudojant tam tikslui skirtą kabelio kėlimo gervę su skridiniais, skirtą horizontaliai įtraukti kabelį į tranšėjas ir kanalus ir kabelio stūmimo ar analogiškus mechanizmus. Naudojant šiuos mechanizmus būtina vadovautis gamyklos pateikta eksploataavimo naudojimo instrukcija.

Klojant kabelį draudžiama stovėti posūkio vidiniame kampe, veikiant mechanizmui uždėti, nuimti ar taisyti diržus, grandines, judamas ir sukamas dalis. Kai kabelis klojamas rankomis reikia darbus organizuoti taip, kad kiekvienam iš darbuotojų tektų kelti ir pernešti ne daugiau kaip 30 kg kabelio svorio vyrams ir 10 kg moterims.

Klojant naujus kabelių intarpus ar atliekant veikiančių kabelių techninės priežiūros ar remonto darbus būtina:

- veikiantį kabelį atjungti (išjungti), elektriškai iškrauti ir įžeminti atjungimo (išjungimo) vietose iš visų pusių, iš kur gali būti įjungta įtampa. Kabelius išvaduose (pereinančius) į oro linijas, reikia papildomai įžeminti iš oro linijos pusės.
- prieš leidžiant dirbti kabelių linijoje įsitikinti, kad kabelis tikrai atjungtas ir įžemintas (nustatomas pagal brėžinius ir prietaisais) ir tik tada darbo vietoje jį pradurti arba nukirpti specialiu įtaisu. Durti kabelį turi du darbuotojai, iš kurių vienas privalo turėti ne žemesnę kaip vidurinės apsaugos nuo elektros kategoriją, o antras – pradinę kategoriją;
- praduriantis kabelį asmuo turi avėti dielektrinius botus, būti su šalmu, naudoti veido apsauginį skydelį, dielektrines pirštines ir apsauginį ekraną, kai prietaisas neturi distancinio valdymo. Kiti darbuotojai turi stovėti ne mažesniu kaip 8 m atstumu nuo pradūrimo vietos ir pradūrimo įtaiso įžeminimo vietos. Kabelius pjaunant kitais specialiais įtaisais, vadovautis gamyklos instrukcijoje numatytais saugos reikalavimais.

Kertant esamus inžinerinius tinklus tranšėjiniu būdu, paremti neapgadinant.

Kabelių linijos įžeminamos, (apsisaugojimui nuo generuojančių ar kitų šaltinių) net jeigu jos neturi antrojo maitinimo. Nesant galimybei įžeminti prie esamo įžeminimo kontūro naudoti kilnojamus įžemiklius, vietiškai įžeminant. Tokių linijų kontaktiniai sujungimai, jei reikia, darbo vietoje tvarkomi po vieną gyslą.

#### 5. ELEKTROS LINIJŲ APSAUGOS ZONOS

Požeminių kabelių linijos apsaugos zona – išilgai požeminių kabelių linijos esanti žemės juosta, kurios ribos yra po vieną metrą į abi puses nuo šios linijos, vanduo virš jos ir žemė po šia juosta (LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166, Ketvirtasis skirsnis (Elektros tinklų apsaugos zonos ir jose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos) 24 straipsnio 3 p.)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	!Syntax Error, !	16	0

Elektros linijų apsaugos zonoje draudžiama (Elektros tinklų apsaugos taisyklės Nr. 1-93, Antrasis skirsnis (elektros tinklų apsaugos zonose draudžiamos veiklos):

1) Elektros tinklų apsaugos zonose draudžiama atlikti darbus ir veiksmus, nurodytus Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 25 straipsnio 1 dalyje.

2) Elektros tinklų apsaugos zonose negavus tinklų savininko pritarimo (derinimo) projektui ar numatomi veiklai, draudžiama atlikti darbus ir veiksmus, nurodytus Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 25 straipsnio 2 dalyje.

3) Žemės savininkas, ketinantis įgyvendinti projektą ir (ar) vykdyti veiklą, nurodytą Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 25 straipsnio 2 dalyje, raštu privalo pateikti prašymą ir žemės nuosavybės dokumentus tinklų operatoriui, kurio elektros tinklai įrengti savininko žemėje.

4) Tinklų operatorius, ne vėliau kaip per 30 kalendorinių dienų įvertina Taisyklių 17 punkte nurodyto žemės savininko prašymą ir dokumentus ir raštu pateikia pritarimą (derinimą) / nepritarimą projektui ar numatomi veiklai.

5) Tinklų operatorius turi teisę nepritariti projektui ar numatomi veiklai, jei Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 25 straipsnio 2 dalyje nurodyti darbai pažeis elektros tinklų techninės saugos reikalavimus ir (ar) kels pavojų aplinkai, žmonių turtui, jų gyvybei ar sveikatai.

Statomos 110 kV kabelių linijos trasą žiūrėti brėžinyje Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.B-02.

## 6. GERBŪVIO ATSTATYMAS

Paklojus 110 kV kabelio liniją atstatoma buvusi kelio konstrukcija ir danga sutankinant sluoksnius (žiūr. brėž. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.B-06 ir 6.1 pav. (paveikslėlyje matmenys pateikti cm)). Taip pat, neariamose žemėse atstatoma veja. Vejos atstatymui naudojamas esantis viršutinis augalinis sluoksnis, kuris statybos metu sustumiamas į švartas. Paruošiamieji darbai vejos įrengimui: augalinis gruntas tolygiai paskleidžiamas visos vejos plote 20 cm storio sluoksniu. Leistini dirvožemio sluoksnio storio nukrypimai  $\pm 5$  cm. Nurenkami akmenys. Žemės paviršius tankinamas voluojant. Prieš sėjant žolių mišinį, žemės paviršius lengvai išpurenamas. Medžiagos gerbūvio atstatymui pateiktos sąnaudų žiniaraštyje.

Sėjamas žolių mišinys:

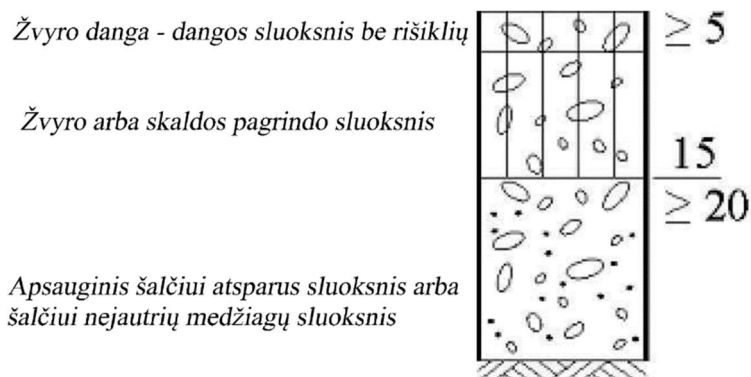
- raudonasis eraičinas (*Festuca Rubra* L.) – 65%;
- pievinė miglė (*Poa Pratensis* L.) - 25%;
- paprastoji šunažolė (*Dactylis Glomerata*) - 10%.

Sėklų norma žolyne, g/m<sup>2</sup>:

- raudonasis eraičinas – 10;
- pievinė miglė – 3;
- paprastoji šunažolė – 6.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	!Syntax Error, !	16	0

## Žvyro kelio atstatymo schema



6.1 pav. Žvyro kelio atstatymo schema


## 7. STATYBOS PRODUKTŲ IR ELEKTROTECHNINIŲ GAMINIŲ ATITIKIMAS CE ŽENKLINIMUI

Įrangos gamintojas ir medžiagų tiekėjas privalo atsižvelgti į ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) Nr.765-2008 reikalavimus. CE ženklą turėtų būti ženklinami visi statybos produktai, kurių eksploatacinių savybių deklaraciją gamintojas parengė laikydamasis ES reglamento (ES) Nr. 305-2011 ir (ES) Nr.765-2008 reikalavimų. Jei eksploatacinių savybių deklaracija parengta nebuvo, ženklinti CE ženklą nereikėtų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.AR	!Syntax Error, !	16	0

## PAGRINDINĖS ĮRANGOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos pavadinimas/ device, equipment, or materials of the product name
	<b>Elektros perdavimo linijos/ electrical transmission lines</b>
1.1	110 kV įtampos kabeliai su plastmasine izoliacija / 110 kV voltage cables with cross-linked polyethylene insulation
1.2	Ekrano prijungimo dėžutės viengysliams kabeliams su viršįtampių ribotuviu / Link boxes for single core cables with screen voltage limiters
1.3	Ekrano prijungimo dėžutės viengysliams kabeliams be viršįtampių ribotuvių / Link boxes for single core cables without screen voltage limiters
1.4	110 kV įtampos kabelių linijų su plastmasine izoliacija galinės movos / 110 kV voltage cable lines with cross-linked polyethylene insulation termination joints
1.5	Kabelių linijų signalinė juosta / Warning tape for cable lines
1.6	110 kV įtampos kabelių linijų apsaugos vamzdžiai / 110 kV voltage cable protection pipes
1.7	Komunikacijų žymeklis (markeris) ir iešiklis elektros kabeliui / Communications marker and detector for electric cable
1.8	Apsauginės polimerinės plokštės / Protective polymer plates
1.9	Kabelių linijų įspėjamasis tinklas / Warning net for cable lines

0	2025 07	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	
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Elektros tinklų (inžinerinių tinklų) 110 kV kabelių linijos, Anykščių r. sav., statybos projektas  Techninės specifikacijos	
41770	PDV	Audrius Tarvydas			
	Inž.	Evaldas Palionis			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB „Sudergio vėjas“			2024-44-03-XX-PP-EL.TS	
				LAPAS	LAPŲ
				1	42

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos pavadinimas/ device, equipment, or materials of the product name
1.10	Varinės įrenginių žeminimo jungtys / Copper earth ground connections
1.11	Įrenginių operatyvinių pavadinimų žymėjimai ir markiruotės / Markings and labels of operational names of devices
1.12	110 kV viršįtampių ribotuvas 2 linijos iškrovos klasės / 110 kV surge arrester of 2 line discharge class
1.13	Apsauginės gelžbetoninės plokštės / Protective reinforced concrete plates
1.14	Aukšto tankio apsauginis vamzdis šviesolaidžio klojimui grunte /High density protective pipe for fiber laying in ground
1.15	0,4 kV įtampos kabelių linijų apsauginiai vamzdžiai/ 0,4 kV voltage cable lines protective pipes
<b>Pastaba:</b> CE ženklų turėtų būti ženklinami visi statybos produktai, kurių eksploatacinių savybių deklaraciją gamintojas parengė laikydamasis ES reglamento (ES) Nr. 305-2011 ir (ES) Nr.765-2008 reikalavimų. Jei eksploatacinių savybių deklaracija parengta nebuvo, ženklinti CE ženklų nereikėtų.	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	2	42	0



### 1.1 110 kV ĮTAMPOS KABELIAI SU PLASTMASINE IZOLIACIJA / 110 kV CABLES WITH CROSS-LINKED POLYETHYLENE INSULATION

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	<b>110 kV įtampos kabeliai su plastmasine izoliacija / 110 kV voltage range cables with cross-linked polyethylene insulation</b>	<b>3x128 m (384 m) – L-Vašuokėnai-Gudeliai</b>	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
<b>1.</b>	<b>Standartai:/ Standards:</b>				
1.1	Charakteristikos ir bandymai pagal / Characteristics and tests according to	IEC 60840 <sup>a)</sup>			
1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>			
1.3	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 <sup>b)</sup>			
<b>2.</b>	<b>Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:</b>				
2.1	Aukščiausioji eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip <sup>1)/</sup> Highest operating ambient temperature shall be not less than <sup>1)</sup> , °C	+40 <sup>a)</sup>			
2.2	Žemiausioji eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip <sup>1)/</sup> Lowest operating ambient temperature shall be not higher than <sup>1)</sup> , °C	-40 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	3	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.3	Aukščiausioji instaliavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip <sup>1)</sup> / Highest installation ambient temperature shall be not less than <sup>1)</sup> , °C	+40 <sup>a)</sup>			
2.4	Žemiausioji instaliavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip <sup>1)</sup> / Lowest installation ambient temperature shall be not higher than <sup>1)</sup> , °C	-5 <sup>a)</sup>			
2.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/ Site altitude above sea level, m	≤1000 <sup>a)</sup>			
2.6	Klojimo vieta / Laying place	Žemėje / Ground			
3.	<b>Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:</b>				
3.1	Maksimali ilgalaikė trifazio tinklo darbo įtampa (U <sub>m</sub> ) <sup>2)</sup> / Maximum continuous service voltage of three phase network (U <sub>m</sub> ) <sup>2)</sup> , kV	≥123 <sup>a)</sup>			
3.2	Tinklo dažnis/ Network frequency, Hz	50 <sup>a)</sup>			
3.3	Elektrinis atsparumas žaibo impulsui (1.2/50μs) <sup>1)</sup> / Lightning impulse withstand voltage (1.2/50μs) <sup>1)</sup> , kV	≥550 <sup>c)</sup>			
3.4	Pagrindinės izoliacijos atsparumo įtampa <sup>1)</sup> / Main insulation withstand voltage <sup>1)</sup> , kV	≥160 <sup>c)</sup> arba/or d)			
3.5	Dalinių išlydžių lygis atliekant bandymus pagal IEC60840 turi būti <sup>1)</sup> / Partial discharge level making tests according to IEC 60840 shall be <sup>1)</sup> , pC	≤5 <sup>c)</sup>			
3.6	Kabelio išorinio apvalkalo su viršutiniu pusiau laidžiu sluoksniu izoliacijos atsparumo įtampa (poveikio trukmė 1min.) <sup>1)</sup> / Cable outersheath with its outer layer insulation withstand voltage (impact duration 1min.) <sup>1)</sup> , kV	≥10 <sup>a)</sup> arba/or d)			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	4	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.7	Aukščiausioji ilgalaikė leistina izoliacijos išilimo temperatūra turi būti ne žemesnė kaip <sup>1)</sup> / Highest allowable long-term insulation heating temperature shall be not less than <sup>1)</sup> , °C	+90 <sup>a)</sup>			
3.8	Aukščiausioji izoliacijos išilimo temperatūra turi būti ne žemesnė kaip (poveikio trukmė 5s) <sup>1)</sup> / Highest insulation heating temperature shall be not less than (impact duration 5s) <sup>1)</sup> , °C	+250 <sup>a)</sup>			
3.9	Laidininko medžiaga/ Conductor material	Al <sup>a)</sup>			
3.10	Ekrano vijų medžiaga/ Screen wires material	Cu <sup>a)</sup>			
3.11	Ekrano vijų skerspjūvis turi būti parenkamas iš šių standartinių verčių / Cross-section of screen wires shall be selected from these standard values, mm <sup>2 3)</sup>	35 <sup>a)</sup>			
3.12	Ekrano sutvirtinimas/ Screen's reinforcement	Spiraliniu būdu apvyniota juostelė <sup>a)</sup> /Spiral binder tape <sup>a)</sup>			
3.13	Kabelio laidininko klasė pagal standartą EN 60228 ne žemesnė kaip/ Cable conductor class according to EN 60228 not less than	2 <sup>a)</sup>			
3.14	Laidininko ir pagrindinės izoliacijos ekranų sluoksniai turi būti/ Conductor screen and main insulation screen layers shall be	Pusiau laidūs <sup>a)</sup> / Semi-conductive <sup>a)</sup>			
3.15	Kabelio išorinio apvalkalo medžiaga/ Cable outersheath material	Aukšto tankio polietilenas (HDPE) ST7 tipo <sup>a)</sup> / High density polyethylene (HDPE) ST7 type <sup>a)</sup>			
3.16	Kabelio išorinio apvalkalo viršutinis sluoksnis turi būti/ Cable outersheath's top layer shall be	Pusiau laidus polimeras ekstruduotas su apvalkalu <sup>a)</sup> / Semi-conducting polymer co-extruded with the outer jacket <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	5	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.17	Kabelio išorinis apvalkalas ir jo viršutinis sluoksnis turi būti/ Cable outersheath and its outer layer shall be	Su repelentaais nuo graužikų ir atsparus ultravioletiniams spinduliams) <sup>a)</sup> / With repellents against rodents and resistant to ultraviolet rays) <sup>a)</sup>			
3.18	Apskaičiuotas nominalus elektrinio lauko stipris laidininko ekrane pagal IEC 60840 turi būti/ Calculated nominal electrical stress at conductor screen according to IEC 60840 shall be, kV/mm	$\leq 8^a)$			
3.19	Apskaičiuotas nominalus elektrinio lauko stipris izoliacijos ekrane pagal IEC 60840 turi būti/ Calculated nominal electrical stress at insulation screen according to IEC 60840 shall be, kV/mm	$\leq 4^a)$			
3.20	Laidininko ekrano varža turi būti ne didesnė kaip/ The resistivity of the conductor screen shall be not bigger than, $\Omega \cdot m$	$1000^a)$			
3.21	Pagrindinės izoliacijos ekrano varža turi būti ne didesnė kaip/ The resistivity of the main insulation screen shall be not bigger than, $\Omega \cdot m$	$500^a)$			
3.22	Išilginė apsauga nuo vandens patekimo (sluoksniai iš abiejų ekrano pusių ir tarp laidininko vijų)/ Longitudinal protection against water penetration (layers on the both sides of the screen and between conductor wires)	Išbrinkstančios juostos ir siūlai) <sup>a)</sup> / Swelling tapes and yarns <sup>a)</sup>			
3.23	Skersinė apsauga nuo vandens patekimo/ Radial protection against water penetration	Aliuminio juosta) <sup>a)</sup> / Aluminium foil <sup>a)</sup>			
3.24	Minimalus lenkimo spindulys tempiant, kabelio diametrų (D) kiekis/ Minimum bending radius at installation, cable diameters (D) pcs.	$\leq 30^a)$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	6	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No	
3.25	Minimalus lenkimo spindulys be tempimo, kabelio diametrų (D) kiekis/ Minimum bending radius installed, cable diameters (D) pcs.	$\leq 20^a)$				
3.26	Kabelio paklojimo sąlygos/ Laying conditions of the cable(s) <sup>3)</sup>	Grunto šiluminė varža/ Soil thermal resistance, Km/W	1,2 <sup>e)</sup>			
		Grunto temperatūra/ Soil temperature, °C	20 <sup>e)</sup>			
		Didžiausias paklojimo gylis/ Maximum laying depth, m	1,5 <sup>e)</sup>			
		Grandžių skaičius/ Number of circuits, vnt.	1 <sup>e)</sup>			
		Atstumas tarp skirtingų grandžių kabelių ašių/ Distance between different cable circuit axis, mm	- <sup>e)</sup>			
		Kabeliai vamzdyje/ Cables in ducts	Taip Yes <sup>e)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	7	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature		Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
		Kabelių ekranų įžemimo būdas/ Type of screen bonding	Abiejuose galuose (viename iš jų per viršįtampių ribotuvus)/ Both ends bonding (in one end bonding via surge voltage limiter)			
4	Skaičiuojami dydžiai: / Calculated sizes:					
4.1	Vardinė srovė be pataisos koeficiento / Rated current without correction, A	395 A žemėje/in earth; 480 A ore/ir air				
4.7	Kabelių išdėstymas / Cable layout	Trilapis / Trefoil				
4.8	Kabelio skerspjūvis / Cable cross-section, mm <sup>2</sup>	≥ 185				

DOKUMENTO ŽYMUO  2024-44-03-XX-PP-EL.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
4.9	Tiekėjas privalo pristatyti visus įrenginio transportavimo, bendra bei atskirų elementų/mazgų montavimo, valdymo, priežiūros ir remonto instrukcijas/aprašymus, brėžinius su techniniais duomenimis Lietuvių arba Anglų kalba. Įrenginio instrukcijų/aprašymų vertimai į Lietuvių kalbą turi būti identiški gamintojo aprašymams (be sutrumpinimų) ir suderinti su Užsakovu. Visa dokumentacija ir brėžiniai pateikiami popieriuje ir kompaktinėje plokštelėje (CD) / The supplier must deliver the facility of transportation, and the total of the individual elements/nodes for installation, management, maintenance and repair instructions/descriptions, drawings with technical data in Lithuanian or English language. The installation instructions/descriptions translations to the Lithuanian language must be identical to the manufacturer's descriptions (without abbreviations) and agreed with Customer. All documentation and drawings presented on paper and compactdisc (CD)				
<b>Pastabos:/ Notes:</b>  <b>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements</b>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	9	42	0

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	10	42	0



1.2 EKRANO PRIJUNGIMO DĖŽUTĖS VIENGYSLIAMS KABELIAMS SU VIRŠIŲTAMPIŲ RIBOTUVU / LINK BOXES FOR SINGLE CORE CABLES WITH SCREEN VOLTAGE LIMITERS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	Ekrano prijungimo dėžutės viengysliams kabeliams su višįtampių ribotuvu / Link boxes for single core cables with screen voltage limiters	1 (3f. kompl.) / 1 (3 phase sets)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied			
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking			
			Gamintojas/ Manufacturer			
			Pagaminimo šalis/ Country of production			
1.1	Prijungimo tipas/ Bonding lead (type)	viena gysla / single-core				
1.2	Ekrano skerspjuvis/ Bonding lead	35 mm <sup>2</sup>				
1.3	Apsaugos klasė/ Protection class	≥ IP 68				
1.4	Vardinė įtampa U <sub>r</sub> / Rated voltage U <sub>r</sub>	3 kV				
1.5	Ilgalaikė darbinė įtampa U <sub>c</sub> / Continues operating voltage U <sub>c</sub>	2,5 kV				
1.6	Dežės medžiaga/ Box material	Nerudijantis plienas/ stainlees steal				
1.7	Laidininko tvirtinimas/ Conductor Fixing	Prisukamas varžtu/ screwed clamping				
1.8	Prijungimo šynos/ Connection links	Varinės išardomos 35 mm <sup>2</sup> / removable copper 35 mm <sup>2</sup>				
1.9	Žaibo impulso atsparumo įtampa/ Lightning impulse withstand voltage	≥35 kV				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	42	0

2024-44-03-XX-PP-EL.TS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.10	Maksimali kintama įtampa/ AC withstand voltage	$\geq 25 \text{ kV}$				
1.11	Maksimali nuolatinė įtampa/ DC withstand voltage	$\geq 25 \text{ kV}$				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	42	0

2024-44-03-XX-PP-EL.TS

**1.3 EKRANO PRIJUNGIMO DĖŽUTĖS VIENGYSLIAMS KABELIAMS BE VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVŲ / LINK BOXES FOR SINGLE CORE CABLES WITHOUT SCREEN VOLTAGE LIMITERS**

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	<b>Ekrano prijungimo dėžutės viengysliams kabeliams be višįtampių ribotuvų</b> / <b>Link boxes for single core cables without screen voltage limiters</b>	<b>1 (3f. kompl.) /</b> <b>1 (3 phase sets)</b>	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied			
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking			
			Gamintojas/ Manufacturer			
			Pagaminimo šalis/ Country of production			
1.1	Prijungimo tipas/ Bonding lead (type)	viena gysla / single-core				
1.2	Ekrano skerspjuvis/ Bonding lead	35 mm <sup>2</sup>				
1.3	Apsaugos klasė/ Protection class	≥ IP 68				
1.4	Dežės medžiaga/ Box material	Nerūdijantis plienas/ stainlees steal				
1.5	Laidininko tvirtinimas/ Conductor Fixing	Prisukamas varžtu/ screwed clamping				
1.6	Prijungimo šynos/ Connection links	Varinės išardomos 35 mm <sup>2</sup> / Removable copper 35 mm <sup>2</sup>				
1.7	Žaibo impulso atsparumo įtampa/ Lightning impulse withstand voltage	≥ 35 kV				
1.8	Maksimali kintama įtampa/ AC withstand voltage	≥ 25 kV				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	13	42	0

**1.4 110 KV ĮTAMPOS KABELIŲ LINIJŲ SU PLASTMASINE IZOLIACIJA GALINĖS MOVOS / 110 KV VOLTAGE CABLE LINES WITH CROSS-LINKED POLYETHYLENE INSULATION  
TERMINATION JOINTS**

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No	
1.	110 kV įtampos kabelių linijų su plastmasine izoliacija galinės movos / 110 kV voltage range cable lines with cross-linked polyethylene insulation termination joints	2 (3f. k-tas. / 3 phase. set)	Tiekiamas kiekis / Quantity supplied			
			Įrenginio žymėjimas / Device marking			
			Gamintojas / Manufacturer			
			Pagaminimo šalis / Country of production			
1.1.	Standartai / Standards					
1.1.1.	Charakteristikos ir bandymai pagal / Characteristics and tests according to	IEC 60840 arba lygiavertį / IEC 60840 or equivalent <sup>a)</sup>				
1.1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 arba lygiavertčiu / ISO 9001 or equivalent <sup>b)</sup>				
1.2.	Aplinkos sąlygos / Ambient conditions					
1.2.1.	Aukščiausioji eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip <sup>1)</sup> / Highest operating ambient temperature shall be not less than <sup>1)</sup> , °C	+40 <sup>a)</sup>				
1.2.2.	Žemiausioji eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip <sup>1)</sup> / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than <sup>1)</sup> , °C	-40 <sup>a)</sup>				
1.2.3.	Aukščiausioji instaliavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip <sup>1)</sup> / Highest installation ambient temperature shall be not less than <sup>1)</sup> , °C	+40 <sup>a)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	14	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.2.4.	Žemiausioji instaliavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip <sup>1)</sup> / Lowest installation ambient temperature shall be not higher than <sup>1)</sup> , °C	0 <sup>a)</sup>				
1.2.5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio / Site altitude above sea level, m	≤1000 <sup>a)</sup>				
1.2.6.	Taršos lygis pagal IEC / TS 60815-3 ne mažesnis kaip <sup>1)</sup> / Pollution level according to IEC/TS 60815- 3 not less than <sup>1)</sup>	Vidutinis (C) <sup>a)</sup> / Medium (C) <sup>a)</sup>				
1.3.	<b>Elektromechaninės charakteristikos / Electromechanical characteristics</b>					
1.3.1.	Kabelio laidininko medžiaga ir skerspjuvis, kuriam skirta mova <sup>4)</sup> / Cable conductor material and cross- section for which the termination is intended <sup>4)</sup>	Al 185 <sup>a)</sup>				
1.3.2.	Tarnavimo laikas/ Lifetime	≥ 40 metų/ years				
1.3.3.	Garantinis laikas/ Warranty	≥ 12 mėnesių/ months				
1.3.4.	Maksimali ilgalaikė darbo įtampa (U <sub>m</sub> ) turi būti <sup>2)</sup> / Maximum continuous service voltage (U <sub>m</sub> ) shall be <sup>2)</sup> , kV	≥123 <sup>a)</sup>				
1.3.5.	Tinklo dažnis / Network frequ ency, Hz	50 <sup>a)</sup>				
1.3.6.	Žaibo impulso atsparumo įtampa <sup>1)</sup> / Lightning impulse withstand voltage <sup>1)</sup> , kV	≥550 <sup>c)</sup>				
1.3.7.	Izoliacijos atsparumo įtampa (poveikio trukmė 30min.) <sup>1)</sup> / Insulation withstand voltage (impact duration 30min.) <sup>1)</sup> , kV	≥160 <sup>c)</sup>				
1.3.8.	Dalinių išlydžių lygis prie 1.5U <sub>o</sub> / Partial discharge level at 1.5U <sub>o</sub> , pC	<5 <sup>c)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	15	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.3.9.	Aukščiausioji ilgalaikė leistina izoliacijos įšilimo temperatūra ne žemesnė kaip <sup>1)</sup> / Highest allowable long-term insulation heating temperature shall be not less than <sup>1)</sup> , °C	+90 <sup>a)</sup>				
1.3.10.	Aukščiausioji izoliacijos įšilimo temperatūra turi būti ne žemesnė kaip (poveikio trukmė 5s) <sup>1)</sup> / Highest insulation heating temperature shall be not less than (impact duration 5s) <sup>1)</sup> , °C	+250 <sup>a)</sup>				
1.3.11.	Minimalus srovės nuotėkio kelias turi būti ne mažesnis kaip <sup>1)</sup> / Minimum creepage distance shall be not less than <sup>1)</sup> , mm	2464 <sup>a)</sup>				
1.3.12.	Išorinė izoliacija turi būti / External insulation shall be	Polymeric sheds <sup>a)</sup> / Polimeriniai sijonėliai <sup>a)</sup>				
1.3.13.	Atraminų izoliatorių medžiaga turi būti / Post insulators material shall be	Epoksidinė guma <sup>a)</sup> / Epoxy resin <sup>a)</sup>				
1.3.14.	Elektrinio lauko išlyginimo būdas turi būti / Electric field distribution method shall be	Geometrinis <sup>a)</sup> / Geometrical <sup>a)</sup>				
1.3.15.	Įžeminimo prijungimas ir kontaktai movoje turi būti / The grounding connection and coupling contacts shall be	Be litavimo <sup>a)</sup> / Without soldering <sup>a)</sup>				
1.3.16.	Kabelio gyslos sujungiklis turi būti / Cable conductor connector shall be	Varžtinis arba presuojami sujungikliai <sup>a)</sup> / Bolted or crimp connectors <sup>a)</sup>				
1.3.17.	Movos užpildas (pagrindinė izoliacija) turi būti / Joint filler (basic insulation) shall be	Sausas <sup>a)</sup> / Dry <sup>a)</sup>				
1.3.18.	Galimas polinkio kampas turi būti ne mažesnis kaip <sup>1)</sup> / Allowable inclination shall be not less than <sup>1)</sup>	90 <sup>o a)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	16	42	0

**Pastabos:/ Notes:**

- <sup>1)</sup> - Techniniame-darbo projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.
- <sup>2)</sup> – Aukščiausioji įtampa neturi viršyti pagal IEC 60038 standartinės 145kV įtampos/ Highest voltage may not exceed IEC 60038 standard voltage of 145kV.
- <sup>3)</sup> – Lanksti sauso tipo galinė mova turi būti komplektuojama su gamykliniu atraminiu izoliatoriumi/ Flexible dry type termination must be supplied with a factory-made support insulator.
- <sup>4)</sup> – Parenkamos konkrečios reikšmės, atsižvelgiant į kabelio laidininko medžiagą ir skerspjūvį, kuriam mova bus naudojama/ Specific values shall be chosen according to the cable conductor material and cross-section for which joint will be used

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

- <sup>a)</sup> - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment.
- <sup>b)</sup> - Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.
- <sup>c)</sup> - Laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus atliktų tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the type test protocol provided by laboratory accredited according to ISO/IEC 17025.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	17	42	0

### 1.5 KABELIŲ LINIJŲ SIGNALINĖ JUOSTA / WARNING TAPE FOR CABLE LINES

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	<b>Kabelių linijų signalinė juosta</b> / <b>Warning tape for cable lines</b>	<b>248 m</b>	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied			
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking			
			Gamintojas/ Manufacturer			
			Pagaminimo šalis/ Country of production			
1.1	Spalva / Colour	Geltona/ Yellow				
1.2	Užrašas, juodos spalvos / Tracking, black colour	DĖMĖSIO! AUKŠTOS ĮTAMPOS KABELIS.				
1.3	Juostos plotis / Tape width	≥ 125 mm				
1.4	Juostos storis / Tape thickness	≥ 0,3 mm				
1.5	Medžiaga / Material	Poletilenas (PE)/ Polyethylene (PE)				
1.6	Darbo apilinkų diapazonas, °C / Operating ambient temperaturerange, °C	-40...+40 °C				
1.7	Skirta naudoti žemėje / For use in the ground	Taip/ Yes				
1.8	Pakavimo ilgis / Packing length	≥ 50 m				
1.9	Tarnavimo laikas / Lifetime	≥ 40 metai/ years				
1.10	Garantinis laikas / Warranty	≥ 10 metai/ years				
1.11	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate <sup>1)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertčiu / ISO 9001 or equivalent <sup>a)</sup>				
1.12	Charakteristikos ir bandymai pagal / Characteristics and tests according to	LST EN 12613 arba lygiavertį /LST EN 12613 or equivalent <sup>b)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	18	42	0



Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	<b>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST standartams ir ISO sertifikatams</b> 1) Techniniame-darbo projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus <b>Teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:</b> a) Sertifikato kopija. b) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija. c) Gamyklinių bandymų protokolo kopija.				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	42	0
2024-44-03-XX-PP-EL.TS			

### 1.6 110 KV ĮTAMPOS KABELIŲ LINIJŲ APSAUGINIAI VAMZDŽIAI/ 110 KV VOLTAGE CABLE LINES PROTECTIVE PIPES

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No	
	110 kV įtampos kabelių linijų apsauginiai vamzdžiai / 110 kV voltage range cable lines protective pipes	351 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied			
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking			
			Gamintojas/ Manufacturer			
			Pagaminimo šalis/ Country of production			
1	Standartai: / Standards:					
1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 b)				
1.2	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the outside and underground mounting protective conduits shall meet requirements of the standard	LST EN 61386-24 a)				
2	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:					
2.1	Montavimo aplinka / Mounting environment	Žemėje ir lauke <sup>a)</sup> / Underground and outside <sup>a)</sup>				
2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip <sup>1)</sup> / Highest operating ambient temperature not lower than <sup>1)</sup> , (t <sub>max.</sub> ) °C	+90 <sup>a)</sup>				
2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip <sup>1) 2)</sup> / Lowest operating ambient temperature not higher than <sup>1) 2)</sup> , (t <sub>min.</sub> ) °C	-40 <sup>a)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	20	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.4	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip <sup>1) 3)</sup> / Lowest operating ambient temperature not higher than <sup>1) 3)</sup> , (t <sub>min.</sub> ) °C	-25 <sup>a)</sup>				
3	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:					
3.1	Apsauginio vamzdžio medžiaga <sup>1) 4)</sup> / Material of protective conduits <sup>1) 4)</sup>	Polietilenas (PE), aukšto tankio polietilenas (HDPE) ir/arba polipropilenas (PP) <sup>a)</sup> / Polyethylene (PE), high density polyethylene (HDPE) and/or polypropylene (PP) <sup>a)</sup>				
3.2	Apsauginio vamzdžio išorinės sienelės paviršius/ Outer wall surface of protective conduits	Lygus arba gofruotas <sup>a)</sup> / Smooth or corrugated <sup>a)</sup>				
3.3	Apsauginio vamzdžio vidinės sienelės paviršius/ Inner wall surface of protective conduits	Lygus <sup>a)</sup> / Smooth <sup>a)</sup>				
3.4	Išorinės sienelės paviršiaus spalva <sup>2)</sup> / Color of outer wall surface <sup>2)</sup>	Raudona (RAL 3020) <sup>a)</sup> / Red (RAL 3020) <sup>a)</sup>				
3.5	Išorinės sienelės paviršiaus spalva <sup>3)</sup> / Color of outer wall surface <sup>3)</sup>	Juoda (RAL 9005) arba pilka (RAL 7035) <sup>a)</sup> / Black (RAL 9005) or grey (RAL 7035) <sup>a)</sup>				
3.6	Medžiagos atsparumas ultravioletiniams spinduliams <sup>3)</sup> / UV resistance of material <sup>3)</sup> , kLy	≥ 200 <sup>a)</sup>				
3.7	Atsparumas smūgiams pagal LST EN 61386-24 <sup>1)</sup> / Resistance to impact according LST EN 61386-24 <sup>1)</sup>	Normalus <sup>a)</sup> / Normal <sup>a)</sup>				
3.8	Minimalus vamzdžio išorinis skersmuo <sup>1)</sup> / Minimum outside diameter of the pipe <sup>1)</sup> , mm	≥ 200 <sup>a)</sup>				
3.9	Atsparumas gniuždymui <sup>1) 2)</sup> / Resistance to compression <sup>1) 2)</sup> , N	≥ 1250 <sup>c)</sup>				
3.10	Atsparumas gniuždymui <sup>1) 3)</sup> / Resistance to compression <sup>1) 3)</sup> , N	≥ 750 <sup>c)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	21	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.11	Maksimali leidžiama tempimo jėga prie +20°C <sup>1)</sup> <sup>5)</sup> / Maximum allowed tensile force at +20°C <sup>1) 5)</sup> , kN (išorinis vamzdžio diametras/ outside diameter of the pipe, mm)	≥ 70,3 (200) <sup>c)</sup>				
3.12	Šiluminis laidumas <sup>1)</sup> / Thermal conductivity <sup>1)</sup> , W/(m·K)	≥ 0,2 <sup>a)</sup>				

**Pastabos:**

**Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.**

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

<sup>2)</sup> Reikalavimas taikomas vamzdžiams montuojamiems po žeme/ The requirement applies to pipes laying underground.

<sup>3)</sup> Reikalavimas taikomas vamzdžiams montuojamiems virš žemės paviršiaus/ The requirement applies to pipes laying above the ground surface.

<sup>4)</sup> Susikirtimo vietose su gatvėmis (keliais) kabeliai turi būti tiesiami aukšto tankio polietileno (HDPE) vamzdžiuose, sankirtų su geležinkelių keliais vietose kabeliai turi būti klojami aukšto tankio polietileno (HDPE) vamzdžiuose įvertuose į metalinį dėklą/ On the intersections with the streets (roads) cables must be laid in high-density polyethylene (HDPE) pipes, on the intersections with railways cables should be laid in high density polyethylene (HDPE) pipes which are laid in the metal tray.

<sup>5)</sup> Reikalavimas taikomas vamzdžiams montuojamiems horizontalaus kryptinio gręžimo būdu/ The requirement applies to pipes mounted horizontal directional drilling method.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	22	42	0

- a) - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment.
- b) - Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.
- c) - Gamyklinių bandymų protokolo kopija/ Copy of the factory test protocol.

1.7 KOMUNIKACIJŲ ŽYMEKLIS (MARKERIS) IR IEŠKIKLIS ELEKTROS KABELIUI / COMMUNICATIONS MARKER AND DETECTOR FOR ELECTRIC CABLE

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	Komunikacijų žymeklis (markeris) ir iešiklis elektros kabeliui / Communications marker and detector for electric cable	4 vnt./pcs	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied			
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking			
			Gamintojas/ Manufacturer			
			Pagaminimo šalis/ Country of production			
1.1	Žymeklio spalva/ Marker colour	Raudona/ Red				
1.2	Žymeklio dažnis/ Marker frequency	169,8 kHz arba/or 134 kHz				
1.3	Žymeklios aptikimo zonos skersmuo/ Marker detection zone diameter	≥1,5 m				
1.4	Žymeklio darbo temparetūra, °C/ Marker operating temperature, °C	-30...+50				
1.5	Žymeklis atsparumas grunto slėgimui/ Marker strength of the ground pressure	≥40 kPa				
1.6	Iešiklio aptikimo dažnis/ Detector frequency	101,4 kHz; 169,8 kHz; 134 kHz				
1.7	Iešiklio baterijos veikimo laikas / Detector battery life	≥12 h				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	23	42	0

2024-44-03-XX-PP-EL.TS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.8	Ieškiklio darbinė temperatūra, °C / Detector operating temperature, °C	-30...+50				
1.9	Ieškiklio svoris / Detector weight	≤3 kg				
1.10	Ieškiklio korpuso apsaugos laipsnis / Detector housing degree of protection	≥ IP54				
1.11	Ieškiklio sąsaja / Detector communication port	RS 232				
1.12	Ieškiklio tranavimo laikas / Detector lifetime	≥ 50 metų/years				
1.13	Ieškiklio garantinis laikas / Detector warranty	≥ 2 metų/years				

#### 1.8 APSAUGINĖS POLIMERINĖS PLOKŠTĖS / PROTECTIVE POLYMER PLATES

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	Apsauginės polimerinės plokštės/ Protective polymer plates	228 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied			
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking			
			Gamintojas/ Manufacturer			
			Pagaminimo šalis/ Country of production			
1.1	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions	Žemėje/ Underground				
1.2	Darbo aplinkos temperatūra, °C / Operating ambient temperature range, °C	-20 °C ... +35 °C				

DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS		24	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.3	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu <sup>1.)</sup> / The manufacturer's quality management system must be assessed by a certificate <sup>1.)</sup>	ISO 9001 <sup>a)</sup>				
1.4	Charakteristikos ir bandymai pagal <sup>2.)</sup> / Characteristics and tests according to <sup>2.)</sup>	LST EN 50520 <sup>b) ir c)</sup>				
1.5	Minimalus storis / Minimum thickness	12 mm				
1.6	Minimalus plotis / Minimum width	390 mm				
1.7	Medžiaga / Material	Polimeras/ Polymer				
1.8	Tarnavimo laikas / Lifetime	≥ 40 metų/ years				
1.9	Garantinis laikas / Warranty	≥ 12 mėnesių/ months				

<p><b>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST standartams ir ISO sertifikatams</b></p> <p>1) Techniniame-darbo projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus</p> <p>2) Reikalavimai taikomi kabelių apsaugai naudojant polimerines plokštes</p> <p><b>Teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:</b></p> <p>a) Sertifikato kopija.</p> <p>b) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija.</p> <p>c) Gamyklinių bandymų protokolo kopija.</p>
--

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	25	42	0

1.9 KABELIŲ LINIJŲ ĮSPĖJAMASIS TINKLAS/ WARNING NET FOR CABLE LINES

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	Kabelių linijų įspėjamasis tinklas/ Warning net for cable lines	L-Vašuokėnai-Gudeliai – 248 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied			
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking			
			Gamintojas/ Manufacturer			
			Pagaminimo šalis/ Country of production			
1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu 1) / The manufacturer's quality management system must be assessed by a certificate 1)	ISO 9001 a)				
1.2	Charakteristikos ir bandymai pagal/ Characteristics and tests according to	LST EN 12613 b)				
1.3	Spalva/ Colour	Geltona/ Yellow				
1.4	Darbo aplinkos diapazonas/ Operating ambient temperaturerange, °C	-40...+40				
1.5	Skirta naudoti žemėje/ For use in the ground	Taip/ Yes				
1.6	Tarnavimo laikas/ Lifetime	≥ 40 metai/ years				
1.7	Garantinis laikas/ Warranty	≥ 10 metai/ years				

**Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiavertiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST standartams ir ISO sertifikatams**  
1) Techniniame-darbo projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus  
**Teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**  
a) Sertifikato kopija.  
b) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	26	42	0



### 1.10 VARINĖS ĮRENGINIŲ ĮŽEMINIMO JUNGTYS/ COPPER EARTH GROUND CONNECTIONS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No	
1.	<b>Varinės įrenginių įžeminimo jungtys/ Copper earth ground connections</b>	L-Vašuokėnai-Gudeliai – 6 kompl.	Tiekiamas kiekis / Quantity supplied			
			Įrenginio žymėjimas / Device marking			
			Gamintojas / Manufacturer			
			Pagaminimo šalis / Country of production			
1.1	<b>Standartai / Standards</b>					
1.1.1	Eksplotavimo sąlygos/Operation conditions	Lauke/ Outside				
1.1.2	Darbo aplinkų diapazonas/ Operating ambient temperaturerange, °C	-35 °C ... +35 °C				
1.1.3	Laidų skaičius/ Conductor quantity	1				
1.1.4	Laidininkas/ Coductor	atkaitintas apvalus daugiavielis suvytas varis/ annealed round multi-stranded copper;				
1.1.5	Laidininkų izoliacija/ Conductor insulation	<ul style="list-style-type: none"> <li>PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys/ PVC or non-supporting combustion behalogen blend;</li> <li>Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms/ Black, UV resistant for outdoor use;</li> </ul>				
1.1.6	Spalvinis žymėjimas/ Colour code	geltonai žalia/ yellow green				
1.1.7	Maksimali ilgalaikė laidininko temperatūra/ Aukščiausioji ilgalaikė leistina izoliacijos įšilimo temperatūra turi būti ne žemesnė kaip / Highest allowable long-term insulation heating temperature shall be not less than ,°C	≥ +70				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	27	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.1.8	Maksimali laidininko temperatūra esant trumpajam jungimui (5s)/ Highest allowable insulation heating temperature during short circuit (5s) shall be not less than ,°C	$\geq +160$				
1.1.9	Žemiausia montavimo temperatūra/ Lowest mounting temperature, °C	-5				
1.1.10	Laidininko skerspjūvio plotas/ Conductor area	35 mm <sup>2</sup>				
1.1.11	Minimalus lenkimo spindulys montuojant/ Minimum bending radius	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montuojant 8xD;</li> <li>• Sulenkus vieną kartą 3xD.</li> </ul> D – išorinis kabelio skersmuo				
1.1.12	Tarnavimo laikas/ Lifetime	$\geq 40$ metų/ years				
1.1.13	Garantinis laikas/ Warranty	$\geq 12$ mėnesių/ months				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	28	42	0

**1.11 ĮRENGINIŲ OPERATYVINIŲ PAVADINIMŲ ŽYMĖJIMAI IR MARKIRUOTĖS / MARKINGS AND LABELS OF OPERATIONAL NAMES OF DEVICES**

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No	
	<b>Įrenginių operatyvinių pavadinimų žymėjimai ir markiruotės / Markings and labels of operational names of devices</b>	2 kompl/2 set.	Tiekiamas kiekis / Quantity supplied			
			Įrenginio žymėjimas / Device marking			
			Gamintojas / Manufacturer			
			Pagaminimo šalis / Country of production			
1.	Lentelės medžiaga/ Plate material	Aliuminis arba aliuminio kompozitas/ Aluminum or Aluminum composite				
2.	Lentelės fono spalva/ Background color of plate	Balta/ white				
3.	Lentelės medžiaga ir ant jos esantis tekstas turi būti atsparūs atmosferiniam poveikiui/ The material of plate and its text shall be resistant to atmospheric impact	Aplinkos temperatūra/ Ambient temperature: -40 - +40°C Atsparumas ultravioletiniams spinduliams/ Resistant to UV radiation Atsparumas mechaniniam dėvėjimuisi/ Resistance to mechanical wear Atsparumas drėgmei/ Resistance to humidity Atsparumas kitokiam agresyviai aplinkos poveikiui/ Resistance to other types of environment effects				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	29	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No	
4.	Užrašai ir ženklai turi būti/ Inscriptions and signs shall be	Užrašyti graviravimo, lazeriniu ar kitu ilgaamžiškumą užtikrinančiu būdu (negalima naudoti lipdukų)/ Write by engraving, laser or other method ensuring durability (stickers cannot be used)				
5.	Užrašų ir ženklų spalva/ Color of inscriptions and signs shall be	Juoda/ black				
6.	Lentelės tvirtinimo prie konstrukcijos būdas/ Method of the plate attachment to the construction	Lentelės prie konstrukcijų tvirtinamos atmosferos poveikiui atspariomis klijavimo medžiagomis, tinkamai paruošus paviršius. Tais atvejais, kai ant konstrukcijos yra numatytos tvirtinimo vietos, lentelėse gali būti daromos skylės ir tvirtinamos mechaniniu būdu/ Plates are attached to structures with weather-resistant adhesives after proper surface preparation. In cases where fixing points are provided on the structure, holes can be made in the plates and fixed mechanically				
7.	<b>Reikalavimai lentelėms, naudojamoms įrenginiams / Requirements for plates used on devices</b>					
8.	Raidžių aukštis turi būti/ Height of letters shall be	50-75 mm				
9.	Lentelių gabaritiniai matmenys / Dimensions of the plates for metal pylons	Ilgis/ Length: 600 mm Plotis/ Width: 110 mm Storis ne mažesnis, nei/ Thickness not less than: 3 mm				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	30	42	0

**1.12 110 KV VIRŠITAMPIŲ RIBOTUVAS 2 LINIJOS IŠKROVOS KLASĖS / 110 KV SURGE ARRESTER OF 2 LINE DISCHARGE CLASS**

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier’s proposal documents		
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No	
1.	110 kV viršįtampių ribotuvas 2 linijos iškrovos klasės / 110 kV surge arrester of 2 line discharge class	6 vnt. (2, 3f. kompl.)  6 pcs (2, 3-phase sets.)	Tiekiamas kiekis / Quantity supplied			
			Įrenginio žymėjimas / Device marking			
			Gamintojas / Manufacturer			
			Pagaminimo šalis / Country of production			
1.1.	Viršįtampių ribotuvo komplektacija / Main components of surge arrester					
1.2.	Viršįtampių registravimas / Surge counter <sup>2)</sup>	6 vnt. (2 kompl.)/ 6 pcs. (2 sets.) Vienetinis viršįtampių registratorius su nuotėkio srovės matuokliu/ Local surge counter with leakage current meter	Tiekiamas kiekis / Quantity supplied			
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas / Device and gear marking			
			Gamintojas / Manufacturer			
			Pagaminimo šalis / Country of production			
1.3.	Standartai / Standards					
1.3.1.	Viršįtampių ribotuvų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standartą / Characteristics and tests of surge arresters shall meet requirements of the standard	IEC 60099-4 <sup>a)</sup>				
1.3.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 <sup>b)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	31	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.3.3.	Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 <sup>b)</sup>				
1.4.	<b>Aplinkos sąlygos / Ambient conditions</b>					
1.4.1.	Eksplotavimo sąlygos / Operation conditions	Lauko / Outdoor <sup>a)</sup>				
1.4.2.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C <sup>1)</sup>	+40 <sup>a)</sup>				
1.4.3.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C <sup>1)</sup>	-40 <sup>a)</sup>				
1.4.4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio / Site altitude above sea level, m	≤ 1000 <sup>a)</sup>				
1.4.5.	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip / The maximum ice thickness shall not be less than, mm <sup>1)</sup>	≥ 10 <sup>a)</sup>				
1.4.6.	Didžiausias vėjo greitis / Maximum wind velocity, m/s <sup>1)</sup>	≥ 34 <sup>a)</sup>				
1.5.	<b>Vardiniai dydžiai / Ambient conditions</b>					
1.5.1.	Vardinis tinklo dažnis / Rated system frequency, (f <sub>r</sub> ), Hz	50 <sup>a)</sup>				
1.5.2.	Vardinė įtampa turi būti imtinai tarp / Rated voltage shall be between inclusively, (U <sub>r</sub> ), kV	96 ÷ 102 <sup>a)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	32	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.5.3.	Ilgalaikė maksimali darbinė įtampa turi būti imtinai tarp / Continuous operating voltage shall be between inclusively, (U <sub>c</sub> ), kV	77 ÷ 82 <sup>a)</sup>				
1.5.4.	Linijos iškrovos klasė / Line discharge class (LDC)	≥ 2 <sup>a)</sup>				
1.5.5.	Energijos absoravimo geba prie U <sub>r</sub> / Thermal energy rating, (W <sub>th</sub> ), kJ/kV <sub>Ur</sub>	≥ 4,3 <sup>a)</sup>				
1.5.6.	Nominali iškrovos srovė / Nominal discharge current, (I <sub>n</sub> ), kA	≥ 10 <sup>a)</sup>				
1.5.7.	Vardinė trumpojo jungimo srovė (energijos atsparumas) / Rated short-circuit current (energy withstand), (I <sub>s</sub> ), kA	≥ 40 <sup>a)</sup>				
1.5.8.	Srovės nuotėkio kelio ilgis (USCD) vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1 / Creepage distance (USCD) for medium pollution (C level) according to IEC/TS 60815-1, mm	≥ 2464 <sup>a)</sup>				
1.6.	<b>Viršįtampių ribotuvo konstrukcija / Surge arrester design</b>					
1.6.1.	Tipas / Type	Metalo oksido be oro tarpų / Gap-less metal oxide <sup>a)</sup>				
1.6.2.	Mechaninė konstrukcija / Mechanical design	Strypų (narvo) arba vamzdžio / Rod (cage) or tube <sup>a)</sup>				
1.6.3.	Struktūrinis išpildymas / Structural enclosure	Be lygiagrečiai sujungtų elementų fazėje / Without parallel-elements in phase <sup>a)</sup>				
1.6.4.	Ilgalaikė leistina (statinė) apkrova (SLL) / Specified long-term load (SLL), N <sup>1)</sup>	≥ 1000 <sup>a)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	33	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.6.5.	Montavimo būdas / Mounting method <sup>2)</sup>	Vertikalaus pastatymo/ Vertical mounting <sup>a)</sup>				
1.6.6.	Pagrindinė izoliacija / The main insulation	Silikono polimeras / Silicone polymer <sup>a)</sup>				
1.6.7.	Viršįtampių ribotuvo tvirtinimo būdas prie metalinės konstrukcijos / Surge arrester mounting to a metal construction	Naudojant izoliuojančius padus / Using insulating plates <sup>a)</sup>				
1.7.	<b>Papildomi reikalavimai / Additional requirements</b>					
1.7.1.	Vardinių dydžių lentelės / Nameplates <sup>3)</sup>	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba / Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian <sup>a)</sup>				
1.7.2.	Metalinų konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos / Corrosion protection of metal parts	Nerūdijančio, karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą arba aliuminio (aliuminio lydinio) / Stainless, hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 or aluminum (aluminum alloy) <sup>a)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	34	42	0



Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No

**Pastabos/ Notes:**

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

- <sup>1)</sup> Techniniame-darbo projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus./  
Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions;
- <sup>2)</sup> Parenkama rengiant techninį projektą, vadovaujantis projektavimo užduoties reikalavimais/  
Choose during the preparation of the technical project, in accordance with the job design requirements;
- <sup>3)</sup> Vardinių dydžių lentelės turi atitikti Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus pirminių įrenginių duomenų lentelėms/  
Nameplates shall be designed according to Litgrid AB standard technical requirements for nameplates of primary equipment.

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

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

b) Sertifikato kopija/  
Copy of the certificate.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	35	42	0

### 1.13 APSAUGINĖS GELŽBETONINĖS PLOKŠTĖS / PROTECTIVE REINFORCED CONCRETE PLATES

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	Apsauginės gelžbetoninės plokštės / Protective reinforced concrete plates	18 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied			
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking			
			Gamintojas/ Manufacturer			
			Pagaminimo šalis/ Country of production			
1.1	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions	Žemėje / Underground				
1.2	Darbo aplinkos temperatūra, °C / Operating ambient temperature range, °C	-40 °C ... +40 °C				
1.3	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's quality management system must be assessed by a certificate	ISO 9001				
1.4	Charakteristikos ir bandymai pagal / Characteristics and tests according to	LST EN 50520				
1.6	Minimalus storis / Minimum thickness	120 mm				
1.7	Minimalus plotis / Minimum width	780 mm				
1.8	Medžiaga / Material	Gelžbetonis / Reinforced concrete				
1.9	Tarnavimo laikas / Lifetime	≥ 40 metų/ years				
1.10	Garantinis laikas / Warranty	≥ 12 mėnesių/ months				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	36	42	0

### 1.14 AUKŠTO TANKIO APSAUGINIS VAMZDIS ŠVIESOLAIDŽIO KLOJIMUI GRUNTE /HIGH DENSITY PROTECTIVE PIPE FOR FIBER LAYING IN GROUND

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No	
	Aukšto tankio apsauginis vamzdis šviesolaidžio klojimui grunte / High density protective pipe for fiber laying in ground	320 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied			
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking			
			Gamintojas/ Manufacturer			
			Pagaminimo šalis/ Country of production			
1	Standartai: / Standards:					
1.1	Charakteristikos turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics shall meet requirements of the standard	LST EN 61386-24 arba lygiavertis				
2	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:					
2.1	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions	Žemėje, kabeliniuose kanaluose / Underground, cable ducts				
2.2	Darbo aplinkos temperatūrų diapazonas / Operating ambient temperature range, oC	-25 ÷ +50 1)				
3	Kitos charakteristikos:/ Other characteristics:					
3.1	Vamzdžio išorinis skersmuo / Pipe outer diameter, mm	≥ 40 2)				
3.2	Sienelės storis / Wall thickness, mm	≥ 3 1)				
3.3	Medžiaga / Material	HDPE				
3.4	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions	Žemėje, kabeliniuose kanaluose / Underground, cable ducts				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	37	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.5	Apsauginio vamzdžio išorinės sienelės paviršius / Outer wall surface of protective conduits	Lygus / Smooth				
3.6	Apsauginio vamzdžio vidinės sienelės paviršius / Inner wall surface of protective conduits	Lygi arba su išilginiais grioveliais / Smooth or groove				
3.7	Atsparumas gniuždymui / Compression resistance, N	$\geq 750$ l)				
3.8	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma / The outer wall of the pipe must be marked	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamintojas;</li> <li>• Modelis;</li> <li>• Atsparumas gniuždymui (N);</li> <li>• Vamzdžio nominalus diametras (mm);</li> <li>• Sienelės storis (mm);</li> <li>• Medžiaga iš kurios pagamintas vamzdis /</li> <li>• Manufacturer;</li> <li>• Model;</li> <li>• Compressive strength (N);</li> <li>• Nominal diameter of the pipe (mm);</li> <li>• Wall thickness (mm);</li> <li>• Pipe material.</li> </ul>				
3.9	Vamzdžių sujungimas trasoje / Pipe jointing	Hermetinės slėginės sujungimo movos / Hermetical couplers				
	<p><b>Pastabos/ Notes:</b></p> <p>1) Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.</p> <p>2) Tipas parenkamas projektavimo metu / The type is selected at the time of design.</p> <p><b>Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation for justify required parameter of the equipment:</b></p> <p>a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment.</p>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	38	42	0

**1.15 0,4 KV ĮTAMPOS KABELIŲ LINIJŲ APSAUGINIAI VAMZDŽIAI/ 0,4 KV VOLTAGE CABLE LINES PROTECTIVE PIPES**

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No	
	<b>0,4 kV įtampos kabelių linijų apsauginiai vamzdžiai / 0,4 kV voltage range cable lines protective pipes</b>	<b>108 m</b>	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied			
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking			
			Gamintojas/ Manufacturer			
			Pagaminimo šalis/ Country of production			
1	Standartai: / Standards:					
1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 b)				
1.2	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the outside and underground mounting protective conduits shall meet requirements of the standard	LST EN 61386-24 a)				
2	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:					
2.1	Montavimo aplinka / Mounting environment	Žemėje ir lauke <sup>a)</sup> / Underground and outside <sup>a)</sup>				
2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip <sup>1)</sup> / Highest operating ambient temperature not lower than <sup>1)</sup> , (t <sub>max.</sub> ) °C	+90 <sup>a)</sup>				
2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip <sup>1) 2)</sup> / Lowest operating ambient temperature not higher than <sup>1) 2)</sup> , (t <sub>min.</sub> ) °C	-40 <sup>a)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	39	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.4	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip <sup>1) 3)</sup> / Lowest operating ambient temperature not higher than <sup>1) 3)</sup> , (t <sub>min.</sub> ) °C	-25 <sup>a)</sup>				
3	Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:					
3.1	Apsauginio vamzdžio medžiaga <sup>1) 4)</sup> / Material of protective conduits <sup>1) 4)</sup>	Polietilenas (PE), aukšto tankio polietilenas (HDPE) ir/arba polipropilenas (PP) <sup>a)</sup> / Polyethylene (PE), high density polyethylene (HDPE) and/or polypropylene (PP) <sup>a)</sup>				
3.2	Apsauginio vamzdžio išorinės sienelės paviršius/ Outer wall surface of protective conduits	Lygus arba gofruotas <sup>a)</sup> / Smooth or corrugated <sup>a)</sup>				
3.3	Apsauginio vamzdžio vidinės sienelės paviršius/ Inner wall surface of protective conduits	Lygus <sup>a)</sup> / Smooth <sup>a)</sup>				
3.4	Išorinės sienelės paviršiaus spalva <sup>2)</sup> / Color of outer wall surface <sup>2)</sup>	Raudona (RAL 3020) <sup>a)</sup> / Red (RAL 3020) <sup>a)</sup>				
3.5	Išorinės sienelės paviršiaus spalva <sup>3)</sup> / Color of outer wall surface <sup>3)</sup>	Juoda (RAL 9005) arba pilka (RAL 7035) <sup>a)</sup> / Black (RAL 9005) or grey (RAL 7035) <sup>a)</sup>				
3.6	Medžiagos atsparumas ultravioletiniams spinduliams <sup>3)</sup> / UV resistance of material <sup>3)</sup> , kLy	≥ 200 <sup>a)</sup>				
3.7	Atsparumas smūgiams pagal LST EN 61386-24 <sup>1)</sup> / Resistance to impact according LST EN 61386-24 <sup>1)</sup>	Normalus <sup>a)</sup> / Normal <sup>a)</sup>				
3.8	Minimalus vamzdžio išorinis skersmuo <sup>1)</sup> / Minimum outside diameter of the pipe <sup>1)</sup> , mm	≥ 200 <sup>a)</sup>				
3.9	Atsparumas gniuždymui <sup>1) 2)</sup> / Resistance to compression <sup>1) 2)</sup> , N	≥ 1250 <sup>c)</sup>				
3.10	Atsparumas gniuždymui <sup>1) 3)</sup> / Resistance to compression <sup>1) 3)</sup> , N	≥ 750 <sup>c)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	40	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.11	Maksimali leidžiama tempimo jėga prie +20°C <sup>1)</sup> <sup>5)</sup> Maximum allowed tensile force at +20°C <sup>1) 5)</sup> , kN (išorinis vamzdžio diametras/ outside diameter of the pipe, mm)	≥ 21,4 (110) <sup>c)</sup>				
3.12	Šiluminis laidumas <sup>1)</sup> / Thermal conductivity <sup>1)</sup> , W/(m·K)	≥ 0,2 <sup>a)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	41	42	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product, or material required parameter, function, implementation, or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation, or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product, or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation, or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No

**Pastabos:**

**Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.**

- <sup>1)</sup> Techniniame-darbo projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.
- <sup>2)</sup> Reikalavimas taikomas vamzdžiams montuojamiems po žeme/ The requirement applies to pipes laying underground.
- <sup>3)</sup> Reikalavimas taikomas vamzdžiams montuojamiems virš žemės paviršiaus/ The requirement applies to pipes laying above the ground surface.
- <sup>4)</sup> Susikirtimo vietose su gatvėmis (keliais) kabeliai turi būti tiesiami aukšto tankio polietileno (HDPE) vamzdžiuose, sankirtų su geležinkelių keliais vietose kabeliai turi būti klojami aukšto tankio polietileno (HDPE) vamzdžiuose įvertuose į metalinį dėklą/ On the intersections with the streets (roads) cables must be laid in high-density polyethylene (HDPE) pipes, on the intersections with railways cables should be laid in high density polyethylene (HDPE) pipes which are laid in the metal tray.
- <sup>5)</sup> Reikalavimas taikomas vamzdžiams montuojamiems horizontalaus kryptinio gręžimo būdu/ The requirement applies to pipes mounted horizontal directional drilling method.

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


- <sup>a)</sup> - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment.
- <sup>b)</sup> - Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.
- <sup>c)</sup> - Gamyklinių bandymų protokolo kopija/ Copy of the factory test protocol.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.TS	42	42	0



## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	<b>110 kV KABELIŲ LINIJA</b>				
1.1.	<b>L-Vašuokėnai-Gudeliai montavimas</b>				
1.1.1.	110 kV kabelių klojimas: Al-3x(1x185/35) mm <sup>2</sup>				
1.1.1.1.	Klojant kabelius tranšėjoje, apsauginiuose vamzdžiuose, užpilant atgaliniu gruntu ir apsaugant polimerinėmis plokštėmis	1 fazė	m		
1.1.1.2.	Klojant pastotėje, ant konstrukcijų bei apsauginiuose vamzdžiuose su apsauga nuo UV spindulių	1 fazė	m	30	
1.1.2.	Tranšėjos kasimas ir užkasimas		m <sup>3</sup>	500	
1.1.3.	Elektroninių trasos žymeklių montavimas		vnt.	4	
1.1.4.	Ekrano įžeminimo dėžučių su viršįtampių ribotuvais montavimas ir pajungimas prie įžeminimo kontūro		3 f kompl.	1	
1.1.5.	Ekrano įžeminimo dėžučių be viršįtampių ribotuvių montavimas ir pajungimas prie įžeminimo kontūro		3 f kompl.	1	
1.1.6.	Vamzdžio paklojimas tranšėjoje Ø200 mm		m	351	
1.1.7.	Signalinės juostos paklojimas		m	248	
1.1.8.	Polimerinės plokštės paklojimas		m	228	
1.1.9.	Gelžbetoninės plokštės		m	18	
1.1.10.	Išpėjamojo tinklo paklojimas		m	248	
1.1.11.	Laidininkų, kabelių ekranų, prijungimui prie įžeminimo dėžių ir įžeminimo kontūrų darbai		kompl.	2	
1.1.12.	Galinių lauko movų montavimas ant konstrukcijų 110 kV įtampos kabeliams		3 f kompl.	2	
1.1.13.	110 kV 2 linijos iškrovos klasės viršįtampių ribotuvių montavimas ant konstrukcijų: Ur = 96 ÷ 102 kV Uc = 77 ÷ 82 kV		vnt.	6	
1.1.14.	Kabelių linijos ir visos movos turi turėti žymenis, kuriose nurodomas linijos pavadinimas, įtampa, kabelio markė, gyslos skerspjūvis, montavimo data, fazės žymėjimas, montavimo organizacijos		kompl.	2	

0	2025 07	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų (inžinerinių tinklų) 110 kV kabelių linijos, Anykščių r. sav., statybos projektas		
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų žiniaraštis		LAIDA
41770	PDV	Audrius Tarvydas			0
	lnž.	Evaldas Palionis			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Sudergio vėjas“		DOKUMENTO ŽYMUO 2024-44-03-XX-PP-EL.SŽ		LAPAS 1
					LAPŲ 6

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	pavadinimas ir montuotojo pavardė. Kabelių galinėse movose papildomai nurodomas ir linijos ilgis. Užrašai ant galios kabelių žymių (nenaudojant priklįjiamų lipdukų, popieriaus) atspausdinami ant plastikinės arba nerūdijančio plieno kortelės, naudojant šilkografiją ar išgraviravimą, turi būti atsparios mechaniniam dėvėjimuisi ir aplinkos poveikiui.				
1.1.15.	Galinių movų ir viršūampių ribotuvų konstrukcijų pavadinimų žymėjimų lentelės įrengimas ant kiekvienos atraminės konstrukcijos, šrifto dydis 50-75 mm, lentelės gaminamos iš medžiagų kurios atsparios mechaniniam dėvėjimuisi, UV spinduliams, drėgmei, temperatūrų skirtumams ir kitokiam agresyviai aplinkos poveikiui. Lentelių fonas turi būti baltas, užrašai juodi, ant lentelių turi būti užrašyti graviravimo, lazeriniu ar kitu ilgaamžiškumą užtikrinančiu būdu. Lentelės dydis priklauso nuo pasirinkto šrifto dydžio ir operatyvinio pavadinimo		kompl.	2	
1.1.16.	Termosusitraukiančio sandariklio montavimas ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø200 mm vamzdžiui	vnt.	6	
	<b>Vamzdžiai nuo GAS spintos Vašuokėnų TP iki gamintojo kabelinio kanalo Gudelių TP</b>				
1.1.17.	Vamzdžio paklojimas tranšėjoje Ø110 mm		m	108	
1.1.18.	Termosusitraukiančio sandariklio montavimas ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø110 mm vamzdžiui	vnt.	2	
	<b>Vamzdžiai tarp ryšio šulinių Vašuokėnų ir Gudelių TP</b>				
1.1.19.	Vamzdžio paklojimas tranšėjoje Ø40 mm		m	120	
1.1.20.	Termosusitraukiančio sandariklio montavimas ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø40 mm vamzdžiui	vnt.	2	
	<b>Behalogeninio kabelio klojimas nuo Litgrid TAS spintos iki Gamintojo TSPI spintos</b>				
1.1.21.	Vamzdžio paklojimas Ø40 mm		m	200	
1.1.22.	Termosusitraukiančio sandariklio montavimas ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø40 mm vamzdžiui	vnt.	2	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.SŽ	2	6	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.2.	<b>L-Vašuokėnai-Gudeliai medžiagos</b>				
1.2.1.	Viengysliai 110 kV kabeliai (pateiktas statybinis ilgis, ilgį tikslinti techninio-darbo projekto metu) Al-3x(1x185/35) mm <sup>2</sup>	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.1 p.	m	128	Iš viso reikės Al-1x185/35 mm <sup>2</sup> kabelio 384 m (kabelio ilgis pateiktas su 3% rezervu)
1.2.2.	Elektroniniai pasyviniai trasos žymekliai kabelių linijai	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.7 p.	vnt.	4	
1.2.3.	Elektroninių pasyvinių trasos žymeklių ieškiklis	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.7 p.	kompl.	1	
1.2.4.	Ekrano įžeminimo dėžutės su viršįtampių ribotuvais ir jų pajungimo prie įžeminimo kontūro medžiagomis	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.2 p.	kompl.	1	
1.2.5.	Ekrano įžeminimo dėžutės be viršįtampių ribotuvų ir jų pajungimo prie įžeminimo kontūro medžiagomis	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.3 p.	kompl.	1	
1.2.6.	Varinė įrenginių įžeminimo jungtis su antgaliais ir tvirtinimo varžtais 35 mm <sup>2</sup>	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.10 p.	kompl.	6	
1.2.7.	Atviru būdu žemėje klojami kabelių apsaugos vamzdžiai: - Išorinis vamzdžio skersmuo- 200 mm	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.6 p.	m	351	
1.2.8.	Signalinė juosta	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.5 p.	m	248	
1.2.9.	Polimerinės plokštės	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.8 p.	m	228	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.SŽ	3	6	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.2.10.	Gelžbetoninės plokštės	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.13 p.	m	18	
1.2.11.	Išpėjamasis tinklas	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.9 p.	m	248	
1.2.12.	110 kV galinė lauko mova	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.4 p.	3 f kompl.	2	
1.2.13.	110 kV 2 linijos iškrovos klasės viršįtampių ribotuvas Ur =96 ÷102 kV Uc =77 ÷82 kV	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.12 p.	vnt.	6	
1.2.14.	Kabelių linijų ir galinių movų markiravimo medžiagos. Užrašai ant galios kabelių žymių (nenaudojant priklijuojamų lipdukų, popieriaus) atspausdinami ant plastikinės arba nerūdijančio plieno kortelės, naudojant šilkografiją ar išgraviravimą, turi būti atsparios mechaniniam dėvėjimuisi ir aplinkos poveikiui.	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.11 p.	kompl.	2	
1.2.15.	Termosusitraukiantis sandariklis ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø200 mm vamzdžiui	vnt.	6	
	<b>Vamzdžiai nuo GAS spintos Vašuokėnų TP iki gamintojo kabelinio kanalo Gudelių TP</b>				
1.2.16.	Termosusitraukiantis sandariklis ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø110 mm vamzdžiui	vnt.	2	
1.2.17.	Atviru būdu žemėje klojami kabelių apsaugos vamzdžiai: Išorinis vamzdžio skersmuo - 110 mm	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.15 p.	m	108	
	<b>Vamzdžiai tarp ryšio šulinių Vašuokėnų ir Gudelių TP</b>				
1.2.18.	Termosusitraukiantis sandariklis ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø40 mm vamzdžiui	vnt.	2	
1.2.19.	Atviru būdu žemėje klojami kabelių apsaugos vamzdžiai: Išorinis vamzdžio skersmuo - 40 mm	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.14 p.	m	120	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.SŽ	4	6	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	<b>Behalogeninio kabelio vamzdžiai nuo Litgrid AB TAS spintos iki Gamintojo TSPI spintos</b>				
1.2.20.	Termosusitraukiantis sandariklis ant apsauginių kabelių vamzdžių	Ø40 mm vamzdžiui	vnt.	2	
1.2.21.	Behalogeninių kabelių apsaugos vamzdžiai: Išorinis vamzdžio skersmuo - 40 mm	Žiūr. tech. spec. Nr. 2024-44-03-XX-PP-EL.TS 1.14 p.	m	200	
2.	<b>Matavimo darbai</b>				
2.1.1.	Kabelių izoliacijos varžos matavimas		vnt.	6	
2.1.2.	Kabelių tikrinimas bandomąja įtampa		vnt.	3	
2.1.3.	Kabelių gyslų ir kabelių linijų fazių sekos nustatymas		vnt.	3	
2.1.4.	Kabelių gyslų varžų matavimas		vnt.	3	
2.1.5.	Kabelių darbinės talpos nustatymas		vnt.	3	
2.1.6.	Srovių pasiskirstymo viengysliuose kabeliuose matavimas		vnt.	3	
2.1.7.	Kabelių įžeminimo įrenginio tikrinimas		vnt.	6	
2.1.8.	Aukštos įtampos kabelių plastmasinio apvalkalo bandymas išlygintąja bandomąja įtampa		vnt.	3	
2.1.9.	Jungčių tarp įžemintuvo ir įžeminimo elementų varžų patikrinimas		kompl.	2	
3.	<b>DANGŲ ATSTATYMAS</b>				
3.1.	Dangos atstatymai		m <sup>2</sup>	325	
4.	<b>INŽINERINĖS PASLAUGOS</b>				
4.1.	Išpildomoji topografinė nuotrauka ir techninės dokumentacijos tvarkymas		kompl.	1	
5.	<b>PAPILDOMI DARBAI</b>				
5.1.	Melioracijos pertvarkymo darbai		kompl.	1	

**Pastabos:**

1. Kiekis tikslinti techniniame-darbo projekte.
2. Kabelių tipai, markės, gyslų skaičius, skerspjūvis bei antgalius ir movas nurodyti techniniame-darbo projekte.
3. Jeigu pateiktame sąraše nenurodomas patikrinimas, kuris numatomas gamintojo techniniame aprašyme įrenginio eksploatacijos pradžioje, toks patikrinimas turi būti atliktas vadovaujantis įrenginio gamintojo nurodymais.
4. Jeigu pateiktame sąraše elektros įrenginys nenurodomas, reikia vadovautis įrenginio gamintojo nustatytais patikrinimų apimtimis.
5. Sąnaudų žiniaraštyje nurodyti statybiniai ilgiai, ilgius tikslinti po sumontavimo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-44-03-XX-PP-EL.SŽ	5	6	0

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

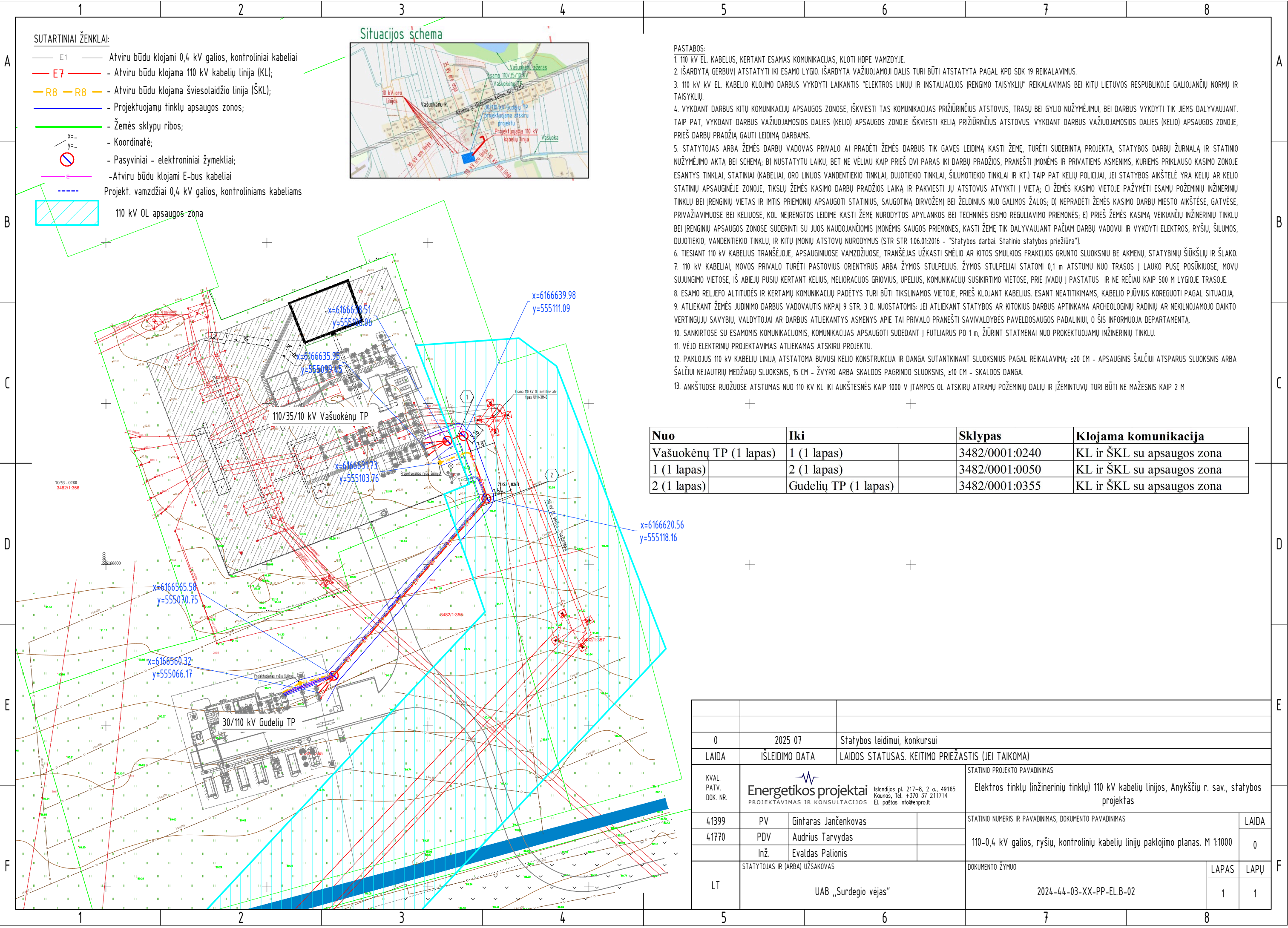
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	6	0

2024-44-03-XX-PP-EL.SŽ




BRĚŽINIAI

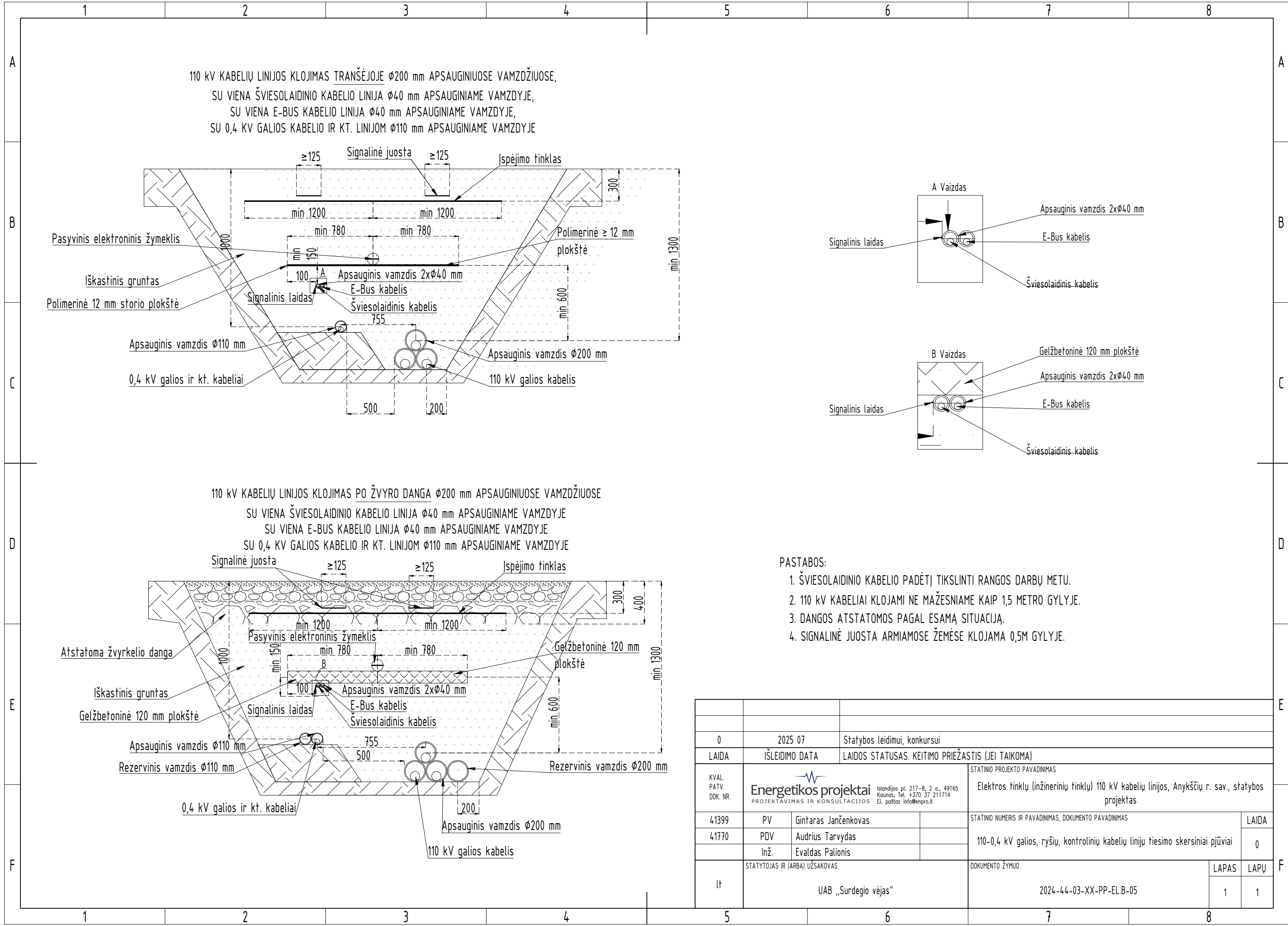






</

1	2	3	4	5	6	7	8																																																																		
A								A																																																																	
B								B																																																																	
C	<div>110 kV KABELIŲ MONTAVIMO ŽINIARAŠTIS</div> <table><tr><th rowspan="3">Nr.</th><th colspan="2">Kabelio protarpis</th><th rowspan="3">110 kV kabelio markė ir skerspjūvis</th><th rowspan="3">Viso kabelio rezervas, +3 %, m</th><th rowspan="3">Viso kabelio ilgis su 3 % rezervu, m</th><th rowspan="3">Linijos ilgis su 3 % rezervu, m</th><th colspan="2">Kabelio paklojimo būdas ir ilgis</th><th rowspan="3">Galinės movos montavimas, 3 f. kompl.</th></tr><tr><th rowspan="2">Pradžia</th><th rowspan="2">Pabaiga</th><th>Tranšėjoje</th><th>Ant projektuojamų metalo konstrukcijų skirstykloje*</th></tr><tr><th>Vamzdžiuose 3xØ200 mm</th><th></th></tr><tr><td>1</td><td>Vašuokėnų TP</td><td>Gudelių TP</td><td>Al - 3x(1x185/35)</td><td>12</td><td>384</td><td>128</td><td>114</td><td>10</td><td>2</td></tr><tr><td colspan="4">Viso:</td><td>12</td><td>384</td><td>128</td><td>114</td><td>10</td><td>2</td></tr><tr><td colspan="4">Viso kabelio ilgis su 3 % rezervu, m:</td><td colspan="6"></td></tr><tr><td colspan="4">Al - 3x(1x185/35)</td><td>384</td><td colspan="5"></td></tr></table> <div>* - įvertinta vertikali gyvatėlės formos po 3 m atsarga prie kabelių movų</div>							Nr.	Kabelio protarpis		110 kV kabelio markė ir skerspjūvis	Viso kabelio rezervas, +3 %, m	Viso kabelio ilgis su 3 % rezervu, m	Linijos ilgis su 3 % rezervu, m	Kabelio paklojimo būdas ir ilgis		Galinės movos montavimas, 3 f. kompl.	Pradžia	Pabaiga	Tranšėjoje	Ant projektuojamų metalo konstrukcijų skirstykloje*	Vamzdžiuose 3xØ200 mm		1	Vašuokėnų TP	Gudelių TP	Al - 3x(1x185/35)	12	384	128	114	10	2	Viso:				12	384	128	114	10	2	Viso kabelio ilgis su 3 % rezervu, m:										Al - 3x(1x185/35)				384						C									
Nr.	Kabelio protarpis		110 kV kabelio markė ir skerspjūvis	Viso kabelio rezervas, +3 %, m	Viso kabelio ilgis su 3 % rezervu, m	Linijos ilgis su 3 % rezervu, m	Kabelio paklojimo būdas ir ilgis		Galinės movos montavimas, 3 f. kompl.																																																																
	Pradžia	Pabaiga					Tranšėjoje			Ant projektuojamų metalo konstrukcijų skirstykloje*																																																															
							Vamzdžiuose 3xØ200 mm																																																																		
1	Vašuokėnų TP	Gudelių TP	Al - 3x(1x185/35)	12	384	128	114	10	2																																																																
Viso:				12	384	128	114	10	2																																																																
Viso kabelio ilgis su 3 % rezervu, m:																																																																									
Al - 3x(1x185/35)				384																																																																					
D								D																																																																	
E								E																																																																	
F	<table><tr><td></td><td></td><td colspan="5"></td></tr><tr><td></td><td></td><td colspan="5"></td></tr><tr><td>0</td><td>2025 07</td><td colspan="5">Statybos leidimui, konkursui</td></tr><tr><td>LAIDA</td><td>IŠLEIDIMO DATA</td><td colspan="5">LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)</td></tr><tr><td>KVAL. PATV. DOK. NR.</td><td colspan="4"><div><div><b>Energetikos projektai</b></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></td><td colspan="2">STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų (inžinerinių tinklų) 110 kV kabelių linijos, Anykščių r. sav., statybos projektas</td></tr><tr><td>41399</td><td>PV</td><td>Gintaras Jančėnkovas</td><td></td><td colspan="2">STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</td><td>LAIDA</td></tr><tr><td>41770</td><td>PDV</td><td>Audrius Tarvydas</td><td></td><td colspan="2">110 kV kabelių linijos montavimo žiniaraštis</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>Inž.</td><td>Evaldas Palionis</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr><tr><td>lt</td><td colspan="4">STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Surdegio vėjas“</td><td colspan="2">DOKUMENTO ŽYMUO 2024-44-03-XX-PP-EL.B-04</td><td>LAPAS 1</td><td>LAPŲ 1</td></tr></table>																					0	2025 07	Statybos leidimui, konkursui					LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div><b>Energetikos projektai</b></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>				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų (inžinerinių tinklų) 110 kV kabelių linijos, Anykščių r. sav., statybos projektas		41399	PV	Gintaras Jančėnkovas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	41770	PDV	Audrius Tarvydas		110 kV kabelių linijos montavimo žiniaraštis		0		Inž.	Evaldas Palionis					lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Surdegio vėjas“				DOKUMENTO ŽYMUO 2024-44-03-XX-PP-EL.B-04		LAPAS 1	LAPŲ 1	F
0	2025 07	Statybos leidimui, konkursui																																																																							
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)																																																																							
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div><b>Energetikos projektai</b></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>				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų (inžinerinių tinklų) 110 kV kabelių linijos, Anykščių r. sav., statybos projektas																																																																				
41399	PV	Gintaras Jančėnkovas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA																																																																			
41770	PDV	Audrius Tarvydas		110 kV kabelių linijos montavimo žiniaraštis		0																																																																			
	Inž.	Evaldas Palionis																																																																							
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Surdegio vėjas“				DOKUMENTO ŽYMUO 2024-44-03-XX-PP-EL.B-04		LAPAS 1	LAPŲ 1																																																																	
1	2	3	4	5	6	7	8																																																																		



## **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;

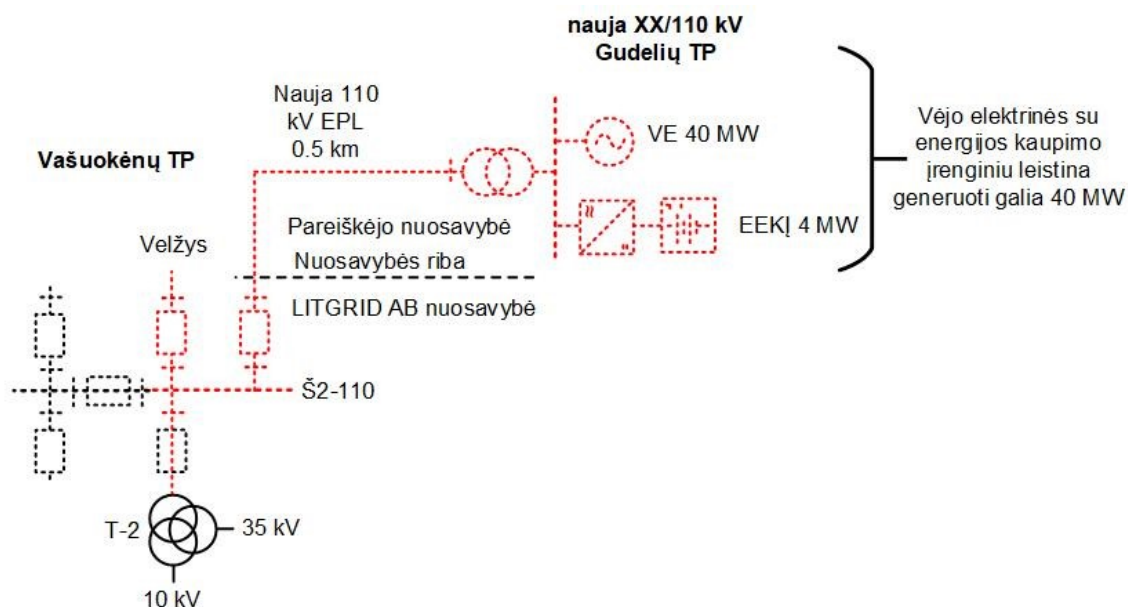
1.4. pareiškėjas, prašydamas išduoti prijungimo sąlygas prie Vašuokėnų TP, žino apie aplinkybę, kad 110 kV OL Velžys – Vašuokėnai eksploatavimui Operatoriui bus reikalingas ilgesnis nei teisės aktuose numatytas leistinas atjungimo/perdavimo paslaugos laikino nutraukimo laikas, nes 110 kV OL Velžys – 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 neradeguojamu \*.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 Skirstyklų 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 nekartoiant 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 viršįtampių 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 apšarinimo 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	
Įtampos 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 - ≥ 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 moduliniam 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.

[Į turinį](#)

## **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 karštuoju 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 įtampos 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 vidine tvora neatitvertiama. 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).

[/ turinį](#)

## **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) antikoroazine 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 automatinų jungiklių (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 a <sub>j</sub> 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 a <sub>j</sub> 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 pastočių 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>Pastočių 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 ( $\geq 5$  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 protokolai;

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 pastorių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastorių 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 reikių skydo ir perdavimo tinklo savųjų reikių 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 gubtais.

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 būtinus 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 daugiamaodį 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 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 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 automatinų 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 vykdantiems 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 reikių 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:

<b>Eil.nr.</b>	<b>Realaus laiko informacijos apibūdinimas</b>
<b>EJPM/EEK 110 kV dalies įrenginių signalizacija:</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 aktyvios 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 įtampų 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 komandas:</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 nutylėjamą 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:

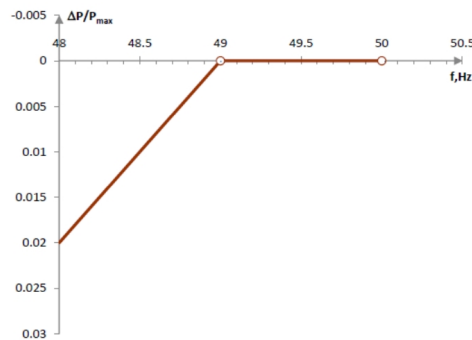
8. Reikalavimai taikomi dažnio stabilumo užtikrinimui:

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;



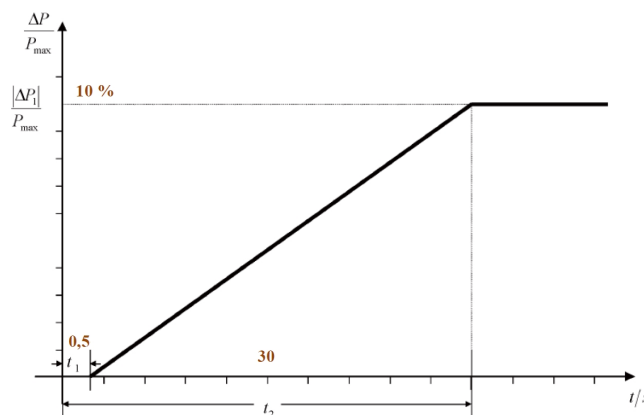
8.4. įdiegti elektrinės generacijos valdymą pagal elektros energetikos sistemos dažnį, kuris įjungiamas arba išjungiamas iš PSO dispečerinio valdymo sistemos;

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 ( $t_2$ );

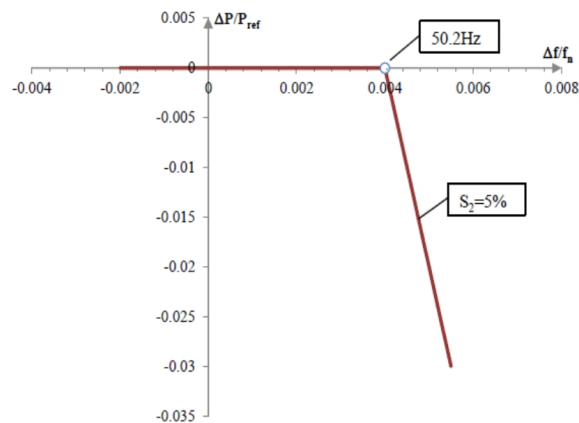


8.9. elektrinė turi gebėti užtikrinti aktyviosios galios intervalo ir didžiausio pajėgumo santykį 10 % bei jį išlaikyti 30 minučių laikotarpyje;

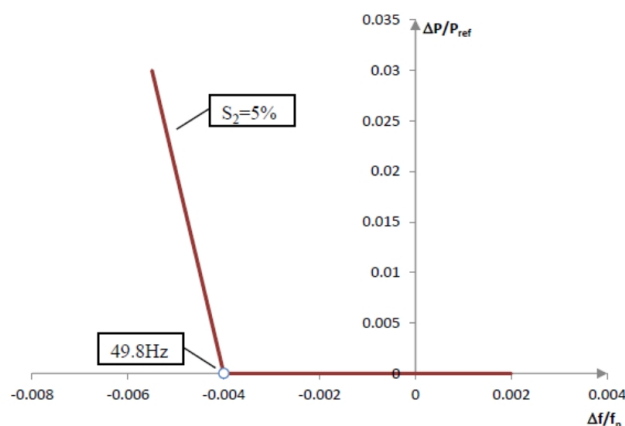
8.10. generavimo režime reikalavimai EJPM:

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;

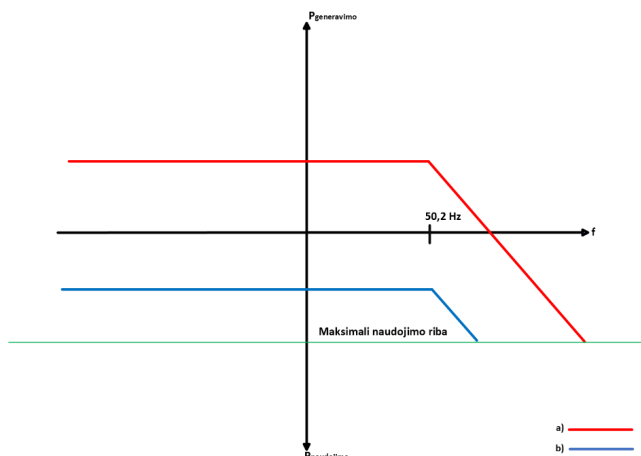
8.11.4.riboto jautrumo perteklinio dažnio režime turėtų būti galima keisti statizmą nuo 0,2% iki 5%. (Jeigu nenurodoma kitaip nustatoma statizmo vertė lygi 5 proc.);

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;

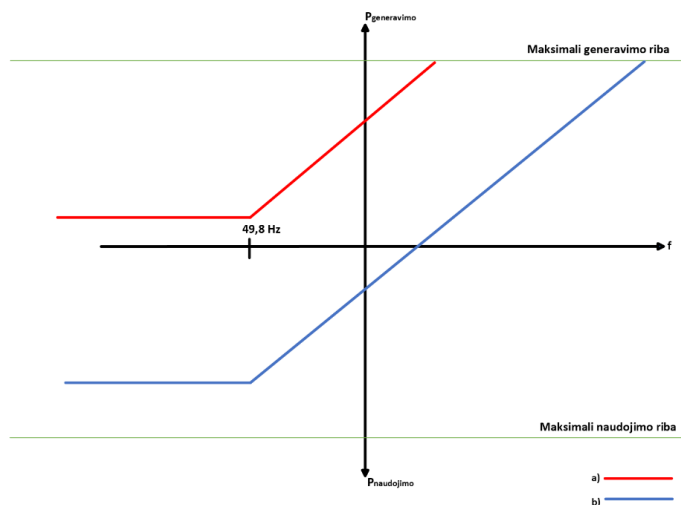
8.12.4. kai Elektros energijos kaupimo įrenginys pasiekia ribą, kuomet aktyvioji galia nėra vartojama iš Perdavimo tinklo, EEKĮ turi vykdyti vartojimo ribojimą kol dažnis atsikurs iki 49,8 Hz ribos;

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;

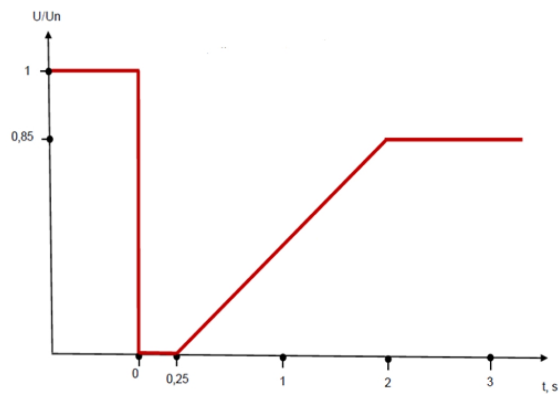
10.6. gavus išorinę valdymo komandą iš PSO įrenginių, sintetinės energijos funkcija turi būti aktyvuota, jeigu prieš tai ji buvo išjungta. Tokiu atveju sintetinės inercijos funkcija veikia pagal nustatytus parametrus.

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.

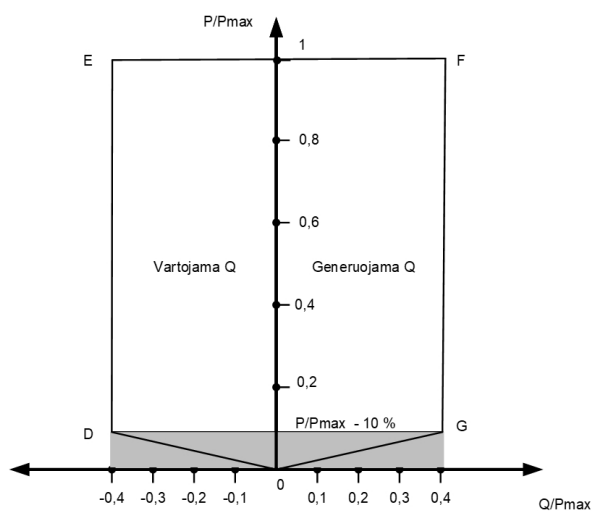
Įtampa prijungimo taške, santykiniais vienetais (vardinę įtampą laikant 330 kV)	Mažiausias laikas, kurį elektrinė negali būti atjungiamą nuo tinklo
Nuo 0,88 iki 0,90	20 minučių
Nuo 0,90 iki 1,097	Turi dirbti laike neribojamai
Nuo 1,097 iki 1,15	20 minučių

12. Reikalavimai reaktyviosios galios ir įtampos valdymui:

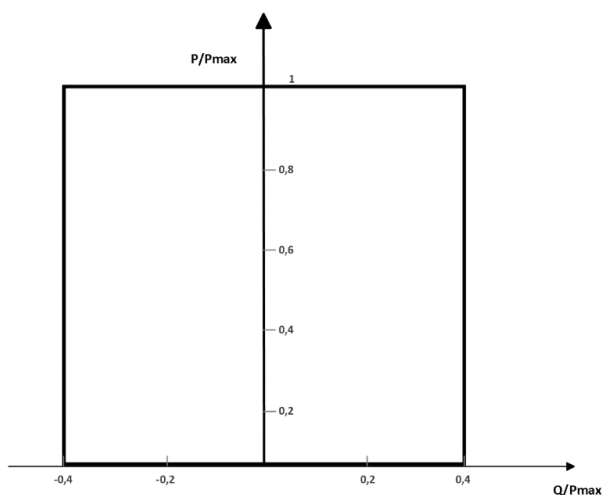
12.1. elektrinė turi būti įrengtos reaktyviosios galios ir įtampos valdymo funkcijos, sudarančios galimybę valdyti reaktyviąją galią bei įtampą, aktyvinant komandas televaldymu iš PSO DVS.

12.2. reaktyvioji galia, kuria elektrinė keičiasi su tinklu prijungimo taške, turi būti apribota vertėmis pagal nustatytą:

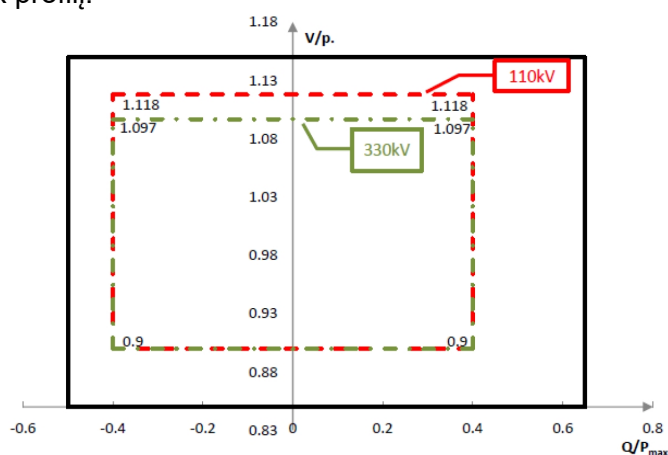
12.2.1. P–Q/Pmax profilį, kuriame taškai DEFG apibrėžia reaktyviosios galios kompensavimo reikalavimus nuo minimalios stabilios elektrinės veikimo galios iki maksimalios aktyvios galios vertės:



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;

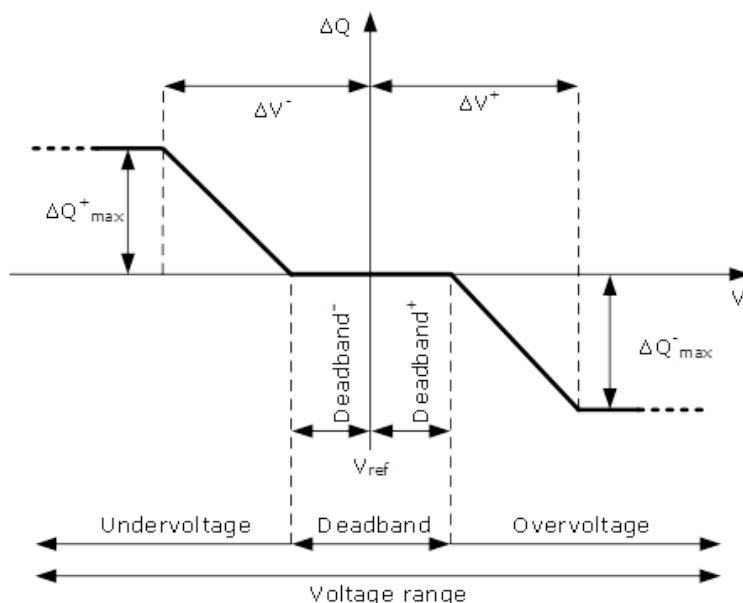
12.5. reaktyviosios galios kitimas neturi sukelti įtampos pokyčio, kuris viršytų prijungimo taške leidžiamą vertę – neturi viršyti ribines tinklo įtampas vertes. Įtampos šuolis negali būti didesnis nei 2% nuo nominalios įtampos ir neviršyti ilgalaikių leistinųjų įtampas verčių;

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 atliekas 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 tiriama 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 pradedant 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 matematinų 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 parametrų 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 matematinų 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 matematinų 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 lygiaverčių 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 uždaroje erdvėje (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 įtamos (XX kV) USĮ projektuojamuose narveliuose su elektros apskaitoms skirtais srovės ir įtamos 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 įtamos 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 įtamos DC tinklas, tai elektros skaitiklių įtamos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų, Ethernet terpės keitiklių, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimą suprojektuoti nuo pastotės nuolatinės įtamos DC tinklo, KAS/TAS įrengiant pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtamos 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*

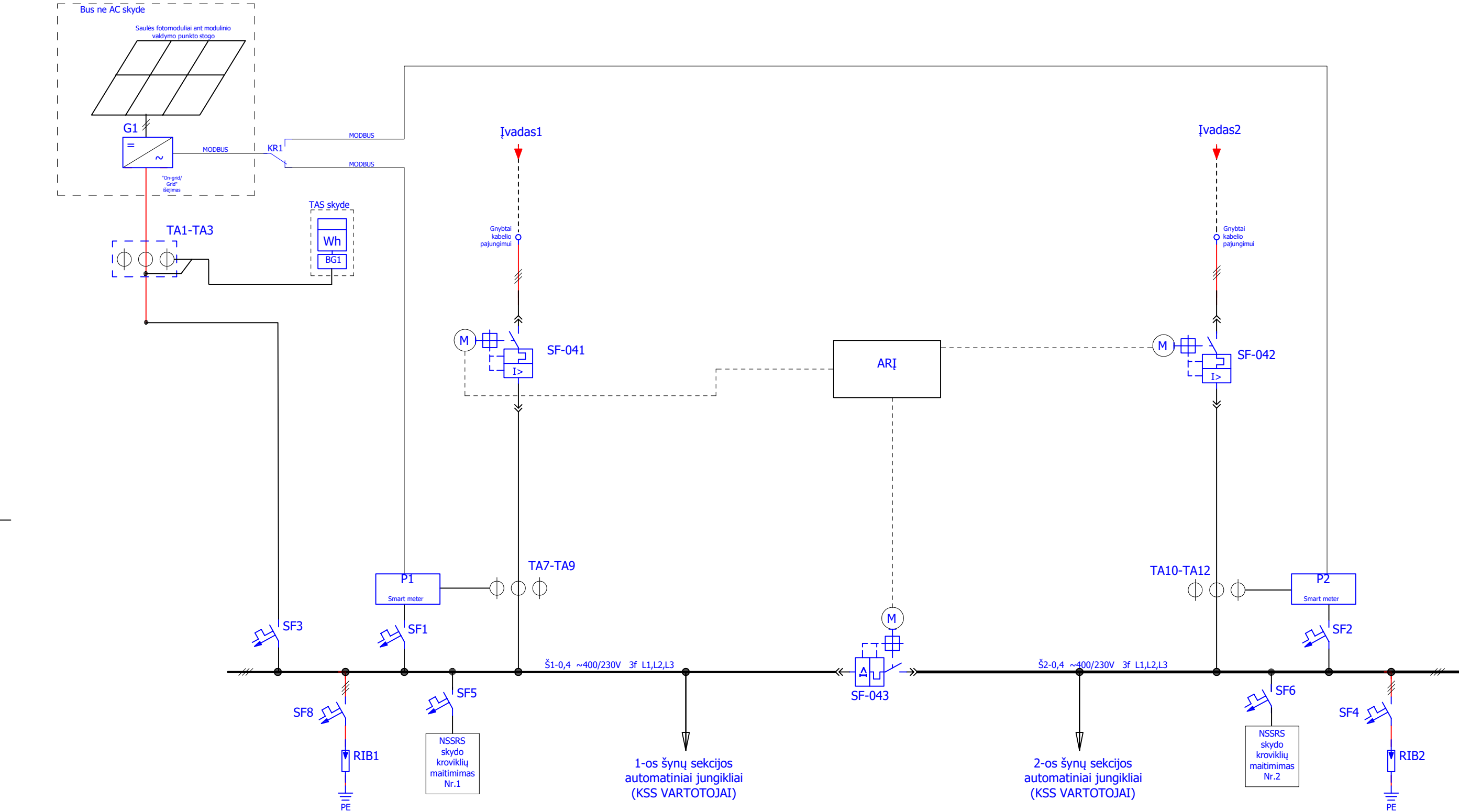
## 2 priedas. Planuojamų prijungti elektrinės techninių žinių lentelės

<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 tinklo. 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