



**UAB „ARCHSTUDIJA“**

Konstitucijos pr. 9-41, 09308 Vilnius

Įmonės kodas: 300056347

Tel.: +370 5 210 1297

El. p.: [info@archstudija.lt](mailto:info@archstudija.lt)

PROJEKTO NR.

**AN-VT01-PP-E**

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)

**UAB „Raguvėlės vėjas“ (į. k. 304961152), Konstitucijos pr. 9-41, 09308 Vilnius**

STATINIO PAVADINIMAS

ENERGIJOS IŠ ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ GAMYBOS STATINIO (PASKIRTIES GRUPĖ – KITI INŽINERINIAI STATINIAI) ANYKŠČIŲ R. SAV., TROŠKŪNŲ SEN., VAŽDĖLIŲ K. (SKLYPO KAD. Nr. 3458/0002:345) STATYBOS PROJEKTAS

STATYBOS RŪŠIS

NAUJA STATYBA

OBJEKTO VIETA

ANYKŠČIŲ R. SAV., TROŠKŪNŲ SEN, VAŽDĖLIŲ K.

PROJEKTO ETAPAS

PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI

STATINIO KATEGORIJA

YPATINGASIS STATINYS

DALIS

ELEKTROTECHNIKOS

PROJEKTO VADOVAS

Atestato Nr. A1731

NORBERTAS JADELLO

PROJEKTO DALIES VADOVAS

Atestato Nr. 12481

VYTAUTAS SUČILA

VILNIUS 2025

PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS


Eil. Nr.	ŽYMUO	PAVADINIMAS	LAPŲ SKAIČIUS	PASTABOS
1.	AN-VT01-PP-E.BD	BENDROJI DALIS	4	
2.	AN-VT01-PP-E.AR	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	5	
3.	AN-VT01-PP-E.TS	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	9	

PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	ŽYMUO	PAVADINIMAS	LAPŲ SKAIČIUS	PASTABOS
4.	AN-VT01-PP-E-1	Vėjo elektrinių parko vienlinijinė schema	1	
5.	AN-VT01-PP-E-2	Vėjo elektrinės įžeminimo planas	1	
6.	AN-VT01-PP-SP-03	Sklypo planas M 1:500	1	

PRIEDAI

Eil. Nr.	ŽYMUO	PAVADINIMAS	LAPŲ SKAIČIUS	PASTABOS
7.	2025-06-17 Nr. L-7090	Leidimas plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus	3	
8.	2024-04-24 Nr. 24SD-1736	Prijungimo sąlygos elektros elektrinių prijungimui prie elektros perdavimo tinklo	90	
9.	2024-08-26 Nr. 24SD-3178	Prijungimo sąlygos elektros elektrinių prijungimui prie elektros perdavimo tinklo koregavimas	9	

Atestato Nr.	<div><div><div>UAB „ARCHSTUDIJA“ Konstitucijos pr. 9-41 09308 Vilnius j. k. 300056347 tel.: +370 5 210 1297</div></div><div>PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS</div></div>			
A1731	PV	Norbertas Jadello	2025	AN-VT01-PP-E.BD
12481	PDV	Vytautas Sučila	2025	

## BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

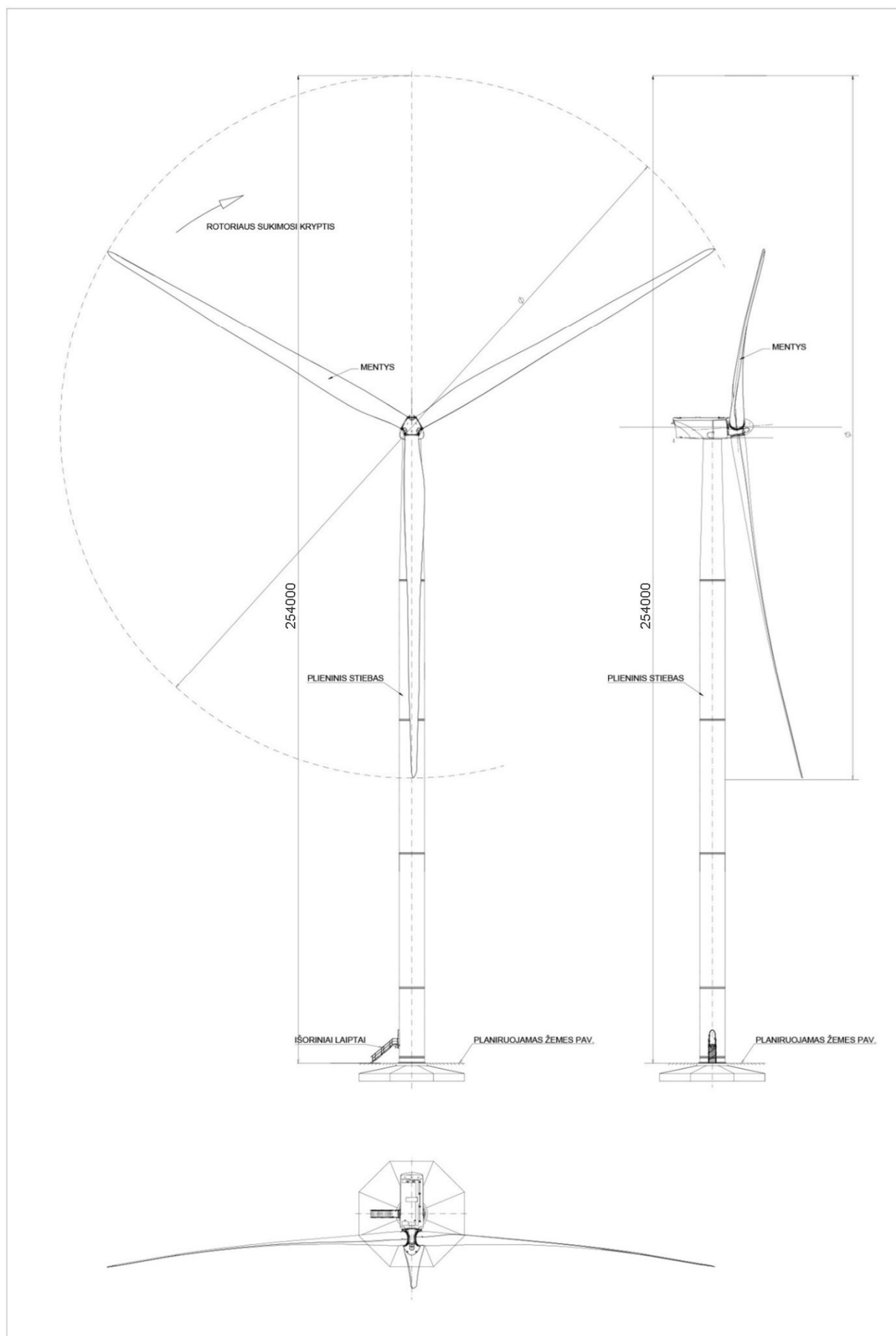
PAVADINIMAS	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
<b>I. SKLYPAI</b>			
1.1. Unikalus Nr. 4400-6691-7240, kad. Nr. 3458/0002:345 (VT01 statybai)			
1.1.1. Sklypo plotas	m <sup>2</sup>	2000	
<b>V. KITI STATINIAI</b>			
5.1. Vėjo elektrinė Nr. VT01 (kad. Nr. 3458/0002:345)			
5.1.1. Įrengtoji galia	MW	iki 8,0	
5.1.2. Leistina vartoti galia	MW	iki 0,1	
5.1.3. Bendras elektros energijos gamybos modulio didžiausias pajėgumas Pmax	MW	100	
5.1.4. Generuojančio bloko išėjimo įtampa	kV	33	
5.1.5. Metinis elektros energijos suvartojimas (savosios reikmės) iš tinklo	MWh	17,52	
5.1.6. Stiebo aukštis	m	iki 169	
5.1.7. Bendras maksimalus vėjo elektrinės aukštis, įskaitant sparnuotę*	m	iki 254	
5.1.8. Sparnuotės (rotoriaus) menčių skaičius	vnt.	3	
5.1.9. Atsparumo ugniai laipsnis	-	III	

\* išsamiau apie statinio aukščio parametrus – žr. pridedamą schemą

Statinio projekto vadovas

Norbertas Jadello  atestato Nr. A1731, išduotas 2015-03-25

(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato arba pažymos Nr., data)



**TECHNINIO PROJEKTO DALIS PARENGTAPAGAL ŠIUOS GALIOJANČIUS DOKUMENTUS:****LR įstatymai (vadovaujamasi galiojančiomis suvestinėmis redakcijomis):**

- Statybos įstatymas.
- Aplinkos apsaugos įstatymas.
- Elektros energetikos įstatymas.
- Žemės įstatymas.
- Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas.
- Teritorijų planavimo įstatymas.
- Atliekų tvarkymo įstatymas.
- Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas.

**Statybos techniniai reglamentai (vadovaujamasi galiojančiomis suvestinėmis redakcijomis):**

- STR 1.01.02:2016. Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.
- STR 1.01.03:2017. Statinių klasifikavimas.
- STR 1.01.04:2015. Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas.
- STR 1.01.08:2002. Statinio statybos rūšys.
- STR 1.04.04:2017. Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.
- 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
- STR 2.01.01(1):2005. Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.
- STR 2.01.01(2):1999. Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga.
- STR 2.01.01(3):1999. Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.
- STR 2.01.01(4):2008. Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.
- STR 2.01.01(5):2008. Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo.
- STR 2.01.01(6):2008. Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.
- STR 2.01.06:2009. Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo.
- STR 1.06.01:2016. Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
- GKTR 2.01.01:1999. Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas

**LR statybos normos, taisyklės, standartai ir kt. (vadovaujamasi galiojančiomis suvestinėmis redakcijomis):**

- RSN 156-94. Statybinė klimatologija.
- Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės.
- Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai.
- Kėlimo kranų naudojimo taisyklės.
- Elektros tinklų apsaugos taisyklės
- Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai
- Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės.
- Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės.
- Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės.
- Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės.
- Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės.
- Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės.
- Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas.

Atestato Nr.				UAB „ARCHSTUDIJA“ Konstitucijos pr. 9-41 09308 Vilnius j. k. 300 056 347 tel.: +370 5 210 1297	AIŠKINAMASIS RAŠTAS
A1731	PV	Norbertas Jadello		2025	AN-VT01-PP-E.AR
12481	PDV	Vytautas Sučila		2025	

- Atliekų tvarkymo taisyklės.
- Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės.
- Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės.
- Želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklės.
- HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
- HN 95:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“.
- HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko“.
- LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“.
- LST 1569:2012 „Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai“.
- Europos komisijos reglamento (ES) Nr. 2016/631, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai, parametrai ir nuostatai.
- Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos nutarimas Nr. O3E-684 „Dėl Bendrųjų techninių reikalavimų, nustatytų pagal 2016 m. balandžio 14 d. Europos komisijos reglamentą (ES) 2016/631 dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai, patvirtinimo“.

#### Kompiuterinės programos:

- Microsoft Office (MS Word);
- Autodesk Autocad.

## 1. BENDROJI DALIS

### 1.1. OBJEKTO BENDRIEJI DUOMENYS


1.1.1.	Objekto pavadinimas	ENERGIJOS IŠ ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ GAMYBOS STATINIO (PASKIRTIES GRUPĖ – KITI INŽINERINIAI STATINIAI) ANYKŠČIŲ R. SAV., TROŠKŪNŲ SEN., VAŽDĖLIŲ K. (SKLYPO KAD. Nr. 3458/0002:345) STATYBOS PROJEKTAS
1.1.2.	Statybos vieta	ANYKŠČIŲ R. SAV., TROŠKŪNŲ SEN., VAŽDĖLIŲ K.
1.1.3.	Statybos rūšis	Nauja statyba
1.1.4.	Statinio kategorija	Ypatingasis statinys
1.1.5.	Statinio pagrindinė naudojimo paskirtis	4. Kiti inžineriniai statiniai 4.1. Energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos
1.1.6.	Statytojas	UAB „Raguvėlės vėjas“ (į. k. 304961152), Konstitucijos pr. 9-41, 09308 Vilnius

### 1.2. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

1.2.2.	Sklypų inžinerinis – topografinis planas	UAB „Geoplanai“ (į. k. 302650302), Žalioji g. 50, Ginduliai, 91276 Klaipėdos r.
1.2.4.	Žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo projektai	MB "Ingvesta" (į. k. 306218763), Kauno r. sav., Garliavos apylinkių sen., Teleičių k., Meldų g. 1, LT-53274

**PASTABA:** Vėjo elektrinių parko sprendiniai rengiami dviem etapais – pirmuoju etapu buvo išspręsti infrastruktūros sprendiniai (parengti susisiekimo, kabeliavimo/elektrotechnikos, melioracijos projektai, kuriems statybos leidimai neišimami), o antruoju etapu – kitos paskirties inžinerinių statinių (vėjo elektrinių) projektiniai pasiūlymai (vėliau rengiami techniniai darbo projektai).

### 1.3. TERITORIJOS APIBŪDINIMAS

1.3.1.	Situacija	<p>Žemės sklypas vėjo elektrinės statybai – Anykščių rajono savivaldybės Troškūnų seniūnijos Važdėlių kaime. Sklypas išsidėstęs apie 25,1 km nuo Anykščių miesto, 10,6 km nuo Troškūnų miestelio. Artimiausi kaimai – Petkūnai, Pelekiškis, Vidugirių viensėdis.</p> <p>Artimiausias gyvenamas namas nuo planuojamos ūkinės veiklos nutolęs apie 462 m atstumu.</p> 
1.3.2.	Gretimybės	Esama pagrindinė tikslinė gretimų privačių žemės sklypų paskirtis – žemės ūkio, vyrauja ganyklos, šienaujamos pievos, taip pat dirbama žemė. Teritorijoje vyrauja vietinės reikšmės žvyruoti keliai.
1.3.3.	Nuosavybė	VT01 – D.K., ilgalaikė nuoma UAB „Raguvėlės vėjas“, pagal 2025-07-15 sutartį Nr. DB-5998.
1.3.4.	Apželdinimas	Sklype želdinių nėra.
1.3.5.	Reljefas	Žemės sklypo, kuriame projektuojama vėjo elektrinė, reljefas yra gan lygus: paviršiaus altitudės svyruoja nuo 84,60 m iki 85,51 m.
1.3.6.	Inžineriniai tinklai	Sklype yra melioracijos įrenginių.

## 2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

### 2.1. Vėjo elektrinių parkas

Projektuojamas iki 100 MW bendros galios vėjo elektrinių parkas. Kadangi objektas išsidėstęs didelėje teritorijoje, kiekvienai vėjo elektrinei rengiamas atskiras projektas. Vėjo elektrinių statybos projektų skaidymas ir nurodyta šio projekto apimtis atlikta pagal vienilijnę schemą AN-VT01-PP-E-1. Vėjo elektrines apjungiantis 33 kV elektros kabelių tinklas atliekamas atskiru „Elektros tinklų 33 kV kabelių linijų nuo 33/330 kV Dubriškio TP

Anykščių r. sav. teritorijoje, statybos projektas“ Nr. 2504/673-XX-TP. Prijungiamų kabelių linijų fragmentai matomi projekto sklypo plano dalies brėžiniuose.

Šioje projekto dalyje nustatyti reikalavimai vėjo elektrinių žaibosaugai, įžeminimui ir generatorių parametrams.

Litgrid AB išduotų sąlygų įgyvendinimas, Litgrid AB nuosavybės dalyje, atliekamas projektiniais pasiūlymais 2406/648-XX-PP.

### **Paiškinimas dėl žemės sklypų kadastro numerių pasikeitimo**

Daliai žemės sklypų, kuriuose planuojama įrengti UAB „Raguvėlės vėjas“ vėjo elektrines, laikotarpiu nuo Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos išduoto leidimo plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus (2025-06-17 dokumento registracijos Nr. L-7090) (toliau – „Leidimas“) iki projektinių pasiūlymų buvo parengti ir patvirtinti žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo projektai (toliau – „ŽSFP“), kuriais buvo suformuoti mažesni žemės sklypai vėjo elektrinių statybai. Dėl to Leidime skiriasi dalies vėjo elektrinių žemės sklypų kadastro numeriai.

Paiškinimas dėl žemės sklypų kadastrinių numerių neatitikimo:

VT01 žemės sklypas 3458/0002:345 suformuotas padalijus žemės sklypą 3458/0002:214 (unikalus Nr. 4400-0150-2421);

VT02 žemės sklypas 3480/0002:106 suformuotas padalijus žemės sklypą 3480/0002:285 (unikalus Nr. 4400-2380-9030);

VT03 žemės sklypas yra 3480/0002:329;

VT04 žemės sklypas yra 3480/0002:327;

VT05 žemės sklypas 3480/0002:325 suformuotas padalijus žemės sklypą 3480/0002:11 (unikalus Nr. 3480-0002-0011);

VT06 žemės sklypas 3480/0001:874 suformuotas padalijus žemės sklypą 3480/0001:179 (unikalus Nr. 3480-0001-0179);

VT07 žemės sklypas 3480/0001:879 suformuotas padalijus žemės sklypą 3480/0001:498 (unikalus Nr. 4400-0087-0326);

VT08 žemės sklypas 3458/0002:359 suformuotas padalijus žemės sklypą 3458/0002:23 (unikalus Nr. 3458-0002-0023);

VT09 žemės sklypas 3458/0002:344 suformuotas padalijus žemės sklypą 3458/0002:256 (unikalus Nr. 4400-0886-2080);

VT10 žemės sklypas 3458/0002:353 suformuotas padalijus žemės sklypą 3458/0002:63 (unikalus Nr. 3458-0002-0063);

VT11 žemės sklypas yra 3458/0002:337;

VT12 žemės sklypas yra 3458/0002:339;

VT13 žemės sklypas 3458/0002:347 suformuotas padalijus žemės sklypą 3458/0002:74 (unikalus Nr. 3458-0002-0074);

VT14 žemės sklypas 3458/0002:354 suformuotas padalijus žemės sklypą 3458/0002:341 (unikalus Nr. 4400-5790-5436). Iki ŽSFP rengimo, bet po Leidimo gavimo, buvo žemės sklypas 3458/0002:71 (unikalus Nr. 3458-0002-0071), kuriam atlikti kadastriniai matavimai, jų metu pasikeitė sklypo kadastro Nr. į 3458/0002:341.

## **2.2. Žaibosauga ir įžeminimas**

Kadangi vėjo elektrinė yra elektrotechnikos gaminys ir turi CE ženklą, todėl privalo turėti integruotą žaibosaugos sistemą. Vėjo elektrinės apsauga nuo žaibo yra integruota į rotorius ir sparnuotę, kurios yra aukščiausios vėjo elektrinės taškas. Žaibosaugos sistema sujungta su įžeminimo kontūru, kad žaibo iškrova būtų išsklaidoma nepadarant žalos vėjo elektrinei ir jos aptarnaujančiam personalui.



Visi vidiniai įžeminimo ir žaibosaugos elementai, išskyrus išorinį įžeminimo kontūrą, turi būti sumontuoti ir patikrinti gamykloje.

Įžeminimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti. Įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir cheminio poveikio. Įžeminimo laidininkų perėjimo per sienas, pertvaras ir perdangas vietas reikia sandarinti A1 degumo klasės statybos produktais. Šiose vietose neturi būti atšakų ir jungčių. Įžeminimo laidininkai turi būti termiškai atsparūs (leistinoji trumpalaikė įšilimo temp. +300°C).

Įžeminimo laidininko įvado į statinius vieta, įžeminimo laidininko prijungimo prie įrenginio gnybtas ir pan. turi būti paženklinėti apsauginio įžeminimo ženklu.

Įžeminimo kontūro laidininką naudoti tokį patį kaip dažniausiai nurodo vėjo elektrinės gamintojas. Medžiaga: baltintas daugiavielis vario laidininkas ne mažesnio skerspjūvio kaip 100 mm<sup>2</sup>, arba cinkuoto plieno juosta ne mažesnių matmenų kaip 30x4 mm.

Įžeminimo kontūrą kloti  $\geq 1$  m gylyje nuo nulinės altitudės (žemės paviršiaus). Vėjo elektrinės pamato išorėje įžeminimo kontūro sujungimus atlikti suvirinant elektrolankiniu būdu. Sujungimo vietas su pamato armavimu derinti su konstrukcijų dalimi.

Įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5  $\Omega$ , jei vėjo elektrinės gamintojai nereikalauja mažesnių verčių.

Vėjo elektrinės pamato viduje griežtai draudžiama atlikti įžeminimo elementų sujungimą suvirinant. Pamato viduje visi sujungimai privalo būti atliekami mechaninėmis priemonėmis (movomis/varžtais).

Įrengiant vėjo elektrinės įžeminimo kontūrą vadovautis vėjo elektrinių gamintojų rekomendacijomis. ir jungiama į bendrą įžeminimo kontūrą formuojamą aplink vėjo elektrinės pamatą.

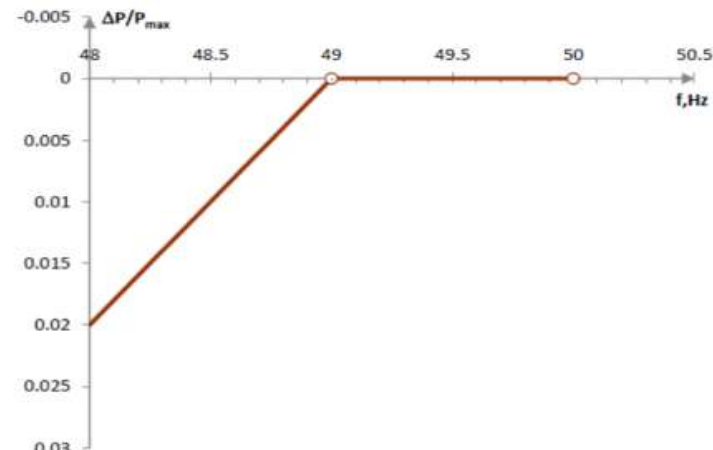
Vėjo elektrinės įžeminimo kontūras montuojamas  $\geq 1$  m gylyje, iš 30x4 mm plieno juostos ir  $\varnothing 14,2$  mm įžeminimo elektrodų. Įžeminimo elektrodas į gruntą įkalamas dalimis po 1,5 m. Juosta prie elektrodo tvirtinama kryžminės jungties pagalba. Išlyginamojo tinklo laidininkus reikia tiesti išilgai įrenginių išdėstymo eilių jų priežiūros pusėje 0,7 m gylyje ir 0,8-1,0 m atstumu nuo įrenginių pamato arba pagrindo.

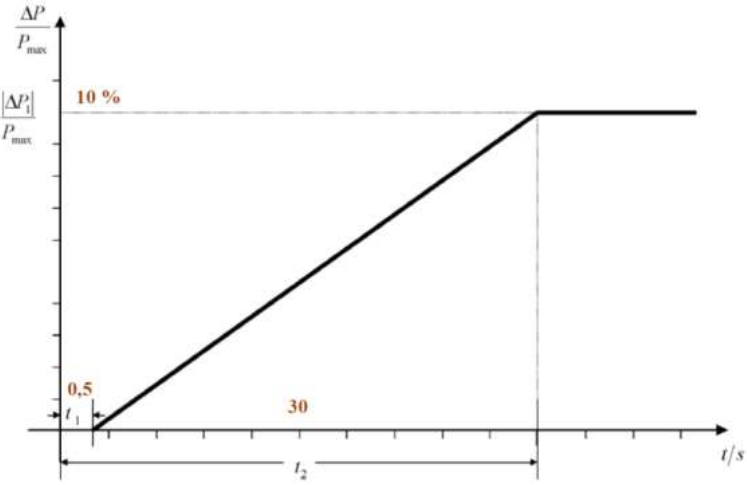
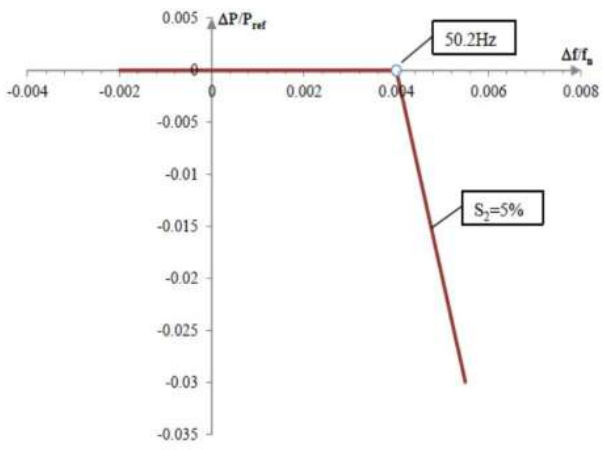
### 2.3. Vėjo elektrinių generatoriaus parametrai

Vėjo elektrinės ar jų parko parametrai ir valdymo funkcijos yra apibrėžtos Europos komisijos reglamente (ES) Nr. 2016/631. Reikalavimai išdėstyti techninėje specifikacijoje AN-VT01-PP-E-TS.

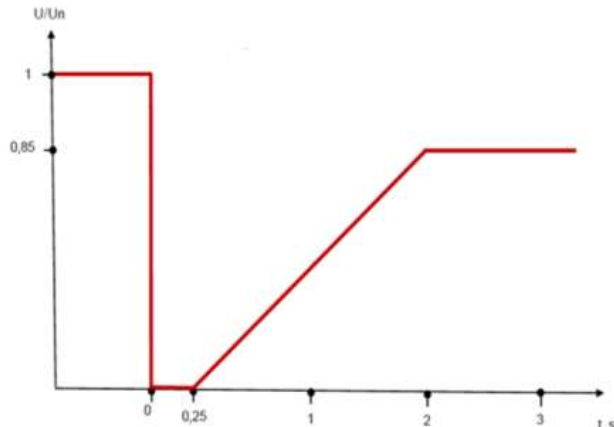
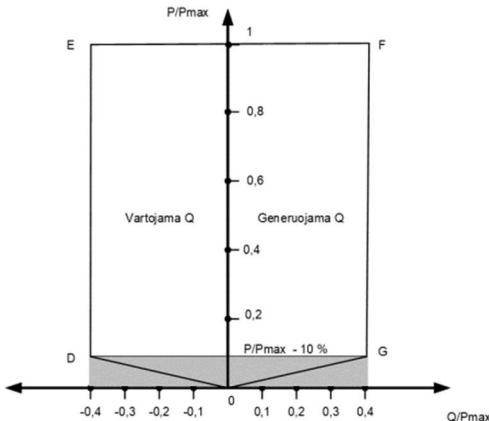
Eil. Nr.	Techniniai parametrai reikalavimai		Atitikimas
	VĖJO ELEKTRINĖ		
1.1	GENERATORIAUS PARAMETRAI		
	TECHNINIAI PARAMETRAI REIKALAVIMAI	DYDIS, SĄLYGA	
1.1.1	Kokybės valdymo sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001	
1.1.2	Standartas	IEC 61400	
1.1.3	Atitikimas tinklo reglamentui	Europos komisijos reglamentas (ES) Nr. 2016/631	
1.1.4	Elektrinės vardinė galia	Iki 8,0 MW	
1.1.5	Elektrinės vardinė įtampa	33 kV	
1.1.6	Maksimalioji įtampa	36 kV	
1.1.7	Vardinis dažnis	50 Hz	
1.1.8	Aplinkos temperatūra	-40 ... +40°C	
1.1.9	Galimybė prijungti apjungiančio tinklo kabelius	Ne mažiau kaip keturi tranzitiniai kabeliai (1000 mm <sup>2</sup> max) ir viršįtampių ribotuvas	
1.2	REIKALAVIMAI VALDYMO D TIPO ELEKTRINĖMS		
1.2.1	Visi reikalavimai vėjo elektrinių parkui išdėstyti išdėstyti 2024-04-24 LITGRID AB prijungimo sąlygose Nr.: 24SD-1736, „Prijungimo sąlygos elektros elektrinių prijungimui prie elektros perdavimo tinklo“. IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINTOJO DALIAI, žr. AN-VT01-PP-E dalies 2 priedą		
1.2.2	Vadovaujantis 2022 m. spalio 24 d. Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos nutarimu Nr. O3E-1467 „Dėl parametų, 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 elektros jėgainių parko moduliai (toliau — EJPM), ir/arba prijungiami prie perdavimo tinklo operatoriaus tinklo priskiriami D tipui		
1.2.3	Perdavimo sistemos operatorius (toliau — PSO) vadovaujasi Reglamento nustatytais reikalavimais D tipo elektros jėgainių parko moduliams bei jų parametrams		
1.2.4	Nurodyti reikalavimai taikomi prijungimo prie perdavimo tinklo taškui, kuris yra laikomas prijungimo transformatoriaus aukštos 330 kV įtampos pusėje, bei EJPM pirminio galios šaltinio (saulės, vėjo)		
1.2.5	EJPM 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		
1.2.6	Reikalavimai taikomi dažnio stabilumo užtikrinimui		

Atestato Nr.	 <small>UAB „ARCHSTUDIJA“ Konstitucijos pr. 9-41 09308 Vilnius j. k. 300 056 347 tel.: +370 5 210 1297</small>			TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
A1731	PV	Norbertas Jadello	2025	AN-VT01-PP-E.TS
12481	PDV	Vytautas Sučila	2025	

1.2.7	<p>EJPM 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)</p> <table><tr><td>Elektros energetikos sistemos dažnis, Hz</td><td>Mažiausias laikas, kurį EJPM turi dirbti</td></tr><tr><td>Nuo 47,5 iki 49,0</td><td>Ne mažiau kaip 30 minučių</td></tr><tr><td>Nuo 49,0 iki 51,0</td><td>Turi dirbti laike neribojamai</td></tr><tr><td>Nuo 51,0 iki 51,5</td><td>Ne mažiau kaip 30 minučių</td></tr></table>	Elektros energetikos sistemos dažnis, Hz	Mažiausias laikas, kurį EJPM 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	
Elektros energetikos sistemos dažnis, Hz	Mažiausias laikas, kurį EJPM 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									
1.2.8	EJPM turi neatsijungti nuo tinklo ir veikti, kol dažnio kitimo sparta neviršija 2,5 Hz/s nustatant pagal 500 ms vidurkį									
1.2.9	<p>EJPM turi gebėti išlaikyti pastovią atiduodamąją/suvartojamą galią, atitinkančią tikslinę aktyviosios galios vertę. Didžiausios galios mažėjimas mažėjant dažniui pateikimas žemiau</p> 									
1.2.10	Įdiegti EJPM generacijos valdymą pagal elektros energetikos sistemos dažnį, kuris įjungiamas arba išjungiamas iš PSO dispečerinio valdymo sistemos									
1.2.11	Generacijos valdymo pagal dažnį, galių ribojimo procentais arba santykiniais vienetais, statizmo ir nejautrumo dažnio pokyčiui sritis, turi būti galima keisti per DVS sistemą									
1.2.12	Mažiausia dažnio valdymo nejautra ±10 mHz									
1.2.13	Nejautrumo dažnio pokyčiui sritį turi būti galima reguliuoti intervale nuo 0 iki ±500 mHz su 10 mHz diskretiškumu. Dažnio valdymo statizmą turi būti galima keisti 1 % diskretiškumu, ribose nuo 2 % iki 12 %									

1.2.14	<p>Šuoliškojo dažnio pokytio atveju EJPM turi gebėti užtikrinti visą aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį, atitinkantį ištisinę liniją arba ją viršijantį, pateikiamą žemiau pagal parametrus, pateiktus punktuose. Pradinis aktyviosios galios atsako į dažnio pokytį aktyvinimas turi būti pradėtas ne vėliau kaip per 0,5 s (<math>t_1</math>), pilnas atsakas pasiektas per laiko tarpą neilgesnį nei 30 s (<math>t_2</math>)</p> 	
1.2.15	EJPM turi gebėti užtikrinti aktyviosios galios intervalo ir didžiausio pajėgumo santykį 10 % bei jį išlaikyti 15 minučių laikotarpyje	
1.2.16	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 ±500 mHz su 10 mHz diskretiškumu	
1.2.17	<p>RJPD valdymo reikalavimai</p> 	

1.2.18	RJND valdymo reikalavimai	
1.2.19	RJPD ir RJND režimu EJPM turi gebėti padidinti/mažinti elektros energijos generaciją iki leistinų stabilaus veikimo ribų ir toliau veikti tuo lygiu	
1.2.20	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 $1\% P_n$ . Perreguliavimai ne didesni kaip $10\% P_n$	
1.2.21	EJPM turi būti įrengtas automatinis generuojamos aktyvios galios reguliavimas (didinimas arba mažinimas) prijungimo taške gavus valdymo komandą iš PSO dispečerinio valdymo sistemos (automatinis generacijos valdymas)	
1.2.22	Aktyviosios galios kitimo greitis turi būti laisvai pasirenkamas intervale nuo 0 iki $100\%$ per minutę	
1.2.23	Reikalavimai sintetinei inercijai	
1.2.24	EJPM turi turėti galimybę užtikrinti sintetinę inerciją, kuri didintų/mažintų generuojamą galią priklausomai nuo dažnio kitimo greičio ( $df/dt$ ) matuojamo prijungimo taške	
1.2.25	Numatyti sintetinės inercijos funkcijos įjungimą/išjungimą iš vietinės valdymo sistemos	
1.2.26	Turi būti galimybė aktyvuoti sintetinės inercijos funkciją, jeigu ji buvo išjungta gavus išorinę valdymo komandą iš PSO DVS	
1.2.27	$10\%$ proc. automatinis galios generavimo apribojimas turi būti aktyvuotas automatiškai, jeigu yra įjungiamą sintetinės inercijos funkcija, gavus išorinį signalą arba galios generavimo apribojimas nustatoma iš vietinės valdymo sistemos	
1.2.28	Sintetinė inercija pilna apimtimi turi būti aktyvuojama per laiko tarpą ne ilgesnį kaip $200\text{ ms}$	
1.2.29	Reikalavimai įtampos stabilumo užtikrinimui	
1.2.30	EJPM išorinės trikties metu turi apriboti į tinklą tiekiamą aktyviąją galią ir į jį generuoti didžiausią galimą reaktyviąją galią	
1.2.31	EJPM turi gebėti tiekti greitąją trikties srovę prijungimo taške trikties atveju. EJPM turi tiekti reaktyviąją srovę, todėl reaktyviosios galios tiekimas turi būti pradėtas po $30\text{ ms} - 50\text{ ms}$ ir tiekiamą simetrinę arba nesimetrinę (vienos ar dviejų fazių, priklausomai nuo trikdžio) reaktyvioji galia. Jos turi būti pateikta $50\%$ per pirmąsias $30\text{ ms} - 60\text{ ms}$ , o per likusį laiką – $100\%$ kol nebus pašalintas trumpasis jungimas ir prijungimo taško įtampa atkurta iki $0,85$ jos vardinės reikšmės	

1.2.32	<p>EJPM 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</p> 									
1.2.33	<p>EJPM turi neatsijungti įvykus vienfaziam trumpajam jungimui bei veikiant vienfaziam kartotiniam įjungimui, kai viena iš EJPM maitinančių linijų trumpą laiką dirba ne visų trijų įjungtų fazių režimu</p>									
1.2.34	<p>EJPM turi neatsijungti nuo elektros energetikos sistemos nurodytą minimalų laiko periodą, esant nurodytiems įtampos svyravimams</p> <table><tr><td>Įtampa prijungimo taške, santykiniais vienetais (vardinę įtampą laikant 330 kV)</td><td>Mažiausias laikas, kurį EJPM negali būti atjungiamas nuo tinklo</td></tr><tr><td>Nuo 0,88 iki 0,90</td><td>20 minučių</td></tr><tr><td>Nuo 0,90 iki 1,097</td><td>Turi dirbti laike neribojamai</td></tr><tr><td>Nuo 1,097 iki 1,15</td><td><b>20</b> minučių</td></tr></table>	Įtampa prijungimo taške, santykiniais vienetais (vardinę įtampą laikant 330 kV)	Mažiausias laikas, kurį EJPM negali būti atjungiamas 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	<b>20</b> minučių	
Įtampa prijungimo taške, santykiniais vienetais (vardinę įtampą laikant 330 kV)	Mažiausias laikas, kurį EJPM negali būti atjungiamas 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	<b>20</b> minučių									
1.2.35	<p>Reikalavimai reaktyviosios galios ir įtampos valdymui</p>									
1.2.36	<p>EJPM turi būti įrengtos reaktyviosios galios ir įtampos valdymo funkcijos, sudarančios galimybę valdyti reaktyviąją galią bei įtampą, aktyvinant komandas televaldymu iš PSO DVS</p>									
1.2.37	<p>Reaktyvioji galia, kuria EJPM keičiasi su tinklu prijungimo taške, turi būti apribota vertėmis pagal nustatytą</p>									
1.2.38	<p>P–Q/Pmax profilį, kuriame taškai DEFG apibrėžia reaktyviosios galios kompensavimo reikalavimus nuo minimalios stabilaus EJPM veikimo galios iki maksimalios aktyvios galios vertės</p> 									

1.2.39	U–Q/P <sub>max</sub> profilį		
1.2.40	EJPM turi užtikrinti reaktyviąją galią, kai generuojama aktyvioji galia yra nulinė nuo -0,4 iki 0,4 P <sub>max</sub>		
1.2.41	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 <sub>max</sub> vertės. Reaktyvios galios generavimas į tinklą, kai aktyvioji galia yra 0 MW neleidžiamas		
1.2.42	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		
1.2.43	Reaktyviosios galios kitimas neturi sukelti įtampos pokyčio, kuris viršytų prijungimo taške leidžiamą vertę – neturi viršyti ribines tinklo įtampos vertes. Įtampos šuolis negali būti didesnis nei 2% nuo nominalios įtampos ir neviršyti ilgalaičių leistinųjų įtampos verčių		
1.2.44	EJPM pagrindiniai reaktyviosios galios reguliavimo režimai turi būti keičiami nuotoliniu būdu iš PSO DVS ir vietinės valdymo sistemos		
1.2.45	Reaktyviosios galios valdymo režimai		
1.2.46	Įtampos reguliavimo režimas		
1.2.47	Reaktyviosios galios reguliavimo režimas		
1.2.48	Reaktyviosios galios intervalas MVar gaunamas iš 11.2.1. papunktyje nustatyto EJPM P–Q/P <sub>max</sub> profilio. Reguliavimo tikslumas prijungimo taške ± 5% nuo nustatytos vertės		
1.2.49	Užduoto įtampos lygio ar reaktyviosios galios reguliavimas turi būti vykdomas proporciniu integraliniu (PI) arba proporciniu integraliniu diferencialiniu (PID) reguliavimo dėsniais, reguliuojančiais užduoties ir fakto paklaidą iki nulio		
1.2.50	Įtampos reguliavimo režimu veikianti EJPM turi atitikti šiuos reikalavimus		
1.2.51	Įtampos reguliavimo režimas – tolygus		
1.2.52	U nuostačio nejautrumo sritis 0 ± 5%		
1.2.53	Reguliavimo žingsnis 0,1 %		
1.2.54	Pasiekti 90 % atiduodamos reaktyviosios galios per 0,1 – 10 s		
1.2.55	Pasiekti nusistovėjusią vertę per 1-60 s		
1.2.56	Vėjo elektrinės išorinių simetrinių (trifazių) trumpųjų jungimų metu turi apriboti į tinklą tiekiamą aktyviąją galią ir į jį generuoti didžiausią galimą reaktyviąją galią, kol nebus pašalintas trumpasis jungimas ir prijungimo taško įtampa atkurta iki 0,85 jos vardinės reikšmės. Nesimetrinių trumpųjų jungimų atveju gali būti ribojama tiekiamą aktyvioji galia į tinklą, o tiekiamą reaktyvioji galia neturėtų būti mažinama		

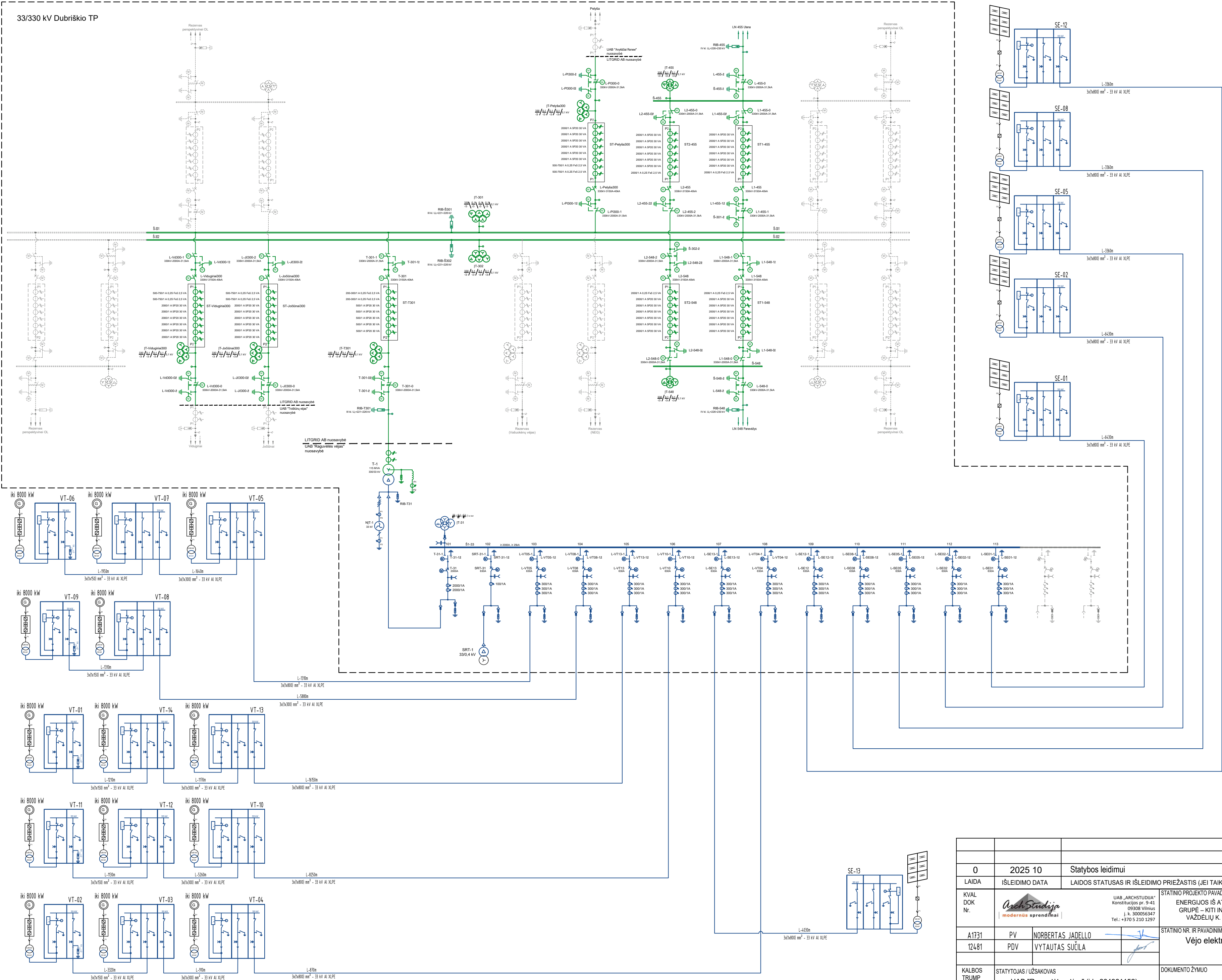
1.2.57	Vėjo elektrinės turi neatsijungti įvykus vienfaziam trumpajam jungimui perdavimo tinkle bei veikti nesimetriniame 330 kV tinklo režime, kol bus įvykdytas vienfazis kartotinis jungtuvo įjungimas vienoje iš 330 kV oro linijų, esant pilnai ir remontinei tinklo konfigūracijai	
1.2.58	Įrengti generatorinėje įtampose arba 330 kV jungtuvo prijunginyje elektrinės dalijimo automatiką pažemėjus (paaukštėjus) įtampai arba dažniui perdavimo tinkle, kad būtų išvengta EJPM veikimo į išjungtą liniją. Automatikos nuostatus derinti su PSO	
1.2.59	Vėjo 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	
1.2.60	Turi būti įrengta galios svyravimų slopinimo įranga/galios švytavimų stabilizatoriai, galios svyravimų slopinimui 0,1 — 4 Hz diapazone	
1.2.61	Elektros jėgainių parko modulis turi būti automatiškai prisijungiamas prie tinklo kai yra išpildomos šios sąlygos	
1.2.62	Įtampos pasiekia leistiną diapazoną prijungimo taške: $0,9 \text{ s. v.} \leq U \leq 1,1 \text{ s. v.}$	
1.2.63	Dažnių diapazonas yra: $49 \text{ Hz} \leq f \leq 50,1 \text{ Hz}$ ribose	
1.2.64	Reguliuojamas stebėjimo laikas 60 s (jei dažnis išlieka nustatytame diapazone)	
1.2.65	Vykdamas aktyvios galios generacijos reguliavimą, negalima viršyti užduotos galimos generuoti galios ribojimo pagal instaliuotą vardinę galią	
1.2.66	Aktyvios galios valdymo tikslumo paklaida negali būti didesnė kaip 1 % nuo užduotos generuoti ar apribotos galios dydžio	
1.2.67	Valdymo paklaida (užduoties įvykdymo) neturi viršyti: įtampai 1 %, reaktyviajai galiai 5 %. Reguliavimo diskretiškumas turi būti: įtampai 1 kV, reaktyviajai galiai $0,1 \cdot Q_n$ . 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	
1.2.68	EJPM turi būti suprojektuotas ir įrengtas taip, kad neviršytų maksimalių leistinų elektros energijos kokybės reikalavimų, nereikalaujant papildomo tinklo stiprinimo, pagal prijungimo taško minimalią trumpojo jungimo galią	
1.2.69	Prieš pradedant projektavimo darbus turi būti atlikti faktiniai kokybės matavimai, kurių trukmė ne trumpesnė kaip 1 savaitė	
1.2.70	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	
1.2.71	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 tinklalapyje <a href="http://www.litgrid.eu">www.litgrid.eu</a> : Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Standartiniai techniniai reikalavimai > 2632	
1.2.72	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	
<b>2</b>	<b>ĮŽEMINIMO KONTŪRO ELEMENTAI</b>	
<b>2.1</b>	<b>Įžeminimo kontūro elementai/</b>	
<b>2.2</b>	<b>Standartai:</b>	




2.2.1	Ižeminimo kontūro elementų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus	IEC 62561
2.2.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001
2.2.3	<b>Vertikaliai įrengiamų įžeminimo elektrodų ir sujungimo elementų reikalavimai:/</b>	
2.2.4	Ižeminimo elektrodo medžiaga	Variu dengtas plienas
2.2.5	Padengiamo vario grynumas ne mažesnis kaip, %	99,9
2.2.6	Dengiamo vario sluoksnio storis ne mažesnis, kaip, μm	250
2.3	Ižeminimo elektrodo skersmuo ne mažesnis kaip, mm	14
2.4	Ižeminimo elektrodo atsparumas tempimui ne mažesnis kaip, N/mm <sup>2</sup>	600
2.5	Ižeminimo elektrodų tarpusavio sujungimo būdas/	Jungiamąja mova
2.6	Jungiamosios movos medžiaga	Varis arba žalvaris
2.7	Jungiamosios movos tipas	Srieginis
2.8	Ižeminimo elektrodo kalimo galvutė	Užsukama
2.9	<b>Horizontaliai įrengiamų įžeminimo laidininkų ir sujungimo elementų reikalavimai:</b>	
2.10	Ižeminimo laidininko ir jungiamųjų elementų medžiaga/	Karštai cinkuotas plienas
2.11	Ižeminimo laidininko skerspjūvio plotas ne mažesnis kaip, mm <sup>2</sup>	90
2.12	Ižeminimo laidininko atsparumas tempimui ne mažesnis kaip, N/mm <sup>2</sup>	290
<b>3</b>	<b>33 kV UŽDARA SKIRSTYKLA</b>	
3.1	Standartas:	LST EN (IEC) 62271-200; LST EN (IEC) 62271-100; LST EN (IEC) 62271-102
3.2	Visi narveliai gamykloje turi būti išbandomi rutininiais bandymais vadovaujantis LST EN 62271-200, papildomai atliekant narvelių srovėlaidžių (33 kV šynų ir šynų atvadų pereinamųjų varžų) varžos matavimus.	33 kV narvelių bandymų protokolai pateikiami kartu su narveliais
3.3	Skirtas naudoti	uždaroje patalpoje
3.4	Aplinkos temperatūra	+5°C .. +35°C
3.5	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
3.6	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
3.7	Vardinė įtampa	≥ 33 kV
3.8	Maksimalioji įtampa	≥ 36 kV
3.9	Vardinis dažnis	50 Hz
3.10	Tinklo neutralė	įžeminta
3.11	Izoliacijos lygis: Impulsinė bandymo įtampa (1,2/50μs); Bandymo įtampa (50 Hz, 1min)	≥ 145 kV ≥ 70 kV
3.12	Renkamųjų šynų vardinė srovė	≥ 630 A
3.13	Renkamųjų šynų trumpojo jungimo srovė (3 s)	≥ 16 kA
3.14	Renkamųjų šynų smūginė srovė	≥ 40 kA
3.15	Narvelio aukštosios įtampos srovinių dalių apsaugos laipsnis	IP65 – su SF6 dujų izoliacija
3.16	Narvelio žemosios įtampos skyriaus apsaugos	IP3X
3.17	Kabelių prijungimas prie narvelio	33 kV viengysliai kabeliai prie narvelio prijungiami iš apačios (rūsio, pusrūsio).

3.18	33 kV kabelių tvirtinimas	Specialiomis apkabomis prie narvelio pagrindo pertvaros. Kabeliai užvedimui į narvelį turi būti naudojamos specialios sandarinimo įvorės.
3.19	Srovės transformatoriai	Montuojami narvelio viduje
3.20	RAA įrenginių įrengimo vieta	Žemosios įtampos skyriuje
3.21	Visų narvelių RAA įrenginiai turi būti vienodo tipo ir vieno gamintojo (gali skirtis tik techninės įrangos versija)	Taip
3.22	Techniniai dokumentai:	Narvelio pasas ir gamyklinis bandymo protokolas Transportavimo, montavimo instrukcijos; Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis;
3.23	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
3.24	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai/

33/330 kV Dubriškio TP

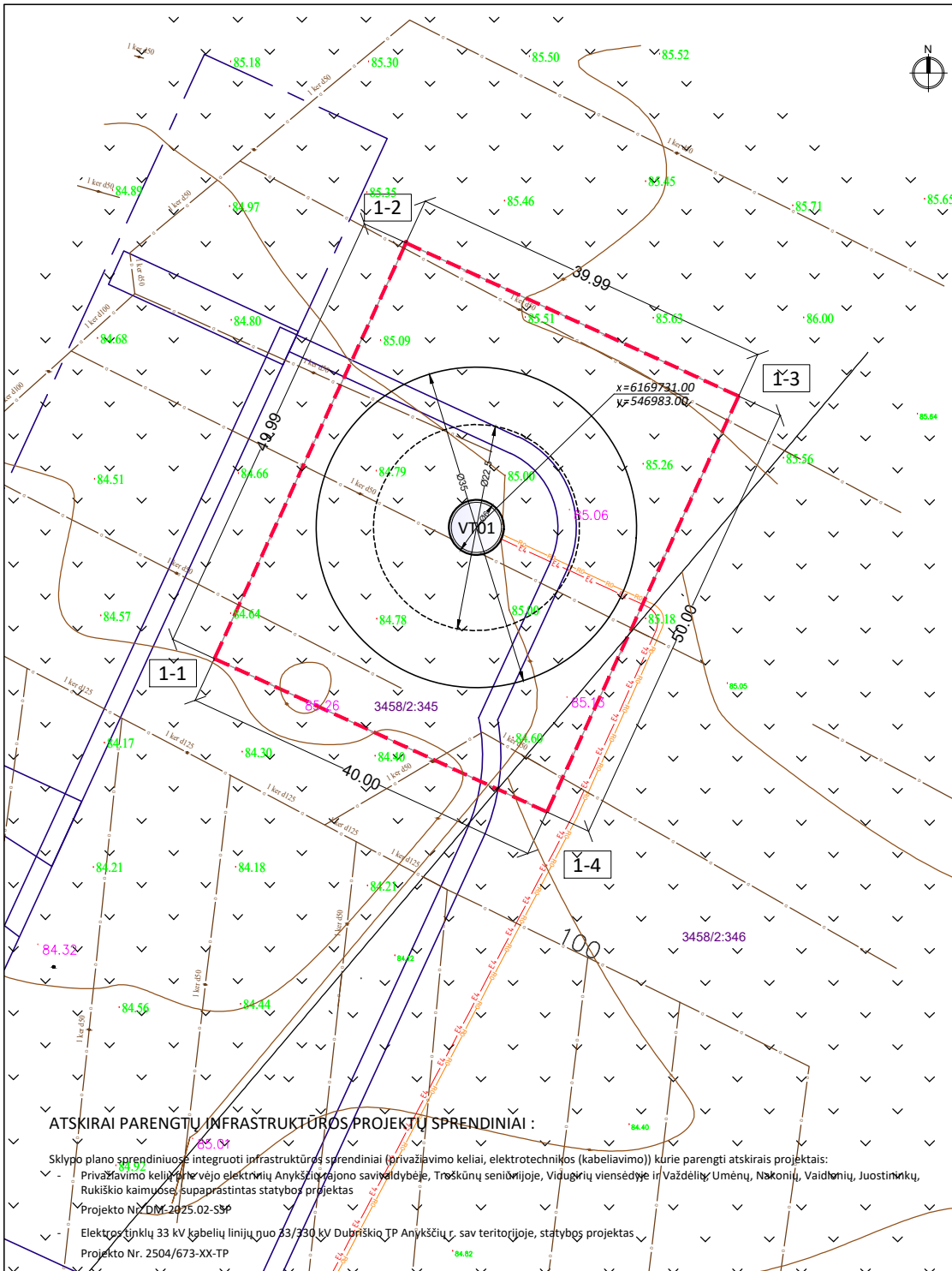


- Sutartiniai žymėjimai
- 330 kV įtampos įrenginiai
  - 33 kV įtampos įrenginiai
  - 0,69 kV įtampos įrenginiai
  - Rezervinė vieta įrangai

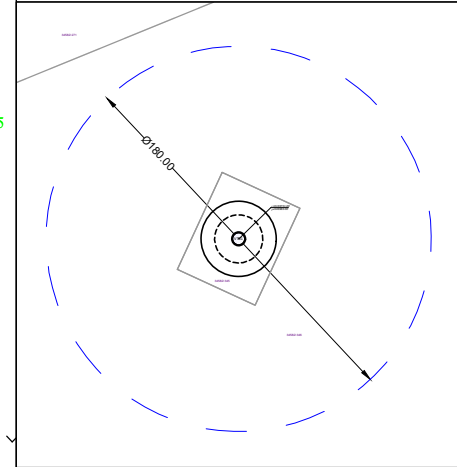
0	2025 10	Statybos leidimui				
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR ISLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL DOK Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
			ENERGIJOS IŠ ATSINAUJANČIŲ IŠTEKLIŲ GAMYBOS STATINIO (PASKIRTIES GRUPE – KITI INŽINERINIAI STATINIAI) ANYKŠČIŲ R. SAV., TROŠKŪNŲ SEN., VAŽDĖLIŲ K. (SKLYPO KAD. Nr. 3458/0002:345) STATYBOS PROJEKTAS			
A1731	PV	NORBERTAS JADELLO	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS Vėjo elektrinių prijungimo prie 33/330 kV Dubriško TP elektrinė principinė schema			LAIDA
12481	PDV	VYTAUTAS SUČILA				0
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS
lt	UAB "Raguvelės vėjas" (į.k. 304961152), Konstitucijos pr. 9-41, LT-09308 Vilnius		AN-VT01-PP-E-1			LAPŲ
						1
						1



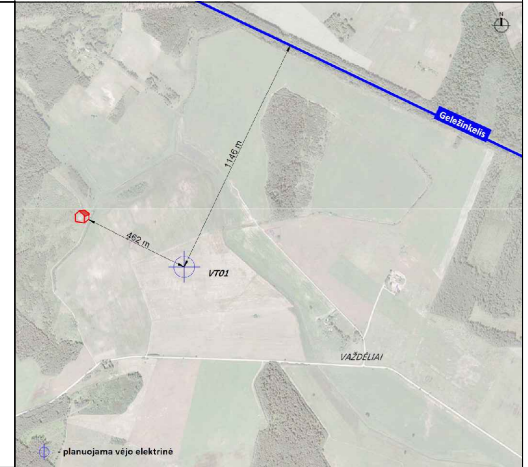




SPARNUOTĖS (180 m) PROJEKCIJA,  
M 1:2500 :



SITUACIJA:



TECHNO-EKONOMINIAI RODIKLIAI:

1. kad. Nr. 3458/0002:345 (1 vėjo elektrinės statybai)		
1.1. sklypo pagrindinė naudojimo paskirtis	Žemės ūkio	
1.2. sklypo plotas	m²	2000
1.3. bendras maksimalus vėjo elektrinės aukštis	m	254
1.4. sparnuotės (rotoriaus) menčių skaičius	vnt.	3

SKLYPO KAMPŲ KOORDINATĖS		
Nr.	X	Y
1-1	6169716.69	546954.38
1-2	6169762.09	546975.31
1-3	6169745.35	547011.63
1-4	6169699.94	546990.70


Projektuojamas statinys	
Inžinerinių statinių grupės	4. Kiti inžineriniai statiniai
Inžinerinių statinių pogrupiai (paskirtis)	4.1. Energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos
Pavadinimas	Vėjo elektrinė

EKSPLIKACIJA:

- 3458/2:214 - žemės sklypo kadastro numeris
- — — — — žemės sklypo riba (geodeziškai išmatuota)
- - - - - žemės sklypo riba (preliminariai išmatuota)
- - - - - žemės sklypo, kuriame projektuojama vėjo elektrinė, riba
- - vėjo elektrinės pamato plokštė (vaizduojami ribiniai dydžiai - minimalus skersmuo 22,5 m ir maksimalus skersmuo 35 m), stiebo skersmuo - 6 m
- - vėjo elektrinės numeris
- — — — — privažiavimo kelias (suprojektuotas atskiru susisiekimo projektu, integruoti sprendiniai)
- — — — — didesnis kaip 1 kV įtampas kabeliai (suprojektuoti atskiru inžinerinių tinklų projektu, integruoti sprendiniai)
- — — — — projektuojamas švieslosaidinis kabelis
- ↔ - matmenys

### ATSKIRAI PARENGTŲ INFRASTRUKTŪROS PROJEKTŲ SPRENDINIAI :

- Sklypo plano sprendiniuose integruoti infrastruktūros sprendiniai (privažiavimo keliai, elektrotechnikos (kabeliavimo) kurie parengti atskirais projektais:
- Privažiavimo kelių ir vėjo elektrinių Anykščių rajono savivaldybėje, Troškūnų seniūnijoje, Vidugirių viensėdyje ir Važdėlių, Umėnų, Nakonių, Vaidonių, Juostininkų, Rukiškio kaimuose, supaprastintas statybos projektas
- Projekto Nr. DM-2025.02-S3P
- Elektrinių 33 kV kabelių linijų nuo 23/330 kV Dubiškio TP Anykščių r. sav. teritorijoje, statybos projektas
- Projekto Nr. 2504/673-XX-TP

0	2025-10	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.	<div><div>UAB „ARCHSTUDIJA“ Konstitucijos pr. 9-41 09308 Vilnius J. k. 300056347 Tel.: +370 5 210 1297</div></div>		STATINIO PAVADINIMAS: ENERGIJOS IŠ ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ GAMYBOS STATINIO (PASKIRTIES GRUPĖ - KITI INŽINERINIAI STATINIAI) ANYKŠČIŲ R. SAV., TROŠKŪNŲ SEN., VAŽDĖLIŲ K. (SKLYPO KAD. Nr. 3458/0002:345) STATYBOS PROJEKTAS
A 1731	PV	Norbertas Jadello	2025
A 1731	PDV	Norbertas Jadello	2025
Stadija	STATYTOJAS/ŪSARAKOVAS:		BRĖŽINIO NR.:
pp	UAB „Raguvelės vėjas“ (j. k. 304961152), Konstitucijos pr. 9-41, 09308 Vilnius		AN-VT01-PP-03
Laida		0	
Lapas		1	
Lapų		1	



## VALSTYBINĖ ENERGETIKOS REGULIAVIMO TARYBA

**LEIDIMAS  
PLĖTOTI ELEKTROS ENERGIJOS GAMYBOS PAJĖGUMUS**

2025-      Nr. L-  
Vilnius

**Leidimo turėtojas:** UAB „Raguvėlės vėjas“, juridinio asmens kodas 304961152.

**Leidimo išdavimo teisinis pagrindas:** Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymo 16 straipsnio 1 dalies 2 punktas, 3, 4, 8, 12, 15 ir 16 dalys, 17 straipsnio 2 dalis, Veiklos elektros energetikos sektoriuje leidimų išdavimo taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2019 m. rugpjūčio 7 d. nutarimu Nr. 829 „Dėl Veiklos elektros energetikos sektoriuje leidimų išdavimo taisyklių patvirtinimo“, 6.1 papunktis, 35 punktas.

Leidimas išduotas 2024 m. liepos 16 d. leidimo plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus Nr. L-6677 pagrindu.

**Leidimu reguliuojamos veiklos sąlygos:** vykdyti Veiklos elektros energetikos sektoriuje leidimų išdavimo taisyklių VII skyriuje nurodytas sąlygas.

**Teritorija, kurioje verčiamasi leidimu reguliuojama veikla:**

*Vėjo elektrinė:*

Eil. Nr.	Žemės sklypo adresas	Kadastro Nr.
1.	Važdėlių k., Anykščių r. sav.	3458/0002:214
2.	Umėnų k., Anykščių r. sav.	3480/0002:285
3.	Nakonių k., Anykščių r. sav.	3480/0002:329 3480/0002:327 3480/0002:11
4.	Vaidlonių k., Anykščių r. sav.	3480/0001:179 3480/0001:498
5.	Z. Mačionio g. 3, Juostininkų k., Anykščių r. sav.	3458/0002:23
6.	Juostininkų k., Anykščių r. sav.	3458/0002:256 3458/0002:63 3458/0002:337 3458/0002:339
7.	Rukiškio k., Anykščių r. sav.	3458/0002:74
8.	Vidugirių vs., Anykščių r. sav.	3458/0002:71

*Saulės šviesos energijos elektrinė:*

Eil. Nr.	Žemės sklypo adresas	Kadastro Nr.
1.	Aleksandravėlės vs. 1, Anykščių r. sav.	3482/0001:311

2.	Gudelių k., Anykščių r. sav.	3482/0001:47
3.	Umėnų k., Anykščių r. sav.	3480/0002:287 3480/0002:22 3480/0002:283 3480/0002:286 3480/0002:285 3480/0002:174 3480/0002:176 3480/0002:175 3480/0002:284 3480/0002:54
4.	Juostininkų k., Anykščių r. sav.	3480/0002:10

**Leidimu reguliuojamos veiklos pagrindiniai techniniai duomenys:**

Bendra įrengtoji galia, kW	Bendra leistina generuoti galia, kW	Įrengtoji galia, kW	Energijos rūšis	Leidimo galiojimo trukmė	Elektrinės tipas
170 000	100 000	100 000	Vėjas	Iki 2027-06-07	Hibridinė elektrinė
		70 000	Saulė	Iki 2028-07-15	

Pirmininkas

Renatas Pocius

## DETALŪS METADUOMENYS

Dokumento sudarytojas (-ai)	Valstybinė energetikos reguliavimo taryba 188706554, Verkių g. 25C-1, Vilnius
Dokumento pavadinimas (antraštė)	LEIDIMAS PLĖTOTI ELEKTROS ENERGIJOS GAMYBOS PAJĖGUMUS UAB „RAGUVĖLĖS VĖJAS“
Dokumento registracijos data ir numeris	2025-06-17 Nr. L-7090
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	–
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Renatas Pocius, Tarybos pirmininkas
Sertifikatas išduotas	RENATAS POCIUS, Valstybinė energetikos reguliavimo taryba LT
Parašo sukūrimo data ir laikas	2025-06-17 09:20:06 (GMT+03:00)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2025-06-17 09:20:10 (GMT+03:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	ADIC CA ECC, Asmens dokumentu israsymo centras prie LR VRM LT
Sertifikato galiojimo laikas	2024-06-13 12:31:45 – 2028-06-12 12:31:45
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	"Registravimas" paskirties metaduomenų vientisumas užtikrintas naudojant "RCSC IssuingCA-2, VI Registru Centras - i.k. 124110246 LT" išduotą sertifikatą "Dokumentų valdymo sistema Avilys, Valstybinė energetikos reguliavimo taryba, į.k.188706554 LT", sertifikatas galioja nuo 2023-05-24 14:50:51 iki 2026-05-23 14:50:51
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	–
Pagrindinio dokumento priedamų dokumentų skaičius	–
Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)	–
Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	–
Priedamo dokumento registracijos data ir numeris	–
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Dokumentų valdymo sistema Avilys, versija 3.5.76.1
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2025-06-17 09:36:52)
Paieškos nuoroda	–
Papildomi metaduomenys	Nuorašą suformavo 2025-06-17 09:36:52 Dokumentų valdymo sistema Avilys



UAB „Raguvėlės vėjas“

| 2024-02-29

Kopija:

UAB „Troškūnų vėjas“

UAB „Anykščiai Renew“

**PRIJUNGIMO SĄLYGOS ELEKTROS ELEKTRINIŲ PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO**

**Pareiškėjas:** UAB „Raguvėlės vėjas“, UAB „Anykščiai Renew“, UAB „Troškūnų vėjas“ (toliau – Pareiškėjas), veikiantys pagal 2024-02-20 sudarytą jungtinės veiklos sutartį (toliau – JVS).

**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				550	
Elektrinės dalies tipas	Leistina generuoti galia, MW	Įrengtoji galia, MW	Leistina naudoti galia, MW	Talpa, MWh	Elektrinės dalies vystymo statusas
Vėjo elektrinė	100	100	-	-	23KP-3
Saulės šviesos elektrinė	200	250	-	-	22KP-18
Saulės šviesos elektrinė	250	250	-	-	22KP-22

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.

Nuo šių prijungimo sąlygų registravimo dienos, nustoja galioti 2023 m. rugpjūčio mėn. 4 d. išduotos prijungimo sąlygos Nr. 23SD-3605 (UAB „Troškūnų vėjas“), 2023 m. liepos mėn. 5 d. išduotos prijungimo sąlygos 23SD-3228 (UAB „Anykščiai renew“), 2023 m. birželio mėn. 26 d. išduotos prijungimo sąlygos 23SD-3058 (UAB „Raguvėlės vėjas“).

**Galiojimo laikas:** prijungimo sąlygos galioja iki tol, kol galioja bent vienas Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos išduotas Leidimas plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus: 2023-03-08 išduotas Leidimas plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus Nr. L-6160 ir/arba 2023-03-31 išduotas Leidimas plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus Nr. L-6191 ir/arba 2023-03-31 išduotas Leidimas plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus Nr. L-6176. Nustojus galioti bent vienam iš aukščiau nurodytų Leidimų plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus, Pareiškėjo, kurio Leidimas plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus nustojo galioti, atžvilgiu šios prijungimo sąlygos nustoja galioti ir jo vėjo elektrinių parko prijungimui nerezervuojama elektros tinklų galia ir pralaidumai.

Projektavimo metu, atsiradus būtinybei, atsižvelgiant į kiekvieną konkretų atvejį, PSO

įmonės kodas 302564383  
PVM mokėtojo kodas LT100005748413

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: planuojamas statyti elektrinės numatoma prijungti prie 330 kV oro linijos (toliau – OL) Utena – Panevėžys (LN 455), pastatant naują XX/330 kV Dubriškio TP ir suformuojant dvi 330 kV OL Utena – Dubriškis (LN 455), bei Dubriškis – Panevėžys (LN 548), kaip parodyta [1 schemeje](#);

1.2. JVS numatoma XX/330 kV Dubriškio TP statybos vieta žemės sklypuose, kurių kadastro Nr. 3480/0002:312 ir 3480/0002:313;

1.3. JVS numatyta sudaryti sąlygas XX/330 kV Dubriškio TP prijungti 100 MW vėjo, 200 MW saulės ir 250 MW saulės galių elektrinės ir numatyti vietą skirstykloje prijungti du perspektyvinius elektrinių parkus;

1.4. 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;

1.5. atkreipiame dėmesį, kad Pareiškėjo įrenginių prijungimo projekto įgyvendinimas gali sutapti su PSO šiuo metu vykdomų ypatingos valstybinės svarbos Elektros energetikos sistemos sinchronizacijos projektais. Atsižvelgiant į PSO jau suplanuotus bei vykdomus rekonstravimo/naujos statybos projektus 330 kV tinkle (pagrindiniai ypatingos valstybinės svarbos Elektros energetikos sistemos sinchronizacijos projektus ir jų etapus atjungiant esamas 330 kV oro linijas perdavimo tinkle), taip pat į kitų AEI Gamintojų prijungimo prie PT 330 kV tinklo grafikus, esamos 330 kV OL Utena - Panevėžys LN 455 atjungimas jos rekonstravimui dėl naujos XX/330 kV Dubriškio TP prijungimo prie PT bei naujos TP prijungimas prie rekonstruotos linijos galimas tik 1-2 mėn. laikotarpiui preliminariai 2025 metų antrąjį pusmetį. Ankstesniu laikotarpiu šios OL atjungimas nebus galimas, vėlesniu (nuo 2026 m.) - bus derinama atsižvelgiant į šių sąlygų 4 skyriaus punktus;

1.6. susijusios TP: Panevėžio TP, Utenos TP.

### 2. Nuosavybės riba — elektros tinklo nuosavybės riba tarp PSO ir Pareiškėjų:

2.1. riba tarp PSO ir UAB „Raguvėlės vėjas“ įrenginių numatoma XX/330 kV Dubriškio TP 330 kV įrenginiuose ant galios transformatoriaus 330 kV įvadų gnybtų, kaip parodyta [1 schemeje](#). Už riboje esančių galios transformatorių įvadų gnybtų kontaktų būklę atsako UAB „Raguvėlės vėjas“;

2.2. riba tarp PSO ir UAB „Troškūnų vėjas“ įrenginių numatoma XX/330 kV Dubriškio TP 330 kV įrenginiuose ant galios transformatoriaus 330 kV įvadų gnybtų, kaip parodyta [1 schemeje](#). Už riboje esančių galios transformatorių įvadų gnybtų kontaktų būklę atsako UAB „Troškūnų vėjas“;

2.3. riba tarp PSO ir UAB „Anykščiai Renew“ įrenginių tiesiant: 330 kV OL tiesimo atveju yra XX/330 kV Dubriškio TP 330 kV įrenginiuose ant linijinio portalo tempiamųjų izoliatorių gnybtų, arba KL tiesimo atveju ant viršįtampių ribotuvų, esančių prie kabelinių movų, prijungimo gnybtų (KL galinės movos, viršįtampių ribotuvai ir viršįtampių ribotuvų prijungimo gnybtai priklauso UAB „Anykščiai Renew“), kaip parodyta 1 schemeje. Už riboje

esančių gnybtų kontaktų techninę būklę atsako UAB „Anykščiai Renew“.



1. Juoda išsiline linija pavaizduoti elementai kuriuos reikia įrengti.
2. Juoda punktyrine linija parodyti elementai kurių statyti nereikia, bet kuriems reikia numatyti vietą.

## Turinys

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO SISTEMOS .....	2
1 skyrius. Pareiškėjo prievolės prijungiant elektrines prie elektros perdavimo tinklo .....	5
2 skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai .....	8
3 skyrius. Pasirašomos sutartys .....	10
4 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui.....	11
II DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI .....	11
5 skyrius. Bendrieji reikalavimai.....	11
6 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams .....	12
7 skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai .....	13
8 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms .....	14
9 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai .....	24
10 Skyrius. Reikalavimai elektros perdavimo linijoms.....	27
11 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai .....	30
12 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams .....	39
13 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui.....	44
14 skyrius. Reikalavimai ryšiams ir telekomunikacijų priemonėms.....	46
15 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai ir matavimams.....	50
16 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui.....	54
17 skyrius. Reikalavimai apsaugoms sistemoms.....	56
III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PAREIŠKĖJO DALIAI.....	60
18 skyrius. Bendrieji reikalavimai .....	60
19 skyrius. Reikalavimai apsaugai nuo viršįtampių .....	62
20 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai.....	62
21 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams .....	63
22 skyrius. Reikalavimai EJPM prijungimui prie PT .....	70
23 skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai .....	79
24 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui.....	84
PRIDEDAMA.....	85
1 priedas. Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi EJPM parametrai	86
2 priedas. Planuojamų prijungti EJPM techninių žinių lentelės.....	87

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

1. Pareiškėjas informuojamas, kad UAB „Raguvėlės vėjas“ (toliau – Asmuo), kurio įrenginiams prijungti numatytas prijungimo taškas prie esamos 330 kV OL Utena — Panevėžys (LN455) ir pareiga pastatyti XX/330 kV Dubriškio TP, prijungimo sąlygomis yra numatyta pareiga jokiais būdais netrukdyti kitų potencialių tinklų naudotojų prijungimui prie XX/330 kV Dubriškio TP perspektyvinių prijunginių ir esant poreikiui privalo bendradarbiauti projektuojant / vykdant prijungimą.

2. Prijungimo sąlygomis minėtam Asmeniui numatyta pareiga jo nuosavybės teise arba kitokiais teisėtais pagrindais valdomame žemės sklype suteikti galimybę tiek projektavimo, tiek prijungimo darbų vykdymo metu netrukdyti prisijungti (nustatant servitutą – tiesi, aptarnauti, naudoti, požemines, antžemines komunikacijas atitinkamo būsimų tinklų naudotojo naudai, atitinkamai kompensuojant už nustatomą servitutą 2004 m. gruodžio 2 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimo Nr. 1541 nustatyta tvarka) prie XX/330 kV Dubriškio TP perspektyvinių prijunginių kitam būsimam tinklų naudotojui, kuriam PSO išdavė prijungimo sąlygas, numatydamas prijungimą prie XX/330 kV Dubriškio TP perspektyvinių prijunginių.

3. Pareiškėjas informuojamas, kad Asmeniui, kurio įrenginiams prijungti numatytas prijungimo taškas prie esamos 330 kV OL Utena — Panevėžys (LN455) ir pareiga pastatyti XX/330 kV Dubriškio TP (toliau – TP), prijungimo sąlygomis Nr. 23SD-3228 (toliau – Prijungimo sąlygos) yra numatyta pareiga bendradarbiauti ir jokiais būdais netrukdyti kitų tinklų naudotojų prijungimo projektavimui bei prijungimo darbų vykdymui prie TP. Tuo tikslu Asmeniui Prijungimo sąlygomis nustatyta pareiga ne vėliau kaip per 5 darbo dienas nuo kito tinklų naudotojo kreipimosi (jei kreipiamasi dar nesuderinus TP statybos techninio projekto) pateikti kitam tinklų naudotojui, kurio įrenginių prijungimas numatytas prie TP, visą turimą šio tinklų naudotojo įrenginių prijungimo projektavimui reikalingą informaciją. Asmeniui nustatyta pareiga kartu su TP statybos projektu pateikti PSO projektą parengusio projektuotojo sutikimą, leidžiantį PSO po TP statybos projekto suderinimo reikalingus projektinius sprendinius perduoti kitiems tinklų naudotojams, kurių įrenginių prijungimas numatytas prie TP, jų prijungimui reikalingus techninius sprendinius tikslu parengti jiems privalomą prijungimo techninį projektą.

4. Pareiškėjo parengti prijungimo techninio projekto sprendiniai turi neprieštarauti ir būti suderinami su Asmens parengtu ir PSO suderintu TP statybos projektu.

5. 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 ryšiais ir informacinėmis sistemomis (jų dalimis):

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

5.2. 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;

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

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

7. 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 > Gamintojams > Aktualūs dokumentai ir nuorodos. Prašymą su pasirašytais konfidencialumo įsipareigojimais teikti el. paštu [info@litgrid.eu](mailto:info@litgrid.eu).

8. 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.

9. 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.

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

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

12. 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.

13. 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.

14. 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.

15. 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.

16. 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.



17. 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.

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

19. 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.

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

21. 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.

22. Įsivertinti, kad tuo atveju, jei Pareiškėjas nepasinaudos Aprašo 48<sup>1</sup>.2 punkte numatyta teise, bus vadovaujamas 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“.

23. Įsivertinti, kad tuo atveju, jei Pareiškėjas nepasinaudos Aprašo 48<sup>1</sup>.2 punkte numatyta teise, PT dalies techniniame projekte numatytų darbų viešojo pirkimo procedūros bus pradėtos tik gavus statybą leidžiantį dokumentą.

24. 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 pradėdant rengti darbo projektą ir užsakant pagrindinę įrangą. Pagrindinės įrangos atitikties PSO reikalavimams pagrindimo tvarka (toliau — Tvarka) pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Apie Litgrid> Litgrid pirkimai > Reikalavimai siūlomos įrangos atitikties 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 atitikties reikalavimus pagrindžiančia dokumentacija. PT dalies techninio projekto techninėmis specifikacijos pildomos naudojant su PSO suderinto PT dalies techninio projekto techninių specifikacijų bylas. Pagrindinės įrangos atitikties 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.

25. Gauti iš PSO pritarimą Pareiškėjo dalies techniniam projektui.

26. 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.

27. 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).

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

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

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

28.3. 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;

28.4. 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.

29. 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, gamintoją ir jo akcininkus.

30. 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.

31. Neteikti jokios informacijos Rusijos Federacijos, Baltarusijos Respublikos, Kinijos Liaudies Respublikos subjektams (ar jiems atstovaujantiems asmenims) ir užtikrinti, kad šių valstybių subjektai ir asmenys nebūtų pasitelkiami dalyvauti sandoryje jokiais formomis).

32. Užtikrinti, kad statant objektą, kuris vėliau bus perduotas PSO, nebūtų įsigyjamos prekės ar įranga iš valstybių bei teritorijų, kurios nurodytos Vyriausybės nutarimo 1.3 papunktyje.

[Į turinį](#)

## **2 skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai**

1. Pateikti dokumentus (savininkų sutikimus, nuomos sutartis, jei jose yra numatyta žemės sklypo dalies subnuoma) įrodančius, kad PSO statytojo teisių įgyvendinimui bus perduodama teisė į žemės sklypą ar sklypo dalį, kuri reikalinga XX/330 kV Dubriškio TP statybai bei jos eksploatacijai (įskaitant vietą perspektyviniams elementams).

2. Užtikrinti, kad nebus apribota nuomotojų nuosavybės teisė į žemės sklypą ar sklypo dalį, kuri reikalinga XX/330 kV Dubriškio TP statybai ir eksploatacijai arba nebus kitaip apribota PSO statytojo teisė iki nuomos/subnuomos sutarties įregistravimo Nekilnojamojo turto registre (toliau – NTR).

3. Pateikti žemės sklypo planą su nustatytais žemės sklypų ribų posūkio taškais ir riboženklių koordinatėmis valstybinėje koordinacių sistemoje, kuriame turi būti:

3.1. išskirta XX/330 kV Dubriškio TP statybai bei jos eksploatacijai reikalinga žemės sklypo dalis ir nustatytas šios dalies plotas, jei PSO statytojo teisių įgyvendinimui bus perduodama sklypo dalis;

3.2. nurodytas privažiavimas arba nustatytas kelio servitutas prie PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo ar sklypo dalies. Žemės sklypo plane turi būti pažymėtas privažiavimo kelias arba kelio servitutas ir jo posūkio taškų koordinatės, plotas. Jeigu kelio servitutas nesusijungia su valstybinės reikšmės keliu/gatve, turi būti užtikrinama teisė patekti iki PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo ar sklypo dalies;

3.3. inicijuoti žemės sklypo (jo dalies) nuomos (subnuomos) ar teisių į žemės sklypą (jo dalį) įsigijimo, užstatymo teisių perleidimo taip pat reikalingų servitutų sutarties/-čių sudarymą techninio projekto rengimo metu ir organizuoti jos/-ų 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.

4. Pakeisti PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo/žemės sklypo 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.

5. Naujas atramas parinkti ir pastatyti taip, kad nepadidėtų esamų elektros tinklų apsaugos zonų ribos. Naujų atramų statybai ne tuose pačiuose žemės sklypuose turi būti gauti žemės sklypų savininkų raštiški sutikimai.

6. Paaikšėjus, kad naujai nustatomos ar pasikeičia PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų 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 PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų ir 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 valdomas inžinerinių tinklų apsaugos zonas.

7. 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 kadastrė. 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 erdvinius duomenis su užpildytais atributiniais duomenimis (.shp formatu, kiekvienam objektui atskiras failas).

8. Jeigu PSO valdomos 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.

9. Jei projektuojamai XX/330 kV Dubriškio TP prijungti prie skirstyklos reikės nutiesti ilgesnę kaip 3 km oro liniją, būtina atlikti projektuojamų elektros įrenginių poveikio aplinkai vertinimo procedūras pagal Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo nuostatas. Patvirtintą atranką dėl PAV ar PAV ataskaitą ir atsakingos institucijos sprendimą dėl ūkinės veiklos galimybių pateikti PSO.

10. Jei projektuojamai XX/330 kV TP prijungti prie oro linijos/skirstyklos reikės nutiesti PSO nuosavybės riboje naują EPL ir trasa bus planuojama per miško žemę, atlikti miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis ir paverčiamą miško žemės plotą išregistruoti iš Lietuvos Respublikos miškų valstybės kadastro, pakeitimus įregistruoti Nekilnojamojo turto kadastre ir Nekilnojamojo turto registre.

11. Visus minėtus dokumentus pateikti teikiant derinti PSO elektros perdavimo tinklo dalies techninį projektą.

12. Tuo atveju, jei po XX/330 kV TP 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.

13. 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.

14. Paaiškinėjus, jog dėl techninio projekto sprendinių pasikeičia esamų elektros tinklų apsaugos zonų ribos atlikti veiksmus nurodytus 6-12 p.

[/ turini](#)

### **3 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 tinklų laikotarpis skaičiuojamas nuo prijungimo paslaugos sutarties tarp Pareiškėjo ir PSO pasirašymo dienos;

2. 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.

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

3.1. 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;

3.2. 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;

3.3. 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;

3.4. 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](#)

#### **4 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 Pareiškėjo 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. Žr. Informaciją I dalis. Prijungimo aprašymas.

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, Pareiškėjas 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“](#).

[/ turini](#)

## **II**

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

#### **5 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.

4. Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO ir atitikti Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo metodinių nurodymų reikalavimus. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui. Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti numatyti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. ASĮ, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinių jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą. Kartu su XX/330 kV Dubriškio TP statyba keičiant ar naujai montuojant įrangą kitose pastotėse operatyviniai susijusių su 330 kV OL pirminių ir antrinių el. įrenginių pavadinimai turi būti keičiami, taip pat galioja reikalavimas, jog šiose pastotėse visi naujai montuojamų ar keičiamų įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO.

[/ turini](#)

## **6 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. 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;

2.2. įvertinti atjungimų poreikius dėl naujos Dubriškio TP prijungimo prie PT ir su tuo susijusius pakeitimus kitose TP keičiant jose esamą įrangą, taip pat keičiant jose įrenginių operatyvinius pavadinimus (su naujos Dubriškio TP prijungimu keisis ir 330 kV OL pavadinimas, pavadinimai kitose TP), jų markiruotes, taip pat poreikius dėl kitų susijusių TP testavimo darbų su dispečerinio valdymo sistema;

2.3. esamos 330 kV OL atjungimas galimas tik jos rekonstravimo darbams dėl pastatytos Dubriškio TP prijungimo prie elektros perdavimo tinklo, t.y. Dubriškio TP statybos metu minėtos linijos atjungimai negalimi; RAA nuostatų keitimui, maksimalus galimas vieno prijunginio atjungimas yra iki 3 k. d.. Prijunginių atjungimai turi būti nevienalaikiai ir jų atjungimų galimybės bei seka bus vertinama techninio projekto derinimo metu. 330kV kitų linijų prijunginių atjungimai turi būti atjungiami po vieną jungtuvą, po vieną apsaugų komplektą, kitą paliekant darbe;

2.4. 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 PSO. 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. 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;

3.3. 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;

3.4. 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;

3.5. 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;

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

3.7. 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;

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

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

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

3.9.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

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

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

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

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

3.10.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

3.11. 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;

3.12. 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 dieną). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

[/ turini](#)

## **7 skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai**

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

1.1. parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta naujų XX/330 kV Dubriškio TP 330 kV bei jos prie jos prijungtų TP operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

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

1.1.2. savų reikmių (KSS, NSS) schemos 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/dėl XX/330 kV Dubriškio TP 330 kV skirstyklos prijungimo prie PT, atnaujinta, papildyta/ pakoreguota bei suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta Panevėžys, Utena 330 kV skirstyklų operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

1.2.1. minėtų pastočių 330 kV skirstyklų principinės schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.2.2. minėtų pastočių 330 kV skirstyklų savų reikmių (KSS, NSS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.2.3. minėtų pastočių 330 kV skirstyklų įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

1.2.4. minėtų pastočių 330 kV skirstyklų tipiniai perjungimo lapeliai;

1.3. iki XX/330 kV Dubriškio TP 330 kV skirstyklos prijungimo prie PT parengtos, suderintos su PSO ir perduotos PSO patvirtintos naujų elektros perdavimo linijų ir taip pat Panevėžys - Dubriškis bei Dubriškis - Utena tipinės perjungimo programos;

1.4. visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu \*.dwg ir neradeguojamu \*.pdf formatais;

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

1.6. tipiniai perjungimo lapeliai (toliau — TPL) sudaromi visiems naujai statomiems įrenginiams (jungtuvams, prijunginiams, šynoms, pagrindinėms prijunginių ir šynų apsaugoms);

1.7. tipinės perjungimo programos (toliau — TPP) sudaromos elektros perdavimo linijoms;

1.8. TPL, TPP sudaromi atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui;

1.9. TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai techninio projekto derinimo metu;

1.10. 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;

1.11. 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.

[/ turini](#)

## 8 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms

1. Patikrinus aukščiau sąlygose nurodytų kitų susijusių TP (jeigu tokios TP yra numatytos) pirminės įrangos ir savųjų reikių įrenginių vardinų 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 pateiktos 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 apvijos) 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 rezervu 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. Pirminių įrenginių išdėstymas turi būti projektuojamas optimaliai išnaudojant pastotės teritoriją.

3. Projektuojant parinkti maksimaliai funkcionalų ir techniškai ekonomiškai naudingą 330 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 kitokiu 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.

4. Skirstyklos įrenginių išdėstymą projektuoti taip, kad būtų galimybė ateityje išplėsti skirstyklą pratęsiant šynas bei prie jų prijungiant naujus prijunginius iš bet kurios šynų pusės. Atskiros šynos (pvz. Š-301 ir Š-302) turi būti projektuojamos kaip nepriklausomas įrenginys neturintis bendrų konstrukcinių elementų (laikančių metalo konstrukcijų, pamatų ir pan.) su kitomis TP įrengiamomis šynomis. Turi būti išlaikoma sąlyga, kad vienos šynų sistemos gedimas, dėl mechaninio laikančių konstrukcijų pažeidimo, neturės įtakos kitos šynų sistemos darbui. Skirstyklos įrenginių išdėstymas negali apriboti arba apsunkinti galimybės prisijungti kitiems vystytojams prie naujai projektuojamos skirstyklos, o projektuojamų įrenginių išdėstymas turi būti toks, kad be



esamų įrenginių perstatymo prie skirstyklos būtų galima prijungti naujus generacijos, kaupimo ar vartojimo agregatus. Sprendiniai turi būti tokie, kad norint praplėsti skirstyklą nebūtų poreikio ateityje jos perstatyti ar iš esmės pakeisti skirstyklos įrenginių išdėstymo planą. Taip pat, naują skirstyklą įrengiant šalia dvigrandės oro linijos, skirstyklos išdėstymo sprendiniai turi būti parinkti tokie, kad be esamų skirstyklos įrenginių perstatymo būtų įmanoma prijungti abi oro linijos grandis prie naujai projektuojamos skirstyklos.

5. PVP dydis turi būti suprojektuotas toks, kad tilptų visi principinėje schemoje numatytų 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.

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. Naujos TP statybos atveju visi PSO įrenginiai, įskaitant perspektyvinius pagal pateiktą principinę schemą, turi būti projektuojami esamo PSO sklypo ribose, išlaikant šių sąlygų reikalavimus. Rekonstruojamos esamos PSO TP ar plėtos atveju prioritetu laikyti sprendinius, kai perspektyvinių įrenginių išdėstymas yra esamo sklypo ribose, tačiau atskirais atvejais nesant galimybei išpildyti šių sąlygų reikalavimų 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 su tempiamomis girliandomis. Portalai projektuojami taip, kad 330 kV laidų aukštis nuo žemės paviršiaus visame ruože nuo portalų iki galinės oro linijos atramos būtų ne mažesnis kaip 8,5 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, išskyrus aukšto dažnio užtvėriklius, kurie gali būti montuojami pakabinant. 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. 330 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/aparnavimą galima būtų vykdyti be pakėlimo į aukštą priemonių panaudojimo. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, 330 kV šynas, jungtuvus (kartu su matavimo transformatoriais) iš abiejų pusių ir galios transformatorius. Projektuojant skyriklių technines specifikacijas jas pateikti vienoje specifikacijoje (neišskiriant įrenginių su įžeminimo peiliais ir papildomai nekartojant tų pačių reikalavimų) taip, kaip nurodyta standartiniuose techniniuose reikalavimuose. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV skyrikliams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

13. 330 kV dujiniai jungtuvai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Pasirenkant įrenginių išsidėstymą turi būti įvertinta, kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Vienfazių jungtuvų valdymo spintos turi būti įrengtos tokia aukštyje, kad jungtuvus būtų galima valdyti nuo žemės paviršiaus. Prie kiekvienos pavaros turi būti įrengtos papildomos aptarnavimo aikštelės, jei pavarų negalima pasiekti nuo žemės paviršiaus. Vienas jungtuvų komplektas turi turėti vieną valdymo spintą. Aptarnavimo aikštelės turi būti pažymėtos techniniame projekte. Techniniame projekte turi būti įrašyta, kad aikštelės projektuojamos darbo projekto metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal "EIT" 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 330 kV SF<sub>6</sub> dujiniams jungtuvams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

14. Įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti nuolatinė 220 V DC.

15. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus įrenginių apsaugai nuo viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 330 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampių jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių ar ryšio kondensatorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 330 kV transformatorių pastotėse pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

16. Viršįtampių ribotuvai galios transformatorių 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).

17. Visi viršįtampių ribotuvai montuojami ant gamyklinių izoliuojančių padų, užtikrinant galimybę atlikti ribotuvų nuotėkio srovės matavimus neatjungus darbinės 330 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 specifiškos 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.

18. Esant poreikiui įrengti aukšto dažnio (toliau - AD) ryšio įrenginius. 330 kV AD ryšio užtvėrikiai ir 330 kV ryšio kondensatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Projekto rengimo metu atlikti AD ryšio užtvėriklių ir ryšio kondensatorių charakteristikų parinkimo skaičiavimus. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. AD kanalų poreikis nurodytas RAA dalyje ir tikslinamas techninio projekto rengimo metu. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV AD ryšio užtvėrikliams ir 330 kV ryšio kondensatoriams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

19. Rengiant techninį projektą, 330 kV skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą apsaugos nuo žaibo klasę. Suprojektuoti ir įrengti 330 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 arba Pareiškėjo dalyje yra sumontuoti nauji žaibolaidžiai (rekonstruota / nauja TP), projektuojant PSO dalį vertinami ir Skirstomojo tinklo arba Pareiškėjo dalyje esami žaibolaidžiai. Jeigu Skirstomojo tinklo arba Pareiškėjo dalyje yra sumontuoti seni žaibolaidžiai (nerekonstruota TP), jų vertinti negalima ir būtina suprojektuoti naujus žaibolaidžius, kurie užtikrintų visų PSO įrenginių žaibosaugą.

20. Žaibosaugos zonų skaičiavimui / modeliavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti / modeliuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo / modeliavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte.

21. 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.

22. 330 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  $\geq 150\%$ . 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.

23. 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.

24. 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.

25. Naujai statomame PVP suprojektuoti 330 kV skirstyklos kintamosios srovės bei nuolatinės srovės savųjų reikmių skydus (toliau — atitinkamai KSSRS ir NSSRS) ir akumuliatorių baterijas 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 tiekiamą ne mažiau kaip iš trijų (priklausomai nuo TP įrengiamų galios transformatorių skaičiaus, žr. reikalavimus savųjų reikmių maitinimui) 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. Privalomai įrengiamas stacionarus reikiamos galios dyzelgeneratorius. PT transformatorių pastočių 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.

26. 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.

27. 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.

28. 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. Imtuvų užtikrinančių TP funkcionavimą avariniame režime maitinimą išskirti į atskiras šynų sekcijas. Tarp visų šynų sekcijų apkrovimas turi būti paskirstytas tolygiai. Suprojektuoti reikiamos galios stacionarų dyzel-generatorių ir jo prijungimą prie KSSRS. Projektuojant dyzelinio generatoriaus kuro talpą turi būti atsižvelgta, kad minimalus veikimo laikas be degalų ir alyvos

papildymo veikiant 100% vardinės galios (PRP) turi būti 24 val., o ne 8 val., kaip numatyta standartiniuose techniniuose reikalavimuose dyzeliniam generatoriui. Visų skirstyklos savųjų reikmių imtuvų maitinimą suprojektuoti taip, kad užtikrinti tolygų apkrovos pasiskirstymą tarp KSSRS šynų sekcijų. Visais atvejais papildomai KSSRS turi būti numatoma įranga mobiliam (pervežamam) 0,4 kV dyzel-generatoriui prijungti, kaip papildomam elektros energijos tiekimo šaltiniui ypatingais/avariniais atvejais. Siekiant užtikrinti dyzel-generatoriaus prijungimo vienodumą visose TP, turi būti suprojektuotas 0,4 kV kištukinis 63 A (3P+N+PE) lizdas, atitinkantis TP ir skirstyklų savųjų reikmių reikalavimus. PT transformatorių pastočių 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 > TP savosios reikmės. 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 savosios reikmės > TP savosios reikmės.

29. Ant pastotės valdymo pulto (PVP) stogo suprojektuoti saulės elektrinę vadovaujantis reikalavimais:

29.1. 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.

30. Parinkta SE keitiklio sistema turi užtikrinti saulės elektrinės darbą dviem galimais režimais:

30.1. lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais;

30.2. izoliuotai nuo 0,4 kV tinklo (autonominis režimas), dingus įtampai abiejuose 0,4 kV KSSRS įvaduose.

31. 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.

31.1. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie gaminamos elektros energijos kiekį:

31.1.1. per dieną;

31.1.2. per savaitę;

31.1.3. per mėnesį;

31.1.4. per metus;

31.1.5. visas (nuo eksploatacijos pradžios) saulės elektrinės pagamintas elektros energijos kiekis;

31.1.6. realiuoju laiku (momentinė) generuojama el. energijos galia;

31.2. nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie sistemos būklę:

31.2.1. įjungta/išjungta;

31.2.2. keitiklių gedimų indikacijos (klaidų kodai);

31.3. 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;



31.4. projekto apimtyje numatomi saulės elektrinės ir jos automatikos bandymai dalyvaujant PSO atstovams;

31.5. rengiant 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 > PT 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.

32. Projektuojami laidininkai tarp įrenginių gali būti kieti arba lankstūs, išskyrus Š-301 ir Š-302, kurių išpildymas turi būti atliktas naudojant laidus. Turi būti suprojektuotas kiek įmanoma pakankamas įrenginių mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių (pastaba: apkrovų, veikiančių ilgalaikėmis normaliomis eksploataavimo sąlygomis (įskaitant vėjo ir ledo poveikį), suma neturi viršyti: įtampos transformatoriams - 625N, srovės ir kombinuotiems transformatoriams – 2000N. Jei nurodyta sąlyga netenkinama, šalia matavimo transformatorių laidininkų laikymui projektuojami atraminiai izoliatoriai). 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 apšnavimo 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:

32.1. vamzdžių įlinkis dėl savo svorio bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis nei „ $l/150$ “, čia  $l$  – vamzdžio ilgis;

32.2. vamzdžių įlinkis dėl savo svorio, apšalo bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis „ $l/80$ “, čia  $l$  – vamzdžio ilgis.

33. Prioritetu laikyti vientisų (be sujungimų) vamzdžių protarpyje panaudojimą, o nesant galimybei panaudoti vientisų (be sujungimų) vamzdžių, skaičiuojant įlinkius įvertinti vamzdžių sujungimo protarpyje įtaką įlinkiui. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV kietiems laidininkams (vamzdžiams) ir 330 kV lankstiems laidininkams (laidams) pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

34. Naujos TP statybos atveju, lanksčių laidininkų (laidų) įrengimui pastotėje naudoti polimerinius strypinius izoliatorius arba stiklinius lėkštinius izoliatorius. 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. Standartiniai techniniai reikalavimai stikliniams lėkštiniais izoliatoriams pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos.

35. Atskirai sumontuoti 330 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.

36. Prie išėjimų į elektros perdavimo linijas, prie galios transformatorių 330 kV išvadų, prie šyninių skyriklių (į jungtuvo arba matavimo transformatoriaus pusę) ir prie įtampos transformatorių įrengti įžeminimui skirtus kontaktus kilnojamųjų įžemiklių uždėjimui. Tikslios įžeminimo kontaktų įrengimo vietos parenkamos ir suderinamos su PSO techninio projekto rengimo metu.

37. Suprojektuoti prijungimo prie galios transformatorių 330 kV įvadų, skirstyklos pirminių įrenginių ir laidininkų prijungimo būdą ir gnybtus. Reikalavimai 330 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

38. 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.

1 pavyzdys. Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelės pavyzdys

Įrenginys ir jo apšynavimo būdas (nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis	Maksimali suskaičiuota statinė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N			Parenkamas minimalus įrenginio 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)	$F_{thA}$ kryptimi pagal LST EN 62271-100:	$F_{thB}$ kryptimi pagal LST EN 62271-100:	$F_{tv}$ kryptimi pagal LST EN 62271-100:	$F_{thA} \geq XXXX$	XXXX
	XXX	XXX	XXX	$F_{thB} \geq XXXX$	
				$F_{tv} \geq XXXX$	
Skyriklis, prie kurio iš vienos pusės jungiamas laidas (2 m ilgio), o iš kitos vamzdinės šynos (9 m ilgio)	$F_{a1}, F_{a2}$ kryptimis pagal LST EN 62271-102:	$F_{b1}, F_{b2}$ kryptimis pagal LST EN 62271-102:	$F_c$ kryptimis pagal LST EN 62271-102:	$F_{a1}, F_{a2} \geq XXXX$	XXXX
	XXX	XXX	XXX	$F_{b1}, F_{b2} \geq XXXX$	
				$F_c \geq XXXX$	
Įtampos transformatorius, prie kurio jungiamos vamzdinės šynos (9 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$FR \geq XXXX$	XXXX
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiami laidai (3 m ir 4 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$SLL \geq XXXX$	XXXX
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (3 m ir 4 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$\geq XXXX$	XXXX
...	...			...	...

Pastaba: lentelėje pateikta informacija yra pavyzdinė. Rengiant techninį projektą vadovaujantis lentelės pavyzdžiu turi būti pateikta projekte skaičiuojama ir aktuali informacija.

39. Suprojektuoti žeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimais. Perdavimo tinklo dalies žeminimo įrenginių sprendiniai parenkami pagal žeminimo kontūro varžą, žingsnio įtampą ir prisilietimo įtampą. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies žeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5  $\Omega$ , o prisilietimo įtampa neturi viršyti leistinos pagal EĮBT. Skaiciuojant prisilietimo ir žingsnio įtampas vadovautis LST EN 50522. Perdavimo tinklo skirstyklos žeminimo įrenginius numatyti sujungti su Pareiškėjo TP XX kV dalies žeminimo įrenginiais, jei tokia 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 žeminimo laidininku. Jie turi būti ne trumpesni kaip 3 m ilgio ir įrengti iš abiejų įėjimo ar įvažiavimo pusių. Standartiniai techniniai reikalavimai žeminimo kontūro įrengimui ir žeminimo kontūro elementams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

40. Suprojektuoti žeminimo kontūro laidininko prijungimą prie laikančiųjų metalo konstrukcijų dviem varžtiniais sujungimais.

41. Jeigu bus įrengiama nauja perdavimo tinklo dalies tvora arba rekonstruojama esama, techninio projekto aiškinamajame rašte aiškiai nurodyti arba žeminimų 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  $\Omega$ , tekant ne silpnesnei kaip 200 mA testavimo srovei (keičiant poliškumą).

42. Suprojektuoti papildomą galios skydelį (-ius) 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt. F tipo) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfasis automatinis jungiklis 16 A, trifazis – 32 A), maitinamais per srovės nuotėkio relę. Galios skydelių ir kištukinių lizdų IP klasė -  $\geq$  IP54. Kištukiniai lizdai turi būti sumontuojami skydelių išorinėje šoninėje fasado pusėje ir turi būti pasiekiami esant uždarytoms skydelio durims. Projekto techninėse specifikacijose turi būti nurodytas kištukinių lizdų montavimas skydo išorėje – lauke. Skydelio projektuoti nereikia, jeigu atstumas tarp esamo skydelio ir labiausiai nuo jo nutolusio naujai projektuojamo 110 kV įrenginio yra ne didesnis kaip 50 m. Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visą pastotės teritoriją.

43. Suprojektuoti kintamosios ir nuolatinės srovės skydų, relinės apsaugos ir valdymo spintų išdėstymą, kabelius į spintas ir skydus užvedant iš apačios.

44. Numatyti potencialų išlyginimo tinklą remiantis EĮBT, pateikti potencialų išlyginamojo tinklo parinkimo skaičiavimų rezultatus. Detalius sprendinius suprojektuoti darbo projekte.

45. 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 reikmių įrangos, eksploatuojamos lauke (pvz. avarinio maitinimo generatorius ir kt.), techninei priežiūrai turi būti  $\geq$  20 lx. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš PVP sumontuoto atskiro valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS. Valdymo skydelį montuoti PVP viduje, šalia įėjimo.



46. 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 XX/330 kV Pareiškėjo TP turi būti keičiami operatyviniai pavadinimai, kurie pateikiami

„Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai“ skyriuje. Visų naujų ar keičiamų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti numatyti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. ASJ, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinių jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą. Kartu su XX/330 kV Pareiškėjo 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.

47. 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.

48. Techniniame projekte numatyti naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimą ir patikrinimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.

49. Techniniame projekte turi būti pateikiami 330 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.

50. 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](#)

## **9 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. 330 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. 330 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. Suprojektuoti 330 kV atviros skirstyklos naują PVP: vienaukštis, pilno gamyklinio išpildymo, surenkamas iš atskirų modulių. Numatomas įėjimas į PVP valdymo pultą per 330 kV skirstyklos teritoriją. PVP 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.

7. 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.

8. PVP montavimo vietą 330 kV AS skirstyklos teritorijoje projektuoti vertinant mažiausią kabeliavimo atstumą iki įrenginių, jei nenurodyta kitaip. Šalia PVP įrengiama stovėjimo aikštelė vienam automobiliui.

9. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliems 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 įgilinti g/b, uždengti g/b plokštėmis. Kabelinių kanalų tipas (antžeminiai ar įgilinti) 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 – AS) 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.

10. Aptarnavimo aikštelių prie jungtuvų pavarų danga – betoninės trinkelės su vejų bortais (įrengiamos dangos aukštyje) arba betonuojama aikštelė nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių išgrįstos ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos.

11. 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.

12. 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 dangą. Likusią neužstatytą teritoriją projektuoti vejos dangos. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

13. Privažiavimai prie 330 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.

14. Teritorija planuojama 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.

15. 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.

16. Skirstyklos teritorijos aptvėrimą projektuoti 1,8 m aukščio tvora su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais. Ant tvoros montuojama Concertina tipo spiralinė pjaunanti viela d700. PSO personalo patekimui į 330 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.

17. 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.

18. Jei AS tvora sutampa su sklypo ribomis, dviejų metrų atstumu nuo tvoros išorinėje pusėje numatyti teritorijos išvalymą nuo augmenijos (krūmų) ir aplinkos sutvarkymą.

19. Nustačius OL atramų keitimo poreikį suprojektuoti esamų OL atramų keitimą į plienines gardelines. Atramos parenkamos pagal tipinius projektus pateikiamais internetiniame puslapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis > Tipinis techninis projektas.

20. Tik įrodžius tipinių atramų panaudojimo netinkamumą leidžiama projektuoti naujas unikalias plienines gardelines arba daugiabriaunes atramas.

21. Naujai projektuojamose atramose atstumai tarp laidų, nuo laidų iki įžemintų dalių, tarp pamatų inkarinių varžtų tvirtinimo vietų turi būti suprojektuoti vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateiktais [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Turi būti pateiktos naujai suprojektuotų atramų charakteristikų suvestinės lentelės, kuriose turi būti nurodyta: klimatinės sąlygos (vėjo, apšalo rajonai), leistini maksimalūs gabaritiniai, vėjinis ir svorinis tarpatramiai, montuojamų laidų skaičius fazėje, diametras, masė, žaibosaugos troso diametras, masė ir leistini jų tempimai ( $\sigma_{max}$ . Apkrova,  $\sigma_t = -40^\circ\text{C}$ ,  $\sigma_t = +50^\circ\text{C}$ ), atramos masė ir kt.

22. Suprojektuoti pamatus naujoms atramoms.

23. Atlikti hidrogeologinius tyrimus skirstyklos ir atramų pastatymo vietose ir pateikti jų rezultatus. Techninio projekto rengimo metu pateikti hidrogeologinių tyrimų ataskaitą.

24. Statybos metu susidarancias 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 naudojamosi projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projekcinę padėtį.

27. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybvietę. 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. Esant melioracijos tinklų, priklausančių trečiosioms šalims, remonto/pertvarkymo poreikiui, visas organizacines išlaidas (tame tarpe melioracijos darbų techninės priežiūros išlaidos) prisiima pareiškėjas.

[/ turini](#)

## **10 Skyrius. Reikalavimai elektros perdavimo linijoms**

1. Suprojektuoti 330 kV OL Utena – Panevėžys (LN 455) rekonstravimo, suformuojant dvi atskiras viengrandes 330 kV OL Utena — Dubriškis (LN 455) ir 330 kV OL Dubriškis — Panevėžys (LN 548) bei jų užvedimo į naujai projektuojamą XX/330 kV Dubriškio TP, darbus.

2. 330 kV OL Utena — Dubriškis (LN 455) ir 330 kV OL Dubriškis — Panevėžys (LN 548) užvedimui į naujai projektuojamą XX/330 kV Dubriškio TP suprojektuoti dviejų viengrandžių plieninių inkarinių-galinių atramų įrengimo ir jei reikalinga kitų pertvarkomos/rekonstruojamos oro linijos elementų įrengimo/keitimo darbus, kad naujai atlikta OL rekonstrukcija tenkintų šių projektavimo sąlygų ir teisės aktų reikalavimus. Atliekant projektavimo darbus įvertinti, kad esamoje 330kV OL sumontuoti du žaibosaugos trosai, todėl naujai projektuojamos atramos turi būti suprojektuotos su dviejų žaibosaugos trosų įtvirtinimu. Atliekant projektavimo darbus, įvertinti atvejį kuomet vienas iš žaibosaugos trosų yra išmontuotas, t. y. bet kuris vienas iš dviejų trosų turi užtikrinti 330kV OL žaibosaugos kampą (įvertinant perspektyvą, t.y. vertinant, kad visa linija yra rekonstruota atramomis, kuriose laidų išdėstymas skirtinguose lygiuose (trikampiu)) ir terminio atsparumo trumpojo jungimo srovėms sąlygas. Projektuojamos atramos turi būti paskaičiuotos 511-AL1/45-ST1A laidų tipo mechaninėms apkrovoms.

3. Esant poreikiui (jei naujos XX/330 kV Dubriškio TP statybos vieta bus nutolusi nuo esamos OL ašies) suprojektuoti viengrandes plienines tarpines ir viengrandes plienines inkarines atramas.

4. Atramas projektuoti vadovaujantis skyriuje „Reikalavimai statybinei daliai“ pateiktais reikalavimais. Projektuojant inkarines atramas privalo būti užtikrinama vertikali izoliatorių girliandų padėtis tarpinėse atramose esant normaliam OL darbo režimui (be vėjo), t.y. projektuojant inkarines atramas, jų traversų pločius ir tempiamųjų girliandų tvirtinimo taškus pritaikyti prie Litgrid AB tipinių viengrandžių tarpinių atramų traversų pločių, kad ateityje būtų išvengta palaikančių

girliandų vertimosi tarpinėse atramose. Atramose turi būti numatyta galimybė įtvirtinti viršutinės fazės laidą traverse, o ne atramos ašyje. Atstumai tarp įtampą turinčių dalių ir atramos įžemintų konstrukcijų bei tarp skirtingų fazių laidų turi būti išlaikomi ne mažesni, nei numatyta Litgrid AB tipiniuose atramų projektuose.

5. Suprojektuoti laidus ne mažesnio kaip 1680 A elektrinės galios pralaidumo. Laidų skaičius fazėje – 2 vnt., laido tipas 402-AL1/52-ST1A arba analogas.

6. Suprojektuoti žaibosaugos trosus (toliau – ŽT) ir žaibosaugos trosus su šviesolaidiniais kabeliais (toliau – ŽTŠK). ŽTŠK projektuoti vadovaujantis skyriuje „Reikalavimai ryšiams ir telekomunikacijų priemonėms“ pateiktais reikalavimais. Pateikti ŽT ir ŽTŠK terminio atsparumo trumpojo jungimo srovėms skaičiavimus. Esant nepakankamam ŽT terminiam atsparumui leidžiamas laidų su plieninių vijų šerdimi panaudojimas.

7. Atlikti skaičiavimus ir nustatyti laidų transpozicijos įrengimo poreikį naujai suformuojamose OL bei esant nustatytam poreikiui, suprojektuoti fazių transpozicijų įrengimo darbus. Pateikti skaičiavimų rezultatus.

8. Keičiamose ir naujai statomose atramose suprojektuoti naujų izoliatorių girliandų, linijinės armatūros, distancinių spyrių-vibracijos slopintuvų ir vibracijos slopintuvų įrengimo darbus. Pateikti izoliatorių girliandų sudėtinųjų dalių brėžinius (sudėtinės dalys, gabartiniai matmenys, normatyvinės sudedamųjų detalių jėgos).

9. Pateikti projektuojamų laidų, ŽTŠK, ŽT, izoliatorių ir linijinės armatūros elektromechaninių charakteristikų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Visa linijinė armatūra turi būti karštai cinkuota, jei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta kitaip. Tiekiamą linijinę armatūrą turi atitikti bei bandymai turi būti atlikti pagal IEC, LST EN ar lygiaverčių standartų reikalavimus. Techniniame projekte pateikti visos tiekiamos linijinės armatūros technines specifikacijas. Minimali techninių specifikacijų apimtis:

Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal	ISO 9001 <sup>b)</sup>
Charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal	LST EN 61284 <sup>a) ir d)</sup>
Dengimas cinku karštuuju būdu pagal	LST EN ISO 1461 <sup>a)</sup>
Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal	ISO 898 <sup>a)</sup>
Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal	ISO 272 <sup>a)</sup>
Varžtų, veržlių, poveržlių medžiaga	Nerūdijantis arba karštai cinkuotas plienas <sup>a)</sup>
Fiksavimo kaiščių medžiaga	Nerūdijantis plienas <sup>a)</sup>
Minimali varžtų, veržlių, poveržlių ir fiksavimo kaiščių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN ISO 3506 standartą	A2 80 <sup>a)</sup>
Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898 standartą	8.8 <sup>a)</sup>
Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip, °C	+80 <sup>a)</sup> arba/or <sup>c)</sup>
Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip, °C	-40 <sup>a)</sup> arba/or <sup>c)</sup>

Pateikiami dokumentai:

<sup>a)</sup> - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija

<sup>b)</sup> - Sertifikato kopija



- c) - Gamintojo atitikties deklaracija
- d) - Tipo bandymų protokolo kopija

10. Suprojektuoti rekonstruojamų ir naujai statomų OL inkarinių tarpatramių bei įrengiamo ŽTŠK ruožo laidų, ŽT ir ŽTŠK reguliavimo darbus.

11. Esant poreikiui (jei projektiniai sprendiniai naujai suformuojamuose inkariniuose tarpatramiuose iššauks atstumų nuo laidų iki žemės paviršiaus ar esamų inžinerinių statinių sumažėjimus) suprojektuoti naujai suformuojamų OL inkarinių tarpatramių laidų ir ŽT(ŽTŠK) reguliavimo darbus. Laidų, ŽT ir ŽTŠK reguliavimo atveju inkariniuose tarpatramiuose suprojektuoti naujų vibracijos slopintuvų įrengimo darbus.

12. Pateikti naujai suformuojamų, naujai statomų ir rekonstruojamų OL inkarinių tarpatramių bei įrengiamo ŽTŠK ruožo laidų, ŽT ir ŽTŠK tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo montažiniame ir nusistovėjusiam režimuose lenteles. Pateikti konkrečių tarpatramių tempimo jėgų ir įlinkių perskaičiavimo rezultatus montažiniame ir nusistovėjusiam režimuose, priimant 14 p. nurodytas aplinkos sąlygas.

13. Sąnaudų žiniaraštyje numatyti naujai suformuojamų, naujai statomų ir rekonstruojamų OL inkarinių tarpatramių bei įrengiamo ŽTŠK ruožo laidų, ŽT ir ŽTŠK faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių OL laidų iki žemės paviršių, bei sankirtų su kita inžinerine infrastruktūra vietose, matavimų (kiekviename OL tarpatramyje) ir rezultatų protokolų pateikimo PSO darbus.

14. Pateikti naujai suformuojamų inkarinių tarpatramių esamoje OL, naujai statomų OL inkarinių tarpatramių išilginius profilius. Profiliuose turi būti pateikti, tačiau neapsiribojant, ŽT, ŽTŠK ir laidų įlinkiai, atstumai tarp laido ŽT ir(ar) ŽTŠK, atstumai nuo laidų iki žemės paviršiaus ir esamų inžinerinių statinių, esant normaliam ir kritiniam (aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis – 0,6 m/s) OL darbo režimams. Naujai suformuojamuose OL inkariniuose tarpatramiuose projektuojami atstumai nuo įvairių esamos OL elementų iki žemės paviršiaus ir kitų inžinerinių statinių turi būti išlaikyti nemažesni už esamus. Naujai statomuose OL inkariniuose tarpatramiuose projektuojami atstumai nuo įvairių esamos OL elementų iki žemės paviršiaus ir kitų inžinerinių statinių turi būti 2,0 m didesni, nei nurodyta Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėse, esant kritiniam OL darbo režimui. Išilginio profilio kiekviename tarpatramyje turi būti nurodyta apatinio oro linijos laido įlinkio skaitinė reikšmė, esant šioms aplinkos sąlygoms: a) aplinkos temperatūra +35°C, vėjo greitis – 0,6 m/s; b) aplinkos temperatūra -5°C, apšalo storis ir vėjo greitis parenkami vadovaujantis Lietuvos Respublikos teritorijos apšalo ir vėjo rajonų žemėlapiams; c) aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis – 0,6 m/s). Išilginius profilius pateikti .pdf ir .dwg formatais.

15. Pateikti vertikalių atstumų tarp laido ir ŽTŠK ir (ar) ŽT kiekvienam OL tarpatramyje skaičiavimų suvestinę lentelę, nurodant tarpatramio ilgį, normatyvines ir apskaičiuotas atstumų reikšmes.

16. Pateikti vertikalių atstumų tarp apatinio laido ir žemės paviršiaus ir(ar) esamų inžinerinių statinių kiekviename OL tarpatramyje skaičiavimų suvestinę lentelę, nurodant tarpatramio ilgį ir vertikalųjį atstumą nuo apatinio laido iki žemės ir(ar) esamų inžinerinių statinių paviršiaus, esant aplinkos sąlygoms, nurodytoms 14 p. a) ir c) papunkčiuose.

17. Pateikti vibracijos slopintuvų ir distancinių spyrių-vibracijos slopintuvų konkrečių įrengimo vietų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus.

18. Pateikti naujai suformuojamų, naujai statomų ir rekonstruojamų OL inkarinių tarpatramių trasų planus. Trasų planuose turi būti galima identifikuoti esamą ir projektuojamą OL kraštinių laidų padėtį bei esamų ir projektuojamų apsaugos zonų ribas horizontalioje projekcijoje. Trasų planus pateikti .pdf ir .dwg formatais.

19. Naujai statomų ir keičiamų OL atramų įžeminimo varža turi būti ne didesnė kaip 10  $\Omega$ . Suprojektuoti įžeminimo kontūrų įrengimo darbus. Turi būti pateikti atramų įžeminimo kontūrų įrengimo brėžiniai.

20. Pateikti naujai suformuotų 330 kV OL Utena – Dubriškis (LN 455) ir 330 kV OL Dubriškis — Panevėžys (LN 548) pasus ir kadastrines bylas.

21. Suprojektuoti OL ženklavimo darbus, vadovaujantis reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 400-110 kV įtampos oro linijos. Techniniame projekte turi būti pateiktas atramų ženklavimo įrengimo aprašymas ir išpildomasis brėžinys.

22. Suprojektuoti ir parinkti OL elementus, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 400-110 kV įtampos oro linijos.

23. Statybines konstrukcijas projektuoti vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

24. Įvertinti „Kliūčių ženklavimo tvarkos aprašą“, patvirtintą Lietuvos transporto saugos administracijos direktoriaus 2020 m. kovo 26 d. įsakymu Nr. 2BE-109, reikalavimus. Nustačius poreikį atramas ženklini dienais ženkla, techniniame projekte turi būti numatytas atramų dažymas pagal aprašo reikalavimus.

25. Rekonstruojamuose ir naujai statomuose OL ruožuose įvertinti sankirtas su ESO tinklu. Esant poreikiui (nustačius vertikalių atstumų tarp laidų ir(ar) horizontalių atstumų tarp atramų neatitikimą teisės aktų reikalavimams) ESO tinklus sukabeliuoti.

26. Sąnaudų žiniaraščiuose numatyti ir rangos metu atlikti naujai statomų OL ruožų trasos valymo bei medžių ir krūmų kirtimo darbus. Valomos proskynos plotis nustatomas vadovaujantis teisės aktų reikalavimais.

[Į turinį](#)

## **11 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai**

### **1. Bendroji dalis:**

1.1. rengiant techninį projektą, projektuojamos RAA įrangos apimtys numatomos atsižvelgiant į projektavimo sąlygų dalies „1. dalis. reikalavimai prijungimui prie Perdavimo tinklo sistemos“ skyriuje „2. Prijungimo aprašymas“ nurodytas sąlygas elektrinės prijungimui prie XX/330 kV Dubriškio TP;

1.2. PT dalies techniniame projekte atlikti skaičiavimus vadovaujantis EIT matavimų transformatoriams, RAA grandinėms ir apsaugų principams parinkti;

1.3. atlikti RAA derinimo, konfigūravimo, nuostatų keitimo darbus bei kompleksinius bandymus, vadovaujantis LITGRID AB perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamento, EIT, elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių reikalavimais;

1.4. kompleksinius bandymus atlikti vadovaujantis AB LITGRID forma pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika > RAA kompleksinių bandymų aprašas;

1.5. 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;

1.6. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė su savikontrolės sistema, laisvai konfigūruojama, tenkinanti EIT 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;

1.7. nauji RAA įrenginiai turi turėti visas reikiamas ryšio traktų ir antrinių grandinių prijungimo sąsajas, įrenginio matavimų, apsaugų, stebėsenos (monitoringo) ir valdymo funkcijoms išpildyti;

1.8. techniniame projekte sudaryti struktūrines schemas:

1.8.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

1.8.2. pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;

1.8.3. 330 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;

1.8.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;

1.8.5. RAA funkcijų loginių tarpusavio sąveikų išpildytą GOOSE žinutėmis funkcinę schemą ir sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą (jeigu tokios žinutės projektuojamos);

1.8.6. visų su naujos XX/330 kV Dubriškio TP statyba susijusių RAA ir priešavarinės automatikos telekomandų perdavimo (perduodamų/ priimamų, tiesiogiai arba tranzitu, rezervinės) tarp Perdavimo tinklo skirstyklų, elektrinių ir pastočių funkcinę/struktūrinę schema. Schemoje(-se) turi būti vaizduojama ir nurodyta visų perduodamų (perduodamų/ priimamų, tiesiogiai arba tranzitu, rezervinės) komandų paskirtys, kiekiai, perdavimo/priėmimo kanalų tipai, išsaugomi ir naujai montuojami telekomandų perdavimo įrenginiai, RAA ir kiti įrenginiai ar įtaisai dalyvaujantys telekomandų formavime ir perdavime;

1.8.7. RAA įrenginių prijungimo prie pastotės duomenų tinklo (toliau – PDT) funkcinę schemą;

1.8.8. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schemą;

1.8.9. nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams;

1.9. XX/330 kV Dubriškio 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;

1.10. kiekvienas projektuojamas RAA įrenginys privalo turėti integruotą šviesinę signalizaciją, signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius, kitus RAA veikimus pagal poreikį;

1.11. kiekvienas mikroprocesorinis RAA įrenginys privalo turėti integruotą avarinių procesų registratorių registruojantį darbo ir avarinio režimo srovės įtampas ir laisvai parenkamus vidinius ir išorinius signalus;

1.12. 330 kV OL distancinių apsaugų terminalai, srovių sumavimą privalo atlikti apsaugų terminalo vidinėje logikoje;

1.13. 330 kV jungtuvų valdymo terminalai privalo turėti ne mažiau kaip po 8 srovės ir 8 įtampos matavimo analoginius įėjimus;

1.14. skirtingų prijunginių RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose;

1.15. projektuoti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų;

1.16. reikalavimai priešavarinės automatikos ir RAA telekomandų perdavimo skaitmeniniams ryšio kanalams ir jų įrangai nustatomi techninio projekto telekomunikacijų dalyje. Telekomandų formavimo principai ir sąlygos nustatomos techninio projekto RAA dalyje;

1.17. EPL (elektros perdavimo linijų) į elektrines srovės transformatoriuose numatyti antrines apvijas linijos diferencinei apsaugai prijungti;

1.18. perdavimo tinklo avarijų prevencijos automatika ir su ja susijusios bendros Perdavimo tinklo objektų sąsajos;



1.18.1. išsaugomos avarijų prevencijos automatikos komandos perduodamos tarp perdavimo tinklo objektų, jei reikalinga, numatyti kitas avarijų prevencijos priemones, projektinius sprendinius derinti su kitų projektų įgyvendinimo projektiniais sprendiniais;

1.18.2. išsaugomos ir atnaujinamos atjungtos linijos fiksacijos komandos (LAF) perduodamos tarp perdavimo tinklo objektų, papildant šių komandų formavimą nuo atitinkamų jungtuvų, skyriklių padėčių naujai statomoje pastotėje, komandas formuoti per „A“ ir „B“ avarijų prevencijos automatikos valdiklius;

1.18.3. XX/330 kV Dubriškio TP bendroms sąsajoms suprojektuoti ir įrengti du „A“ ir „B“ lygiaverčius avarijų prevencijos automatikos valdiklių komplektus atskirose RAA spintose. Vieną avarijų prevencijos komplektą gali sudaryti daugiau nei vienas valdiklis, tarp kurių turi būti suprojektuotos GOOSE žinutės arba laidiniai ryšiai avarijų prevencijos automatikos logikai realizuoti;

1.18.4. XX/330 kV Dubriškio TP avarijų prevencijos automatikos „A“ ir „B“ komplektų valdikliai su jiems priskiriama įranga turi būti suprojektuoti ir įrengiami atskirose spintose. Atlikti avarijų prevencijos automatikos „A“ ir „B“ komplektų vidines konfigūracijas bei jos kompleksinius bandymus su visais nurodytais perdavimo tinklo objektais. Avarijų prevencijos automatikos valdiklio (-ių) grandinėms valdyti suprojektuoti ir įrengti elektromechanines dvipozicines reles bei jų individualų valdiklį (-ius);

1.18.5. XX/330 kV Dubriškio TP kiekviename avarijų prevencijos valdiklių komplekte GOOSE žinutėmis arba laidiniais ryšiais iš 330 kV jungtuvų valdiklių ir iš įrenginių pavarų turi būti surenkamos visų XX/330 kV TP 330 kV jungtuvų kiekvienos fazės įjungta/išjungta padėtys, visų XX/330 kV TP 330 kV OL prijunginių skyriklių įjungta/išjungta padėtys, apsaugų poveikiai, suformuojamos linijų LIF (įjungtos linijos fiksacija) LAF (atjungtos linijos fiksacija) komandos iš kurių avarijų prevencijos automatikos valdikliuose turi būti formuojama 330 kV avarijų prevencijos ir automatikos logika. Suformuotos LIF ir LAF komandos perduodamos į kitus perdavimo tinklo objektus. Projektuojamas atitinkamos konfigūracijos avarijų prevencijos valdiklis (-iai) kuriose formuojama logika turi vertinti su šiuo projektu įrengiamus ir perspektyvinius jungtuvus ir skyriklius;

1.18.6. išsaugomos priešavarinės automatikos komandos perduodamos tarp Panevėžio ir Utenos TP, esamose apimtyse, papildant jas naujų prijunginių, bei jungtuvų signalais, jei reikalinga, numatyti kitas avarijų prevencijos priemones;

1.18.7. 1.18.7.

1.19. PT dalies techninio projekto rengimo metu su PSO suderinti elektrinių pagrindinių elementų parenkamų relinės apsaugos ir automatikos įrenginių principus ir preliminaras RAA reaguojančios į trikdžius perdavimo tinkle nuostatas, kurie turi būti pateikiami techniniame projekte.

2. Srovės ir įtampos matavimo transformatoriai RAA reikmėms:

2.1. elektrinių prijunginiuose, suprojektuoti ir įrengti po komplektą srovės matavimo transformatorių visose trijose fazėse;

2.2. jungtuvų prijunginiuose suprojektuoti ir įrengti po komplektą srovės matavimo transformatorių;

2.3. elektrinių ir EPL prijunginiuose suprojektuoti ir įrengti po komplektą įtampos matavimo transformatorių visose trijose fazėse.

2.4. Visų 330 kV srovės ir įtampos matavimo transformatorių galutinės įrengimo vietos parenkamos ir tikslinamos techninio projekto rengimo metu.

3. Sąšajos ir duomenų mainai tarp RAA ir kitų pastotės įrenginių:

3.1. duomenų mainai tarp RAA įrenginių ir PDT turi būti vykdomi IEC61850 ed.2.0 protokolu;

3.2. kiekvieną RAA įrenginį, atskiromis sąsajomis, jungti į du atskirus PDT komutatorius, kad būtų užtikrintas informacijos mainų patikimumas. Dubliuotas duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu;

3.3. prijunginio srovės ir įtampos transformatorių antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

3.4. prijunginio valdymo, technologinių ir RAA signalų antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

3.5. antrinių RAA elektros grandinių kabeliai ir laidai – vario gyslomis, su degimo nepalaikančia izoliacija. Visi kabeliai RAA elektros grandinėse, tame tarpe sujungiantys 330 kV skirstyklos įtaisų antrines 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;

3.6. kiti loginiai ryšiai (išskyrus atvejus kai projektavimo užduotyje numatyta kitaip), tarp prijunginio ar kitų prijunginių RAA, kurie organizuojami protokolo IEC 61850 ed.2.0 GOOSE žinutėmis, naudojami tik tose loginėse grandinėse, kuriose ryšio kanalo sutrikimas ar dalinis išjungimas, nepažeidžia, nekeičia relinės apsaugos ir automatikos patikimumo, selektyvumo ir greitaveikiškumo sąlygų;

3.7. 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 Pareiškėjo dokumentą, kad įrenginys su jo programine įranga išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 ed.2.0 standarte;

3.8. techninio projekto RAA dalyje aprašyti duomenų mainų tarp RAA ir kitų pastotės įrenginių, vykdomų protokolu IEC61850 ed.2.0 arba laidiniais ryšiais, organizavimo ir išpildymo principus.

#### 4. 330 kV jungtuvų apsaugos ir automatika:

4.1. kiekvienam 330 kV jungtuvui suprojektuoti ir įrengti atskirą apsaugų ir automatikos valdiklį atskiroje spintoje;

4.2. 330 kV jungtuvų apsaugų ir automatikos valdiklių pagrindinės funkcijos:

4.2.1. pofazinis ir trifazis jungtuvo valdymas ir automatika (VAKI, TAKI, JRI, FNA ir k.t.);

4.2.2. jungtuvo individualus ir su srovės kontrole per liniją FNA;

4.2.3. 330 kV jungtuvo įjungimo su įtampos sinchronizmo kontrole funkcija;

4.2.4. įtampos buvimo/nebuvimo (linijoje, šynose) ir sinchronizmo kontrolės funkcijos;

4.2.5. skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių, RAA antrinių grandinių ir funkcijų, matavimų (aktyvios ir reaktyvios galių, kiekvienos fazės srovės, įtampų dydžius) 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);

4.2.6. jungtuvo vietinio ir nuotolinio automatinio įjungimo su sinchronizacijos laukimu funkcija;

4.2.7. valdymo būdų pasirinkimo (relė/DVS) funkcija;

4.2.8. prijunginio signalų ir matavimų perduodamų į DVS surinkimas;

4.2.9. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;

4.2.10. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;

4.2.11. jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija;

4.2.12. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;

4.2.13. išsiskyrusių sistemų sujungimo 330 kV jungtuvu įjungimo sinchronizacija su sinchronizuojamų dydžių (įtampų modulių ( $\Delta U$ ) ir kampų skirtumų ( $\Delta \varphi$ ), sistemos dažnių skirtumų ( $\Delta f$ ) bei jo kitimo greičio ( $df/dt$ )) atvaizdavimu valdiklio skystųjų kristalų displejuje ir DVS sistemoje;

4.2.14. jungtuvo (-ų) įjungimo vietinės ar nuotolinės komandos neįvykdymo su tuo metu buvusiomis 330 kV sistemos sujungiamų prijunginių tarpusavio sinchronizmo sąlygomis duomenų perdavimu į DVS bei sutrikimų registratoriuje fiksavimu;

4.2.15. 330 kV prijunginio komutacinių įrenginių ir žemiklių operatyvinės loginės blokuotės;

4.2.16. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

4.2.17. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

4.2.18. 330 kV galios transformatorių prijunginių jungtuvų valdikliuose „įjungimo per nulį“ funkcija arba atskiras įrenginys“ galios transformatoriaus įjungimo į magnetinimo srovei valdyti.

4.3. individualus mikroprocesorinis valdiklis atskiroje spintoje kiekvienam jungtuvo apsaugų ir automatikos komplektui, skirtas RAA funkcijų, dvipozicinių relių vietiniam ir nuotoliniam valdymui, informacijos apie juos surinkimui ir perdavimui į DVS.

## 5. 330 kV EPL linijų apsaugos:

5.1. kiekvienai 330 kV EPL įrengiami du, vienas kitą dubliuojantys/lygiaverčiai ir pilnai pakeičiantys, vienas nuo kito nepriklausomi apsaugų komplektai;

5.2. kiekvienas linijos apsaugų komplektas jungiamas prie atskiros srovės transformatoriaus antrinės apvijos;

5.3. kiekvienas linijos apsaugos komplektas jungiamas prie atskiros įtampos transformatoriaus antrinės apvijos;

5.4. kiekvienas 330 kV EPL apsaugų komplektas telekomandas turi perduoti per atskirus telekomandų perdavimo / priėmimo įrenginius;

5.5. 330 kV EPL dubliuojantys apsaugų komplektai išdėstomi atskirose spintose;

5.6. pagrindinės kiekvieno 330 EPL apsaugų komplekto ir jį dubliuojančio komplekto funkcijos:

5.6.1. distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo;

5.6.2. distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė;

5.6.3. distancinės apsaugos funkcijoje kiekvienai pakopai galimybė įvesti individualius vienus nuo kitų nepriklausomus varžų ir laiko delsos nuostatus nuo tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimų;

5.6.4. kryptinė, ne mažiau 4 pakopų nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;

5.6.5. kryptinė, ne mažiau 4 pakopų atvirkštinės sekos srovės apsaugos funkcija;

5.6.6. distancinės apsaugos telepagreitinimo funkcija;

5.6.7. kryptinės nulinės sekos srovės apsaugos telepagreitinimo funkcija;

5.6.8. galios krypties pasikeitimo linijoje funkcija;

5.6.9. aktyvios ir reaktyvios galios kontrolės linijoje funkcija;

5.6.10. silpno maitinimo šaltinio (weak end infeed) logika;

5.6.11. ne mažiau kaip 2 pakopų kryptinė rezervinė MSA funkcija;

5.6.12. ne mažiau kaip 2 pakopų rezervinė MSA funkcija įsijungianti (įjungiama) esant gedimui prijunginio įtampos grandinėse;

5.6.13. rezervinė MSA (STUB differencinė ) apsauga įsijungianti (įjungiama) išjungus linijinį skyriklį;

5.6.14. pažeistos fazės išrinkimo funkcija;

5.6.15. operatyvinis pofazinio išjungimo perjungimas į trifazinį ir arvirščiai;

5.6.16. apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą funkcija;

5.6.17. įtampos paaukštėjimo apribojimo apsaugos funkcija;

5.6.18. įtampos žemėjimo apribojimo apsaugos funkcija;

5.6.19. ne mažiau kaip 2-jų pakopų linijos apsaugos nuo perkrovos funkcija;

5.6.20. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

5.6.21. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

5.6.22. blokuotės nuo galios švytavimų funkcija;

5.6.23. gedimo vietos linijoje nustatymo funkcija su vietiniu rodmenų nuskaitymu ir duomenų perdavimu į DVS;

5.6.24. avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;

5.6.25. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;

5.6.26. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;

5.7. individualus mikroprocesorinis valdiklis (–iai) kiekvienam 330 OL prijunginio apsaugų komplektui, skirtas RAA funkcijų ir dvipozicinių relių vietiniam ir nuotoliniam valdymui, informacijos apie juos surinkimui ir perdavimui į DVS.

6. 330 kV EPL telekomandų perdavimo įrenginiai:

6.1. 330 kV EPL XX/330 kV Dubriškio TP — Panevėžio TP, diegiami du nauji komplektai optinio ryšio kanalu (kaip alternatyva vienam arba abiem ryšio kanalams gali būti naudojami aukšto dažnio ryšio kanalai projektuojant ir įrengiant reikiamą pirminę ir antrinę įrangą Panevėžio ir XX/330 kV Dubriškio TP) veikiantys telekomandų perdavimo įrenginiai priimantys/perduodantys ne mažiau 8 telekomandų. Pirmasis komplektas priima/perduoda telekomandas su pirmuoju apsaugų komplektu. Antrasis komplektas priima/perduoda telekomandas su antruoju apsaugų komplektu;

6.2. XX/330 kV Dubriškio TP ir Utenos TP diegiami du nauji komplektai optinio ryšio kanalu (kaip alternatyva vienam arba abiem ryšio kanalams gali būti naudojami aukšto dažnio ryšio kanalai projektuojant ir įrengiant reikiamą pirminę ir antrinę įrangą Utenos ir XX/330 kV Dubriškio TP) veikiantys telekomandų perdavimo įrenginiai priimantys/perduodantys ne mažiau 8 telekomandų. Pirmasis komplektas priima/perduoda telekomandas su pirmuoju apsaugų komplektu. Antrasis komplektas priima/perduoda telekomandas su antruoju apsaugų komplektu;

6.3. 330 kV EPL abiejuose galuose telekomandų perdavimo įranga turi būti vieno gamintojo ir vienodo tipo, tarpusavyje suderinama;

6.4. projektuojami telekomandų perdavimo įrenginiai susieti su relinė apsauga ir automatika 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 telekomandų perdavimo įrenginiams susietims su relinė apsauga ir automatika parenkami techninio projekto rengimo metu;

6.5. visi papildomi kaštai susiję su naujų telekomandų įrenginių įrengimu bei tam reikalinga pirminė įranga, su tuo susiję RAA nuostatų keitimai Panevėžio ir Utenos TP ir visose su naujos XX/330 kV Dubriškio TP statyba susijusiuose kituose Perdavimo tinklo objektuose, turi būti įtraukti į šio

projekto apimtis. Įrengiant AD ryšio kanalą atlikti slopinimo parametrų matavimus linijoje esant įtampai ir be jos. Esant poreikiui atlikti AD ryšio kanalų parametrų derinimą.

#### 7. 330kV šynų (Š-301 ir Š-302) apsaugos:

7.1. suprojektuoti ir įrengti po du mažos varžos srovinės diferencinės šynų apsaugos komplektai, kurie montuojami atskirose spintose;

7.2. analoginių įėjimų kiekis kiekviename įrenginyje lygus prijungiamų prie šynų (šynuotės) prijunginių skaičiui ir du rezerviniai;

7.3. kiekvienas šynų apsaugų komplektas jungiamas prie atskirų ST antrinių apvijų;

7.4. Pagrindinės diferencinės šynų (šynuotės) apsaugos funkcijos;

7.4.1. mažos varžos srovinės diferencinės šynų/šynuočių apsaugos funkcija;

7.4.2. automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas išjungus prijunginį;

7.4.3. prijunginio fiksacijos perjungimo prie skirtingų šynų neatjungus jungtuvo funkcija;

7.4.4. įtampos šynose buvimo nebuvimo kontrolės funkcija;

7.4.5. greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

7.4.6. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

7.4.7. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;

7.4.8. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;

7.4.9. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojanti darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;

7.4.10. analoginių įėjimų kiekis kiekviename įrenginyje lygus prijungiamų prie šynų (šynuotės) prijunginių skaičiui ir du rezerviniai.

#### 8. Elektrinių prijunginio(-ių) sutrikimų registratorius:

8.1. kiekvienam elektrinės prijunginiui įrengti atskirą nuo RAA įrangos elektrinės prijunginio avarinių procesų registratorių (registruojami dydžiai: 330 kV ir žemos įtampos (išskyrus Pelyšos TP prijunginiui) srovės ir įtampos, 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 jungtuvui), įrašyti ne mažiau kaip 60 sekundžių suminės trukmės avarinių procesų, skaidant signalą ne mažesniu kaip 4000 Hz dažniu. Sutrikimų registratoriui turi būti taikomi analogiški reikalavimai kaip ir kitiems mikroprocesoriniams RAA įrenginiams;

8.2. registratoriai jungiami į Dubriškio TP perdavimo tinklo operatoriaus pastotės duomenų tinklą (toliau PDT), turi palaikyti IEC61850 v2.0 protokolą, jungiami į pastotės RAA monitoringo sistemą, perduodami duomenys rezervuojami PRP protokolų dvejomis atskiromis sąsajomis;

8.3. pateikti įrengtų sutrikimų registratorių veikimo patikrinimo protokolus. Protokoluose turi būti pateikti 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.;

8.4. įrengti priemonės sutrikimų registratorių 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.).



9. Relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir PSO DVS:

9.1. RAA nuostatų grupių keitimas;

9.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;

9.3. automatikos funkcijų (VAKĮ, TAKĮ ir kt.) valdymas;

9.4. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;

9.5. jungtuvų pofazinio išjungimo nuo OL apsaugų perjungimas į trifazį išjungimą.

9.6. vienas kita dubliuojantys RAA įtaisai turi būti projektuojami taip, jog vieną iš dviejų RAA komplektų, vietiniu (RAA terminalų sąsajų žmogus mašina pagalba) ir nuotoliniu būdu (PSO DVS pagalba), būtų galima išvesti jo gedimo atvejų arba techninės priežiūros reikmėms. Tokio įrenginio veikimas esant minėtoms sąlygoms be galimybės įvykdyti vieno ar kelių jungtuvų grupės atjungimą;

9.7. prijunginio RAA įrenginių funkcijos, susietos laidiniais ryšiais su kitais TP prijunginiais ar veikiančios į aukštesnės pakopos RAA įrenginius ir kitų TP prijunginių jungtuvų išjungimą (pvz. JRĮ funkcijos paleidimas, telekomandų perdavimas į kitas TP, ARĮ, DLA, ARLA funkcijos išjungimas kartu su įjungiamo/išjungiamo susieto prijunginio jungtuvo išjungimo grandinių nutraukimu ir pan.), įjungimo/išjungimo el. grandinių valdymas projektuojamas to prijunginio RAA įrenginio vidaus spintoje arba prijunginį maitinančio(-ių) jungtuvo (-ų) automatikos spintoje (-se) atskiromis dvipozicinėmis relėmis. Kiekvienai tokio tipo funkcijai valdyti įrengiama individuali dvipozicinė relė jos fizinei išėjimo grandinei nutraukti;

9.8. prijunginio RAA įrenginių funkcijos, kurias keičiantis tinklo režimams reikalinga įjungti /išjungti (pvz. VAKĮ, TAKĮ, FNA, ARLA, DLA ir pan.) arba pakeisti pavienes jų veikimo sąlygas (pvz. TAKĮ su sinchronizmo kontrole, TAKĮ be sinchronizmo kontrolės, TAKĮ esant įtampai linijoje, TAKĮ esant įtampai linijoje ir šynose, ir pan.), ir kurios nėra susietos jokiais laidiniais ryšiais su kitais TP prijunginiais, turi būti įjungiamos/išjungiamos projektuojant atitinkamo prijunginio RAA įrenginyje vidinę logiką (pvz. S/R trigerius su atmintimi), kurios būseną neturi kisti perkrovus arba persikrovus terminalui, kuriame šios funkcijos įdiegtos.

10. Reikalavimai RAA spintoms montuojamoms pastotės valdymo patalpoje (toliau – vidaus spintos):

10.1. naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus, kurie pateikti [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;

10.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose PSO patikrinimo protokolais gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos Pareiškėjo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų Pareiškėjo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikta [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

10.3. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus, kurie pateikti [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 techninio projekto rengimo metu.

11. Reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms montuojamoms atviroje skirstykloje (toliau — lauko spintos):

11.1. naujų lauko spintų montuojamų atviroje skirstykloje (prie jungtuvų ir matavimų transformatorių, gnybtų atskyrimo spintos (toliau — GAS) ir t.t.) komplektacija turi atitikti

standartinius techninius reikalavimus, kurie pateikti [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;

11.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose PSO patikrinimo protokolais gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos Pareiškėjo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų Pareiškėjo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikta [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika.

## 12. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

12.1. stebėjimo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja;

12.2. kiekvieno prijunginio RAA terminaluose turi būti vykdomas vietinis pastovus prijunginio įrenginių būklės monitoringas, o informacija apie jų būklę perduodama į PSO DVS;

12.3. iš PSO RAA inžinierių darbo vietų turi būti įdiegta galimybė vykdyti nuotolinį RAA terminalų monitoringą jų Pareiškėjo 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;

12.4. turi būti pateikti RAA terminalų Pareiškėjo numatyti programinės įrangos komplektai vietiniam/nuotoliniam relinės apsaugos ir valdymo įrenginių monitoringui vykdyti (įskaitant gedimų įrašų nuskaitymą ir analizavimą);

12.5. RAA terminale monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams PDT su TSPĮ IEC 61850 ed.2.0 protokolu per PTD komutatorius;

## 13. Programinė įranga ir dokumentacija:

13.1. kartu su RAA įranga turi būti pateikiami realaus laiko operacinei sistemai adaptuotos ir specializuotos, paties įrangos Pareiškėjo 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 įeinančių ir išėinančių duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas įgalinamas susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas;

13.2. turi būti patiekiamas licenzijuojamas (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga gebanti atlikti IEC 61850 protokolo realaus laiko įeinančių ir išėinančių duomenų kontrolę ir analizę. Šios programinės įrangos paketo funkcionalumas su galimybe duomenų kontrolės ir analizės duomenis teikti IEC 61850 standarte numatytais atributais realiaame laike, su galimybe importuoti ir importavus gebėti nuskaityti RAA terminaluose Pareiškėjo įdiegto, derinimo metu sukonfigūruoto, duomenų perdavimo IEC61850 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 struktūroje, su galimybe realiaame laike analizuoti ir stebėti realiaame laike vienu metu visų horizontalioje komunikacijoje veikiančių GOOSE žinučių techninius parametrus IEC 61850 standarte numatytais atributais;

13.3. turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai (\*.docx arba \*.pdf formatais, lietuvių ir anglų kalba), funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės



konfigūracijos (nustatymai, logika, IEC61850 signalų priėmimo ir atidavimo horizontalioje komunikacijoje sąrašas), jų konfigūracinės schemos (\*.dwg formatu ar kitais formatais);

13.4. RAA dalies brėžiniai tiek techniniame, tiek darbo projektuose turi būti \*.dwg arba kitu formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius;

13.5. šio projekto apimtyse turi būti atlikti esamų Panevėžio TP ir Utenos TP darbo projektų, mikroprocesorinių RAA įrenginių konfigūracijų ir nustatymų pataisymai iki tikrovę atitinkančio lygmens, atlikti su pataisymais susiję darbai, pateikti naujus pataisytus darbo projektus pilna apimtimi su atliktais pakeitimais.

14. Su pastotės statyba susiję pakeitimai kituose perdavimo tinklo objektuose (XX/330 kV Dubriškio TP, Panevėžio TP, Utenos TP 330 kV ir 110 kV skirstyklų bei Jonavos TP, Neries TP, Ignalinos AE TP 330 kV skirstyklų visuose prijunginiuose):

14.1. turi būti numatyti ir suprojektuoti ir įgyvendinti su naujos pastotės statymu susiję RAA ir priešavarinės automatikos papildymai ar pakeitimai perduodamų komandų formavime 330 kV dalyvaujančiose pastotėse;

14.2. techniniame projekte numatyti kompleksinius RAA įtaisų, telekomandų ir priešavarinės automatikos, bandymus visuose su naujos pastotės statyba susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

14.3. techniniame projekte aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su naujos pastotės statyba susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

14.4. turi būti atlikti visi reikalingi montažinių ir principinių schemų pataisymai ir papildymai kituose su naujos pastotės statyba susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose (tame tarpe susijusiems su laikinomis perdavimo tinklo schemomis pastotės statybos metu ir po jos visose perdavimo tinklo TP kuriose pakeitimus buvo reikalinga atlikti);

14.5. į šio projekto kaštus įtraukti ir PSO elektros perdavimo tinklo dalies techniniame projekte numatyti poreikį įdiegti reikalingą RAA įrangą su šio objekto statyba ir susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose, jos derinimą, konfigūravimą, kompleksinius bandymus, naujos ir esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO.

15. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas:

15.1. sudarant darbų grafiką, jame numatyti darbo laiko sąnaudas, reikalingas PSO RAA nuostatų skaičiavimų užduočių parengimui;

15.2. įvertinti/atsižvelgti į RAA nuostatų išdavimo terminus sudarant atjungimų grafiką;

15.3. 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;

15.4. vienu etapu rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami 5 mėnesių laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo;

15.5. 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 laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai po kiekvieno etapo užbaigimo 3 mėnesių laikotarpyje;

15.6. 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.

15.7. 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](#)

## **12 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams**

1. Suprojektuoti ir įrengti 330 kV skirstyklos naujų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių televaldymą iš PSO DVS.

2. Privalomi įdiegti 330 kV prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:

2.1. vietinis valdymas – vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

2.2. nuotolinis valdymas – vykdomas iš šių vietų:

2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio – vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);

2.2.2. valdymas iš PSO DVS – vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos;

2.3. išjungtas valdymas – komutavimo aparatų valdymas 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, o nesant tokios galimybės – iš šalia valdiklio papildomai sumontuoto nuotolinio valdymo režimų perjungimo rakto.

5. Įdiegti 330 kV prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių 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 naujų 330 kV prijunginių komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuotos 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 valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;

8.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės prijunginio valdiklyje ir kurios neleidžia operuoti pastotės 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 įgaliotais darbuotojais;

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 blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiami. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant

gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.

9. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

9.1. valdymas iš PSO DVS – pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;

9.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). 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 įrenginius iš PSO DVS;

9.3. vietinis valdymas – iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai – remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.

10. Projekte signalų, komandų, matavimų perduodamų į DVS sąrašus ir apimtis derinti su PSO. Pagal suderintus sąrašus atlikti reikiamus projektinius sprendimus signalams suformuoti.

11. Suprojektuoti 330 kV prijunginių realaus laiko informacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

11.1. telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
<b>330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių signalizacija:</b>	
1.	PT dalies visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	PT dalies relinių apsaugų ir automatikos suveikimas.
3.	PT dalies įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	PT dalies prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, jei pasirinktas diskretinis RAA nuostatų grupių valdymo būdas ir atvaizdavimas.
6.	PT dalies prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymą iš PSO DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės).
7.	PT dalies prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (PSO DVS/relė);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis, nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatorių žemos pusės įtampos aj padėtys.
9.	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).
10.	Perdavimo tinklo gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai.
11.	Jungtuvo valdymo grandinių būseną.
12.	Prijunginio RAA ir valdymo terminalų maitinimo grandinių gedimai. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA ir valdymo terminalai.
13.	Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinių 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.
14.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam prijunginiui pagal grandinių tipą

Eil. Nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
	(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.
<b>330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:</b>	
15.	PT dalies prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visiems naujų prijunginių įrenginiams.
16.	PT dalies atviros skirstyklos teritorijoje esančių naujų prijunginių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai skirstyklai.
17.	PT dalies valdymo pulto patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal valdymo pultą.
18.	PT dalies valdymo pulto patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal valdymo pultą.
19.	Gaisro gesinimo sistemos įrenginių maitinimo aj padėtys, gaisro gesinimo sistemos elementų veikimo signalizacija (jei įrengta automatinė gaisro gesinimo sistema).
20.	Dyzelgeneratoriaus darbo (išjungtas/įjungtas) būseną, valdymo režimo būseną (DVS/Vietinis), automatinio valdymo režimo būseną (Išjungtas/Ijungtas), kuro lygis bake (Norma/Žemas), akumuliatoriaus gedimo signalas ir technologinių apsaugų poveikio apibendrintas signalas.
21.	PT dalies KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARĮ būseną ir poveikis.
22.	PT dalies NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj (kirtiklių) būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
23.	PT dalies KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
24.	PT dalies NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
25.	PT dalies TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
26.	PT dalies TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
27.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai: <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>
28.	Saulės elektrinės (ant VP stogo) prijungimo aj padėtys.
29.	Apibendrintas signalas dėl saulės elektrinės (ant VP stogo) ar saulės elektrinės keitiklio(-ių) gedimo.
<b>Bendros pastabos</b>	
30.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas.</li> <li>2. Įjungtą būseną – uždaras pagalbinis kontaktas.</li> <li>3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.</li> </ol>
31.	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.

Eil. Nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
32.	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).

## 11.2. telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
<b>Skirstyklos 330-10-0,4 kV įrenginių matavimai</b>	
1.	330 kV EPL:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Gedimo vieta (atskiras parodymas 330 kV oro linijoje) [km].
2.	PT dalies 330 kV jungtuvai:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
3.	330 kV šynų sekcijos:
3.1.	Įtampa U [kV];
3.2.	Dažnis f [Hz].
4.	Galios transformatoriaus 330 kV prijunginys:
4.1.	Aktyvioji galia P [MW].
4.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
4.3.	Srovė I [A].
5.	PT dalies 330 kV skirstyklos perdavimo tinklo dalies savos reikmės:
5.1.	Kintamos srovės savų reikmių skydas (KSSRS):
5.1.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I <sub>f</sub> [A] (reikalinga tik vienos fazės);
5.1.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U <sub>L</sub> [V] (reikalinga nuo kitų dviejų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
5.2.	Nuolatinės srovės savų reikmių skydas (NSSRS):
5.2.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V];
5.2.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įkrovimo srovė I [A].
6.	PT dalies valdymo pulto patalpos temperatūra t [°C].
7.	PT dalies valdymo pulto santykinis drėgnumas [%].
8.	Lauko (ASJ-330) temperatūra t [°C].
9.	PT dalies prijunginių RAA nuostatų grupės, jei pasirinktas analoginis (SetPoint) nuostatų grupių valdymas ir atvaizdavimas.
10.	Dyzelgeneratorius:
10.1.	Aktyvioji galia P [MW];
10.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
10.3.	Įtampa U [V];
10.4.	Srovė I [A].
11.	Papildomai:
11.1.	PT dalies visų 330 kV tarpšyniniais ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių linijinės įtampos matavimų tarpusavio skirtumus ( $\Delta U$ ) [kV];

11.2.	PT dalies visų 330 kV tarpšyniniais ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių matuojamų linijinių įtampų atitinkamų vektorių kampų tarpusavio skirtumus laipsniai ( $\Delta\phi$ ) <sup>o</sup> . Atsiliekantis kampas žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis kampas žymimas su ženklu „+“ nurodant, kurios iš sinchronizuojamų dalių kampas atsilieka;
11.3.	PT dalies visų 330 kV tarpšyniniais ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių dažnių skirtumus hercais ( $\Delta f$ ) [Hz]. Atsiliekantis nuo 50 Hz nominalo dažnis žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis žymimas „+“.
<b>Bendros pastabos:</b>	
12.	Matavimai turi būti perduodami visiems 330 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. 1 %. Alternatyviems matavimams nuo RAA terminalų, KSSRS, NSSRS, temperatūros ir santykinio drėgnumo matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą 2,5 %.
13.	330 kV OL, 330 kV jungtuvų prijunginiams matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio ir kaip alternatyva nuo RAA terminalo.
14.	Galios transformatoriaus 330 kV dalies matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir kaip alternatyva nuo RAA terminalo.

## 11.3. televaldymas:

Eil. Nr.	Įrenginių, kurie valdomi iš PSO DVS, apibūdinimas
<b>330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių valdymas</b>	
1.	PT dalies visų komutavimo aparatų ir žemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų, veikiančių į 330 kV EPL jungtuvų išjungimą, įrenginių jungtuvai/siūstuvai:
2.1.	Įmtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Įmtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	PT dalies įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	PT dalies įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	PT dalies 330 kV linijos įtampos transformatorių žemos įtampos aj valdymas (esant įtampos transformatoriams sumontuotiems linijoje už linijinio skyriklio į linijos pusę).
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadininių ir sekcijinių aj valdymas, 0,4 kV ARĮ funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARĮ automatikos išjungimui/įjungimui.
7.	Dyzelgeneratoriaus valdymas (Išjungimas/Įjungimas) ir jo automatinio valdymo režimo valdymas (Išjungimas/Įjungimas).

12. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklių įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklių įrangos nuotoliniam valdymui.

13. Kai su XX/330 kV Dubriškio TP prijunginių prijungimu prie perdavimo tinklo kituose perdavimo tinklo objektuose (kiti susijusieji Perdavimo tinklo objektai išvardinti skyriuje „[Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai](#)“) yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos RAA įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai (turi būti numatoma techninio projekto rengimo metu), būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS.



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 skirstyklių įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

14. PSO pateikia susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų (kiti susijusieji Perdavimo tinklo objektai išvardinti skyriuje „[Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai](#)“) esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

15. Projektuotojai pateiktuose teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su XX/330 kV Dubriškio TP apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

16. Turi būti ištestuota visa esama susijusių objektų teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausanti ar susijusi su XX/330 kV Dubriškio TP apsaugomis, valdymu ir matavimais.

17. Projektuotojai peržiūri visus esamos (kiti susijusieji Perdavimo tinklo objektai išvardinti skyriuje „[Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai](#)“) teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su XX/330 kV Dubriškio TP, tačiau gali būti įtakojami dėl XX/330 kV Dubriškio TP prijungimo prie perdavimo tinklo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujų signalų įtraukimas, esamų signalų naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami (330 kV, 110 kV arba 10 kV dalys) 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](#)

### **13 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui**

1. Teleinformacijos surinkimas, perdavimas ir valdymas tarp 330 kV Dubriškio TP naujai projektuojamų įrenginių ir PSO dispečerinio valdymo sistemos (toliau – DVS) turi būti vykdomas per du naujai projektuojamus, vienas kitą rezervuojančius (rezervavimo būdas HOT-HOT), teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginius (TSPĮ);

2. TSPĮ turi būti suprojektuoti ir įrengti 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 skirstyklių 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 skirstyklių 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. laiko sinchronizavimas SNTP protokolu nuo pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ).
4. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suformuoti ir perduodami į DVS signalai:
  - 4.1. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
  - 4.2. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
5. TSPĮ informacinės saugos ir kitų svarbių įvykių stebėjimui turi būti sukonfigūruotas TSPĮ įvykių žurnalo (angl. syslog) siuntimas į centrinį žurnalinių įrašų serverį.
6. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:
  - 6.1. 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;
  - 6.2. visi naudojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;
  - 6.3. 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.
7. Laiko sinchronizavimas:
  - 7.1. pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas vykdomas per laiko sinchronizavimo įrenginį (PLSĮ);
  - 7.2. PLSĮ turi būti projektuojamas ir atitikti reikalavimus:
    - 7.2.1. tipinius reikalavimus pastotės laiko sinchronizavimo įrangos projektavimui [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas);
    - 7.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus.
8. 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.
9. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos).
10. Įrenginių montavimas - demontavimas:
  - 10.1. įrenginiai (TSPĮ, PLSĮ ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuoti spintoje, pagal EIT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;
  - 10.2. įranga aptarnaujama iš dviejų pusių, turi būti sumontuota pasukamam spintos rėme arba dvipusio aptarnavimo spintoje užtikrinant priėjimą prie įrangos iš abiejų pusių;
  - 10.3. spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos).
11. Testavimas ir bandymai:

11.1. 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;

11.2. TSPĮ duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.

12. Įranga turi būti komplektuojama:

12.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;

12.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;

12.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.

13. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui, perdavimui ir valdymui su statyba susijusiuose objektuose (Panevėžio TP, Utenos TP):

13.1. turi būti įvertinti teleinformacijos apimčių pakeitimai susijusiuose PSO objektuose ir juose suprojektuoti ir atlikti reikiami teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimai;

13.2. projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti pilni TSPĮ konfigūracijoje esančių signalų sąrašai, įskaitant naikinamus bei naujai projektuojamus signalus;

13.3. turi būti atliktas reikiamas TSPĮ konfigūravimas.

14. Kvalifikacija ir darbai:

14.1. 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;

14.2. įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;

14.3. darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją.

15. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose TIS 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.

[/ turini](#)

## **14 skyrius. Reikalavimai ryšiams ir telekomunikacijų priemonėms**

1. PSO Dubriškio TP 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.

2. Reikalavimai I ir II ryšio linijai. Šviesolaidinės ryšio linijos (toliau – ŠRL) įrengiamos per esamą žaibosaugos trosą su šviesolaidiniu kabeliu (toliau ŽTŠK) ant 330 kV OL Utena - Panevėžys.

2.1. suprojektuoti ant 330 kV OL Utena - Panevėžys esamo žaibosaugos troso su 24 skaidulų vienos modos šviesolaidiniu kabeliu užvedimą ant Dubriškio TP linijinių portalų. Esamas ŽTŠK yra veikiantis ir jo atjungimai turi būti suderinti su LITGRID AB;

2.2. suprojektuotas ryšio nutraukimo laikas – ne daugiau 4 valandų. Vieno mėnesio laikotarpyje galimas tik vienas šviesolaidinės linijos nutraukimas. Apie planuojamus vykdyti darbus pranešti PSO ne vėliau kaip prieš keturiolika dienų iki darbų pradžios el. paštu [ITPagalba@litgrid.eu](mailto:ITPagalba@litgrid.eu) ir [TIG@litgrid.eu](mailto:TIG@litgrid.eu);

2.3. jeigu projektuojamas ryšio nutraukimo laikas bus daugiau kaip 4 valandos, būtina pranešti PSO prieš tris mėnesius iki planuojamos darbų pradžios el. paštu: [ITPagalba@litgrid.eu](mailto:ITPagalba@litgrid.eu) ir [TIG@litgrid.eu](mailto:TIG@litgrid.eu);

2.4. turi būti suprojektuota ir aprašyta šviesolaidinio ryšio atstatymo procedūra, perjungimo darbų eiliškumas, o prieš darbus pateiktas suderintas detalus ryšio nutraukimo darbų planas pagal patvirtintą formą;

2.5. turi būti suprojektuota papildoma reikalinga įranga, medžiagos ir kitos priemonės šviesolaidinio ryšio nutraukimo trukmei perjungimo metu sumažinti;

2.6. projektuojamas 24 vienos modos skaidulų ŽTŠK turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateiktus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>elektros-perdavimo-linijos>400-110 kV įtampos oro linijos;

2.7. suprojektuoti esamo ŽTŠK statybinio ilgio pakeitimą 330 kV OL ruože XX/330 kV Dubriškio TP linijinis portalas – 330 kV OL Utena - Panevėžys atrama Nr.132 ŽTŠK mova Nr. UP-132. ŽTŠK movą ir ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginį atramoje Nr. 132 permontuoti žemiau linijinių laidų. Numatyti įvadinio movos porto pakeitimą;

2.8. esant nepakankamam ŽTŠK ilgiui nuo Utenos TP pusės dėl užvedimo į statomą Dubriškio TP suprojektuoti ŽTŠK statybinio ilgio pakeitimą 330 kV OL ruože Dubriškio TP linijinis portalas – 330 kV OL Utena - Panevėžys atrama Nr.120 ŽTŠK mova Nr. UP-120. ŽTŠK movą ir ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginį atramoje Nr. 120 permontuoti žemiau linijinių laidų. Numatyti įvadinio movos porto pakeitimą;

2.9. ŽTŠK sujungimo su šviesolaidiniu kabeliu movą ir ŽTŠK, šviesolaidinio kabelio atsargų suvyniojimo konstrukciją projektuoti ant 330 kV OL XX/330 kV Dubriškio TP linijinio portalo;

2.10. suprojektuoti ryšių kabelių kanalų sistemą (toliau RKKS) tarp 330 kV OL XX/330 kV TP linijinio portalo ir LITGRID AB valdymo pulto. RKKS turi būti atskira nuo kitų pastotės kabelinių kanalų;

2.11. kiekvienas šviesolaidinis kabelis projektuojamas ir įrengiamas atskirame nepriklausomame RKKS vamzdyje;

2.12. RKKS šulinius projektuoti tik pastotės teritorijoje;

2.13. suprojektuoti 24 skaidulų vienos modos šviesolaidinius kabelius tarp LITGRID AB valdymo pulto ir linijinio portalo;

2.14. RKKS šulinyje prie linijinio portalo numatyti šviesolaidinio kabelio 20 m ilgio atsargą;

2.15. šviesolaidinis visame RKKS ilgyje, iki pat movos porto, papildomai įveriamas į  $\varnothing 25 \times 32$  mm apsauginį, lygiasienį HDPE vamzdį, valdymo pulte įveriamas į gofruotą degimo nepalaikantį apsauginį vamzdį. Nuo RKKS galinio šulinio į portalą šviesolaidinis kabelis kartu su apsauginiu vamzdžiu įveriamas į cinkuotą, storasienį metalinį vamzdį  $\varnothing 50 \times 70$  mm;

2.16. šviesolaidinis kabelis LITGRID AB valdymo pulto telekomunikacijų spintoje išvedamas į skaidulų paskirstymo įrenginį (ODF) su E2000 jungtimis;

2.17. projektuojamas 24 vienos modos skaidulų šviesolaidinis kabelis, apsauginiai vamzdžiai, RKKS šuliniai ir vamzdžiai, ŽTŠK mova turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateiktus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Telekomunikacijoms;

2.18. atlikti šviesolaidinio ryšio linijų: Panevėžio TP - Dubriškio TP, Dubriškio TP – Utenos TP, Dubriškio TP – Kvarco TP parametrų matavimus galios matuokliu ir reflektometru. Pateikti ŠK pasą su matavimų rezultatus \*.pdf formate ir reflektogramas originaliame \*.SOR formate.

3. Technologinis IP/ MPLS duomenų perdavimo tinklas:

3.1. suprojektuoti ir įrengti technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau TDPT) įrangą integruojant į esamą LITGRID AB IP/MPLS tinklą;

3.1.1. du MPLS maršrutizatorius Dubriškio TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;

3.1.2. esamus MPLS maršrutizatorius susijusioje Panevėžio TP ir Krvaco TP papildyti reikiamu kiekiu SFP modulių;

3.1.3. maršrutizatorių grandinės Panevėžio TP - Dubriškio TP - Kvarco TP sujungimą per šviesolaidines skaidulas;

3.1.4. du bendros paskirties (BP) pramoninius komutatorius Dubriškio TP su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie MPLS maršrutizatorių per šviesolaidines skaidulas;

3.1.5. bendros paskirties apsaugos sistemų (BP SEC) pramoninį komutatorių Dubriškio TP apsaugos sistemų spintoje su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie BP komutatorių per šviesolaidines skaidulas;

3.1.6. maršrutizatorius ir komutatorius montuojami ryšių spintoje į 19 colių rėmą;

3.2. suprojektuoti ir įrengti ryšio kanalus:

3.2.1. TSPĮ duomenų perdavimui;

3.2.2. RAA monitoringui;

3.2.3. apsaugos, gaisro, vaizdo stebėjimo sistemų duomenų perdavimui;

3.2.4. NSRS įžemėjimo monitoringui;

3.2.5. komercinės ir techninės apskaitos įrenginių duomenų perdavimui;

3.2.6. saulės elektrinės monitoringui;

3.2.7. IP telefono prieigai kartu su AVAYA stotimi suderinamu telefono aparatu;

3.2.8. kompiuterinės darbo vietos prieigai;

3.2.9. privilegijuotos (PAW) kompiuterinės darbo vietos prieigai (2 vnt.);

3.2.10. kitoms projektuojamoms TP sistemoms.

4. Technologinis sinchroninio duomenų perdavimo (toliau – SDP) tinklas:

4.1. suprojektuoti ir įrengti Utenos TP, Dubriškio TP ir Panevėžio TP naujus SDP įrenginius integruojant juos į esamą LITGRID AB SDP tinklą;

4.2. naujus SDP įrenginius projektuoti ant šviesolaidinės linijos Panevėžys – Kvarcas – Utena;

4.3. suprojektuoti ir įrengti ryšio kanalus:

4.3.1. RAA telekomandų perdavimui tarp Dubriškio TP ir Panevėžio TP;

4.3.2. RAA telekomandų perdavimui tarp Dubriškio TP ir Utenos TP;

4.4. naujai projektuojamus SDP įrenginius sujungti STM-4 lygiu, SFP modulius pateikia Rangovas;

4.5. naujai projektuojamus SDP įrenginius susijusioje Utenos TP ir Panevėžio TP sujungti su esamais SDPT įrenginiais STM-1 lygiu ir juos papildyti reikiama aparatine ir programine įranga, detalizuojant techninio projekto rengimo metu;

4.6. nauji SDP įrenginiai turi turėti visas reikalingas sąsajas ir licencijas projektuojamų funkcijų vykdymui;

4.7. atlikti įrengtos SDP įrangos kanalų kokybės parametrų pagal ITU-T G.821 rekomendacijos reikalavimus bei vėlinimo testavimus ir pateikti jų protokolus;

4.8. Nauji sinchroninio duomenų perdavimo tinklo (SDPT) įrenginiai turi būti pilnai sukonfigūruoti, suderinti ir integruoti į SDPT monitoringo sistemą FOXMAN-UN

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 sąrašą 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. skirtingų PDT žiedų komutatoriai montuojami dviejose, tik PDT komutatoriams skirtose, spintose į 19 colių rėmą;

5.6. PDT komutatoriai TSPĮ spintoje montuojami į 19 colių rėmą;

5.7. turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolas.

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;

6.2. 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. TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą;

7.2. maršrutizatoriai, BP bei PDT komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis;

7.3. visi projektuojami SFP moduliai privalo būti originalūs pramoninio tipo to paties gamintojo, kaip ir įranga į kurią jie bus jungiami;

7.4. komercinės ir techninės apskaitos lauko spintose projektuojamų ethernet terpės keitiklių duomenų perdavimas suderinamas su SFP moduliu, jungiamu į BP komutatorių;

7.5. duomenų perdavimo kanalai turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios;

7.6. turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai;

7.7. telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja;

7.8. telekomunikacijų dalis techniniame projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas - atskiroje byloje;

7.9. techniniame projekte aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose (*Panevėžio TP, Kvarco TP, Utenos TP*);

7.10. telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas;

7.11. 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.

8. Technologinis pastotės duomenų tinklas:

8.1. suprojektuoti ir įrengti vidinio pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) išplėtimą, duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus;



8.2. PDT ir BP komutatorių tarpusavio sujungimus projektuoti per šviesolaidines sąsajas, agreguojant BP komutatoriaus prievadus į loginę PRP kanalų grupę;

8.3. darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui;

8.4. PDT tinklas turi būti suprojektuotas ir įrengtas įvertinus perduodamos informacijos prioritetus;

8.5. PDT komutatoriai RAA spintose montuojami ant DIN bėgelio;

8.6. turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolas.

9. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas.

10. 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.

[/ turini](#)

## **15 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai ir matavimams**

1. Dėl Pareiškėjų (pagal pasirašytą jungtinės veiklos sutartį (JVS) saulės ir vėjo elektrinių parkų prijungimo prie PSO 330 kV elektros perdavimo linijos (EPL) Panevėžys - Utena naujoje XX/330 kV Dubriškio TP suprojektuoti ir įrengti:

1.1. komercinės (pagrindinės ir dubliuojančias) elektros energijos apskaitas galios transformatorių 330 kV prijunginiuose bei 330 kV EPL (į linijos pusę) į naująją nutolusią XX/330 kV Pelyšos TP prijunginyje;

1.2. kontrolines (technines) elektros energijos apskaitas –naujai suformuotų 330 kV OL L-Panevėžys ir L-Utena jungtuvų prijunginiuose;

1.3. kontrolines (technines) elektros apskaitas PSO saulės elektrinės (ant PVP stogo) 0,4 kV į KSSRS prijunginiuose.

2. Jei pagal šių prijungimo sąlygų 8 skyriaus reikalavimus perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skirstomąjį skydą (PT KSSRS) bus numatyta prijungti prie AB ESO skirstomojo tinklo, PT KSSRS prijungimas ir PT SR komercinės elektros apskaitos įrengimas turi būti suprojektuotas pagal AB ESO prijungimo sąlygas.

3. Pareiškėjų XX/330 kV aukštinančių galios transformatorių 330 kV prijunginiuose bei naujos EPL į nutolusią XX/330 Pelyšos TP 330 kV prijunginio komercinius elektros skaitiklius suprojektuoti atskirose (pagal Pareiškėjus) komercinės elektros apskaitos spintose KAS XX/330 kV Dubriškio TP 330kV skirstyklos valdymo pulte (PVP) arba kitoje 330kV skirstyklos vietoje, pagal suderintus su PSO projektinius sprendinius. KAS turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. KAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose. Projektuojant įrangos ir spintų išdėstymą 330 kV ASĮ ar 330 kV PVP, turi būti paliktos rezervinės vietos šalia įrengti dar ne mažiau dvi analogiškas KAS.

4. Naujai suformuotų 330 kV OL L-Utena ir L-Panevėžys jungtuvų prijunginiuose įrengiamiems elektros skaitikliams 330 kV skirstyklos valdymo pulte (PVP) turi būti suprojektuota (-os) metalinė (-ės) kontrolinės (techninės) apskaitos spinta (-os) (toliau - TAS). TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms. TAS komplektacijas patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose. Projekto vykdymui būtinas TAS kiekis nustatomas projektavimo metu. Projektuojant 330 kV ASĮ PVP, jame turi būti palikta vieta įrengti dar vieną analogišką TAS.

5. Kiekvienoje KAS (pagal Pareiškėjus) turi būti suprojektuota ir įrengta:



5.1. po du komerciniai (330 kV aukštinančių galios transformatorių/EPL prijunginiui) – vienas komercinis pagrindinis ir vienas komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm. Turi būti paliktos vietos įrengti dar du analogiškus skaitiklius;

5.2. elektros skaitiklių prijungimui po du bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Turi būti paliktos vietos įrengti dar 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. atsižvelgiant į projektinius sprendinius ir 330 kV įtampos transformatorių išdėstymo Dubriškio TP, vienoje ar keliose KAS - komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemos atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo. ARĮ schemoje turi būti įrengti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti po plombuojamu dangčiu;

5.5. komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokas (-ai);

5.6. kita šiame PS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai KAS komplektacijoms reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu.

6. 330 kV OL prijunginių TAS turi būti suprojektuota ir įrengta:

6.1. 330 kV oro linijų jungtuvų prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57mm. Palikta vieta įrengti dar kelis analogiškus elektros skaitiklius;

6.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Palikta vieta įrengti dar kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

6.3. elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas (-ai);

6.4. pagal poreikį sukomplektuoti elektrotechninėse dėžėse automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliai (skydo išoriniai matmenys 510x315x190 mm) su GPRS modemais ir antenomis.

6.5. du momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliai sukomplektuoti elektrotechninėse dėžėse (vienos dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm);

6.6. kita šiame PS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijoms reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu.

7. Priklausomai nuo PSO saulės elektrinės prijungimo prie 0,4 kV KSSRS schemos, kontrolinės (techninės) elektros apskaitos elektros skaitiklį (-ius) 0,4 kV į PSO KSSRS prijunginyje (-iuose) įrengti PVP, atskiroje kontrolinės (techninės) elektros apskaitos spintoje (TAS). TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms. TAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose:

7.1. elektros skaitiklis (-iai) turi būti prijungtas (-i) per KSSRS įrengtus 0,72 V XX/5 A srovės transformatorius, kurie turi būti paskaičiuoti atsižvelgiant į saulės elektrinės įrengtas galias. Parinkti srovės transformatoriai turi atitikti EIJBT ir LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų reikalavimus, turėti antrinių grandinių plombavimo galimybę, tipai turi būti įrašyti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą;

7.2. saulės elektrinės elektros apskaitoms skirtas (-i) elektros skaitiklis (-iai) elektroninis (-iai), turintis (-ys) po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm. Elektros skaitiklio (-ių) pajungimo antrinėse grandinėse turi būti įrengtas (-i) bandymo gnybtynas (-i) (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);

7.3. pagal poreikį elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri elektros apskaitos spintos viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

7.4. elektros apskaitos spintoje elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui turi būti įrengtas 230 VAC/12VDC rezervinio maitinimo blokas(-ai), 230 VAC kištukinis lizdas ir vietinis LED apšvietimas;

7.5. kita šiame PS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijoms reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu.

8. 330 kV prijunginių komercinių pagrindinių elektros skaitiklių prijungimas turi būti atliktas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami prie kitų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys ir kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.

9. Projektavimo metu Pareiškėjai privalo atlikti skaičiavimus ir patikrinti, ar dėl naujųjų elektrinių prijungimo ir atitinkamai galios ir trumpojo jungimo srovių padidėjimo nereiks keisti technologiškai susijusiose TP (Utenos TP ir Panevėžio TP) 330 kV prijunginiuose esančių įrengtų srovės ir įtampos transformatorių. Esant poreikiui keisti 330 kV srovės ir įtampos transformatorius, minėtose TP turi būti atstatytos įrengtos elektros apskaitos.

10. Visoms 330 kV komercinėms ir kontrolinėms elektros apskaitoms įrengiami nauji srovės ir įtampos matavimo transformatoriai turi tenkinti LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų, Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimus ir šių prijungimo sąlygų 8 skyriaus nurodytus reikalavimus. Srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintos (gnybtynai) turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Projektuojant juose turi būti išskirti plombuojami skyriai su kontrolinei/komercinei elektros apskaitai skirtais gnybtynais ir įtaisais.

11. 330 kV srovės ir induktyviųjų įtampos matavimo transformatorių įrengimo vietos, jų parametrai, antrinių apvijų skaičius ir paskirtys bus tikslinamos projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova paskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės 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.

12. Visi elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti įrašyti į Lietuvos matavimo priemonių registrą, su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba Europos Sąjungos šalies kitos akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.

13. 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.

14. 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.

15. PSO elektros perdavimo tinklo dalies techniniame projekte reikia pažymėti, kad PSO elektros perdavimo tinklo dalies projekto vykdymui būtinus bandymo gnybtynus, elektros skaitiklius, reikiamą kiekį sukonfigūruotų automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių ir sukonfigūruotus momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius įrengimui 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.

16. 330 kV prijunginiuose įrengiamų komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ įrengiamas atsižvelgiant į projektinius sprendinius ir 330 kV įtampos transformatorių kiekio ir išdėstymo Dubriškio TP. 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.

17. Visose KAS ir TAS visų sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1“ turi būti prijungtos prie PVP įrengtos vienoje iš TAS sumontuoto automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (KDV), o srovės kilpos „CL2“ (išskyrus PSO saulės elektrinės prijunginių) - prie ten pat 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.

18. Pareiškėjų 330 kV prijunginių komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose KDV srovės kilpose ir prie skirtingų MDV.

19. KDV turi būti sujungtas (-i) su pastotės PSO 330 kV PVP arba pagal projektą kitoje vietoje telekomunikacijų spintoje projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei toks sujungimas bus vykdomas klojant ryšio kabelius per pastotės teritoriją, jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS įrengtus Ethernet terpės keitiklius. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. KDV ryšys (Ethernet ir GPRS) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su PSO AEEAS duomenų surinkimo serveriu.

20. Abu MDV turi būti sujungti su PSO 330 kV 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 vykdomas klojant ryšio kabelius per pastotės teritoriją, jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS įrengtus 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 ir ištestuotas (turės būti pateiktas su PSO suderintas duomenų perdavimo testavimo protokolais).

21. Jei pagal poreikį ryšiui su valdikliais bus naudojami ETH terpės keitikliai, jie turi būti su integruotais maitinimo blokais ir turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus.

22. Visa lauko sąlygom matavimo transformatorių gnybtynuose ir KAS projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio  $\geq$  IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  iki  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ , o vidaus TAS/KAS projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio  $\geq$  IP 42 tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo  $-0\text{ }^{\circ}\text{C}$  iki  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

23. KAS, TAS ir gnybtynų spintose (gnybtynuose) atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas turi turėti atskirą užrezervuotą maitinimą iš PT KSSRS. Elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų,

Ethernet terpės keitiklių, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimą suprojektuoti nuo pastotės nuolatinės įtampos DC tinklo (PT NSSRS), KAS ir TAS įrengiant atitinkamai pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius.

24. 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, vienviečių, varinių gyslų. 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. Reikalavimai kabelių klojimo būdai turi būti pateikiami projekto statybinėje dalyje.

25. 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 užpildytas pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankos elektros apskaitos spintose užsakovo patikrinimo protokolas (žr. [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros energijos apskaitai) su PSO techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis, kuris turi būti pridedamas prie spintų gamintojo (spintų sąrankų gamintojo) teikiamų gamyklinių dokumentų ir protokolų.

26. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

27. Turi būti suprojektuota 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.

28. Visų, šiame skyriuje paminėtų 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.

29. 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.

[/ turini](#)

## **16 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 eksploataavimo metu susidarysiančias pavojingas ir nepavojingas atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius.

3. Suprojektuotuose įrenginiuose pagal galimybę turi būti panaudotos pažangiausios technologijos, turi būti atsižvelgiama į įrenginių poveikį aplinkai pagal elektros energijos suvartojimą, atliekų susidarymą, galimą fizikinę taršą.

4. Esant poreikiui atitinkamiems darbams, numatyti projekto įgyvendinimo metu nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą.

5. Įrenginių tiekėjas turi pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų (alyva, SF6) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus.

6. Techniniame projekte numatyti saugias aplinkai vietas statybos metu laikinai saugoti techniką, medžiagas, atliekas pagal jų rūšis, jei būtina - įrengti laikinus kelius.

7. Pastotėje atvirai įrengtiems transformatoriams, kai juose naudojamos alyvos kiekis viršija 35 t ir alyvos pliūpsnio temperatūra yra mažesnė kaip 250 °C, Gamintojo dalyje turi būti įrengiamas lauko gaisrinis vandentiekis. Skaičiuojamas gaisrui gesinti vandens kiekis turi būti ne mažesnis kaip 10 l/s ir gesinimo laikas ne mažesnis kaip 2 val. Tais atvejais, kai vadovaujantis teisės aktais, lauko gaisrinis vandentiekis būtinas tiek Perdavimo Tinklo tiek Gamintojo dalyje, jis įrengiamas tik Gamintojo dalyje, tokiu atstumu nuo Perdavimo tinklo pastatų (įrenginių), kad būtų užtikrintas vandens tiekimas kilusiam gaisrui gesinti. Projektuojant lauko gaisrinį vandentiekį atsižvelgiama į tai, kad vanduo bus skirtas atvirai įrengtų transformatorių ir Perdavimo tinklo pastatų (įrenginių) gaisrams gesinti, reikalinga numatyti vandens kiekį bei gesinimo laiką ne mažesnę nei būtina didesnio gaisro gesinimui. Lauko gaisrinio vandentiekio nuosavybė ir atsakomybė turi būti Gamintojo. Tais atvejais, kai vadovaujantis teisės aktais, lauko gaisrinis vandentiekis būtinas tik Perdavimo tinklo pastatų (įrenginių) gesinimui, jis projektuojamas ir įrengiamas Perdavimo tinklo dalyje.

8. Projekte turi būti pateikti reikalingi skaičiavimai ir nurodytas valdymo pulto atsparumo ugniai laipsnis, gaisro apkrovos kategorija (kai ją nustatyti būtina), gaisrinio pavojingumo klasė, statinio konstrukcijų atsparumas ugniai, statinių ir konstrukcijų gaisrinė geoba bei pateikti kiti gaisrinės saugos reikalavimai pagal Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus, patvirtintus Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-388 ir kitus teisės aktus.

9. Statybinių konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtose 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.

10. Numatyti du taškus gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti per 5-10 metrų nuo valdymo pulto pastato fasadinės pusės, ties pastato kampais. Gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo juostos privalo turėti nedažytą 50 mm tarpą įžemikliui uždėti. Prie tos pačios juostos (50-70 mm atstumu nuo nedažytos dalies) papildomai įrengti 10 mm diametro ir 20, 30 mm ilgio cinkuoto metalo varžtą su sparnaveržle. Įžeminimo vietas pažymėti užrašu „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“.

11. PVP įrengti priešgaisrinę signalizaciją pagal skyriuje Reikalavimai apsaugos sistemoms nurodytus reikalavimus. PVP turi būti bent du gesintuvai su ne mažiau kaip 4 kg gesinimo medžiaga.

12. Elektromagnetinių laukų ekspozicija skirstyklos teritorijoje neturi viršyti Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2015 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. A1-614 patvirtintų Darbuotojų apsaugos nuo elektromagnetinių laukų keliamos rizikos nuostatų nustatytų ribinių dydžių.



13. PT dalies techniniame projekte nurodyti didžiausio galimo elektromagnetinio lauko poveikio vertes tipinėse skirstyklos vietose: prie komutacinių aparatų valdymo įtaisų, prie komercinės apskaitos spintų ar kitas;

14. Aprašyti priemonės, kurių turi imtis rangovas statybvietėje mažindamas triukšmą, oro ar grunto taršą bei kitus veiksnius žmonėms ir aplinkai.

15. Perdavimo tinklo dalies techniniame projekte numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.

16. Projekte nurodyti privalomus reikalavimus rangovui:

16.1. 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 rūši atliekų tvarkytojams pagal Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus;

16.2. 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);

16.3. 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;

16.4. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (baterijos ir akumulatoriai) apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“, „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo taisyklių“, „Atliekų tvarkymo įstatymo“ nustatyta tvarka, sumokėti mokesį „Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo“ ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka bei pateikti Užsakovui apskaitos dokumentus;

16.5. bandomojo įjungimo metu atlikti elektromagnetinio lauko matavimus tipinėse skirstyklos darbo vietose: kiekviename prijunginyje prie komutacinių aparatų valdymo įtaisų (ne mažiau 3 taškų), prie visų komercinės apskaitos spintų, PVP, praėjimo takuose/keliuose (ne mažiau 3 taškai). Pateikti akredituotos laboratorijos išduotus matavimo protokolus, parengti elektromagnetinių laukų pasiskirstymo skirstyklos teritorijoje žemėlapį (pastotės schema su nurodytais matavimo taškais ir legendoje parašytais elektromagnetinių ir elektrinių laukų dydžiais).

[/ turini](#)

## **17 skyrius. Reikalavimai apsaugoms sistemoms**

1. Pagrindiniai reikalavimai įrangai ir darbams:

2. Projektuojamos apsaugos sistemos turi siųsti ir priimti informaciją esamu 802.3 Ethernet LAN, IP maršrutizuojamu, MPLS-VPN duomenų tinklu, naudojant TCP multicast, unicast UDP duomenų pristatymo protokolus. Tinklo konfigūravimo ir papildymo aktyviają telekomunikacinę įrangą, kuri turi atitikti standartinius techninius reikalavimus (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacija > Pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams).

3. Projektuojami potinkliai su parametrais reikalingais apsaugos sistemų kokybiškam funkcionavimui.

4. Projektuojami testai ryšio kanalų projektinių parametrų įvertinimui.

5. Projektuojami įrenginiai turi būti suderinami su atvaizdavimo ir valdymo priemonėmis apsaugos postuose bei duomenų saugyklų formatu duomenų centruose.

6. Jeigu esamų atvaizdavimo ir valdymo priemonių panaudojimas jau neįmanomas arba jas naudojant negalima pasiekti reikalaujamų parametrų, būtina numatyti jų plėtimo priemones.



7. Apsauginės signalizacijos sprendiniai turi atitikti 2019 m. sausio 15 d. Nr. 1-9 Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymo „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių Energetikos įmonių ir nacionaliniam saugumui užtikrinti strateginę ar svarbią reikšmę turinčios Energetikos infrastruktūros fizinės ir veiklos apsaugos reikalavimų patvirtinimo“ numatytus fizinės saugos lygių reikalavimus bei ne žemesnį negu 2 saugumo lygmenį pagal LST EN50131-1 standartą.

8. Projektuojant būtina atsižvelgti į tai, kad skirstyklos teritorijoje veikia stiprūs elektromagnetiniai laukai (susidarantys trumpųjų jungimų, komutacinių ir atmosferinių viršįtampių metu).

9. Projektuojama įranga turi užtikrinti visų įprogramuotų parametrų išsaugojimą įtampos dingimo atveju.

10. Turi būti suprojektuotas atskiras apsaugos sistemų duomenų perdavimo tinklas ir pajungimas į esamą duomenų perdavimo tinklo infrastruktūrą.

11. Turi būti numatytos sistemos nuotolinio administravimo priemonės.

12. Objekte (ryšių patalpoje) suprojektuoti naują spintą apsaugos sistemoms, įskaitant jų elektros maitinimą. Spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos).

13. Spintos viduje turi būti sužymėti automatinių jungiklių „darbinės“ būsenos, kuriose būtų matomą automatas įjungtas/išjungtas.

14. Spintos viduje turi būti pakabinta el. maitinimo schema.

15. Spintose turi būti suprojektuotas ir sumontuotas rezervinis maitinimo šaltinis užtikrinantis visos vaizdo stebėjimo sistemos montuojamos įrangos maitinimą dingus elektros įvadui, ne trumpiau kaip 6 val. Turi būti pateikti tai įrodantys skaičiavimai.

16. Visų kabelių tiesimas projektuojamas ir įrengiamas pastato viduje ir išorėje vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis, 2011 m. spalio 14 d. Nr. 1V-978 „Dėl elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių patvirtinimo“ bei kitais norminiais dokumentais.

17. Įžeminimas ir viršįtampių apsauga projektuojama vadovaujantis Lietuvos Respublikos Energetikos Ministro Nr. 1-22 patvirtinto 2012 m. vasario 3 d. įsakymo „Dėl elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių patvirtinimo“ Elektros įrenginių bendrųjų taisyklių (8 skyrius) reikalavimais.

18. Projektuojamų metalinių konstrukcinių elementų paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

19. Reikalavimai perdavimo tinklo objektų apsauginės signalizacijos sistemai:

20. Sistema projektuojama atsižvelgiant į LST EN50131 „Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos“, LST EN50133 „Pavojaus signalizavimo sistemos. Patekimo valdymo sistemos saugumui laiduoti“, LST EN50136 „Pavojaus signalizavimo sistemos. Pavojaus signalų perdavimo sistemos ir įrenginiai“ rekomendacijas ir kitus nustatytus privalomus reikalavimus.

21. Sistemos funkcinis aprašymas:

21.1. objekto teritorijoje esančių pastatų ir patalpų apsaugai projektuojama įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistema veikiančia IP technologijos pagrindu. Reikalavimai apsauginiai signalizacijos centrinei ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija). Pirmą apsaugos ruožą sudaro pastatų durų varstomos dalys, kontroliuojamos magnetiniais kontaktiniais jutikliais (jeigu yra langai, jų kontroliavimui numatomi magnetiniai kontaktiniai ir stiklo dūžio jutikliai). Reikalavimai magnetiniams kontaktams ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai

reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija). Antrą apsaugos ruožą sudaro pastatų patalpų pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai. Reikalavimai PIR jutikliams ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija). Apsauginis valdymo įrenginys (centralė) numatomas vidinėje patalpoje 1.1.10 punkte aprašytoje spintoje. Spintos durys turi būti apsaugotos magnetiniais kontaktais ir pajungtos į apsauginę signalizacijos sistemą. Sistemos valdymui naudojami kortelių skaitytuvai, kurie montuojami patalpos išorėje prie kiekvienų įėjimo/išėjimo durų ir valdymo pultelis, kuris turi suprojektuotas ir sumontuotas toje patalpoje, kaip ir apsaugos spinta. Skaitytuvuose turi būti aiški sistemos būsenos indikacija:

21.2. žalia spalva – apsauginė signalizacija išjungta;

21.3. raudona spalva – apsauginė signalizacija įjungta.

22. Reikalavimai kortelių skaitytuvam ir IP kontrolieriams ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

23. Skaitytuvai turi būti pajungti į veikiančią, įeigos kontrolės sistemos serverį.

24. Kiekvienas iš jutiklių jungiamas į atskirą spindulį. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga.

25. Apsaugos centrinių būsenos turi būti suprogramuotos ir grafiškai atvaizduojamos Nuotoliniame Monitoringo Centre (toliau – NMC).

26. NMC turi būti sukelti visų patalpų ir teritorijos žemėlapių, kuriuose būtų atvaizduojami konkrečiose vietose apsaugos sistemų komponentai (judesio davikliai, stiklo dūžio davikliai ir t.t.) su jų būsenomis.

27. Apsaugos sistemų akumuliatoriai turi būti suprojektuoti ir sumontuoti tokie, kurie užtikrintų autonomišką veikimą dingus pagrindinei maitinimo įtampai 24 val. budėjimo režime ir po to 30 min. aliarmo režime.

28. Atskirų patalpų, pastatų, ryšio aparatinių ir teritorijos signalizacija turi būti valdoma atskirai.

29. Patalpų aliarmas turi būti skelbiamas lauko optiniu garsiniu signalizatoriumi.

30. Garsinio signalizatoriaus veikimas aliarmo režime negali būti ilgesnis, negu 5 min. Optinis signalizavimas turi būti aktyvus tol, kol sistema yra aliarmo režime.

31. Techniniai reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos vaizdo stebėjimo sistemai:

32. Sistemos funkcinis aprašymas:

32.1. teritorijos perimetro apsaugai projektuojamos stacionarios kameros su vaizdo analitikos funkcija. Kamelių skaičius turi būti suprojektuotas ir įrengtas toks, kuris užtikrintų visos teritorijos perimetro apsaugą, išvengiant „aklujų“ zonų. Kamelių montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali arba kaip rekomenduoja įrangos Pareiškėjas. Kontrolės zonos ribos – objekto teritorijos išorinės ribos. Turi būti atlikta už objekto teritorijos ribų matomų objektų programinis maskavimas. Kamelių montavimo vieta galima ant apšvietimo stulpo arba kitų teritorijoje esančių konstrukcijų. Jei nėra galimybės panaudoti esamos infrastruktūros turi būti suprojektuotos ir įrengtos ažūrinės atramos. Konkreti montavimo vieta derinama su Užsakovo atstovais. Kameros turi būti sumontuotos taip, kad kameras būtų galima aptarnauti/remontuoti/pakeisti fiziškai prie jų prieinant ar pakilus bokšteliu, be įtampos atjungimo objekte. Turi būti suprojektuotos fiksuotos lauko kameros, kurios stebi įvažiavimą/išvažiavimą iš objekto ir lauko įėjimą/išėjimą iš pastatų, valdymo pultų, ryšio aparatinių ir kitokių objekte numatomų patalpų. Teritorijos apžvalgai projektuojamos valdomos kameros. Valdomy kamelių turi būti suprojektuota ir įrengta objekto perimetro ne mažiau kaip dviejuose priešinguose kampuose. Valdomy kameros reaguoja į stacionarių kamelių, skirtų perimetro apsaugai, aliarmus ir automatiškai atsisuka į pažeidimo vietą. Valdymo pultų ir ryšių patalpose projektuojamos vidinės fiksuotos

kameros. Projektuojamos kameros taip, kad būtų matomos visos eilės tarp spintų. Kamerų montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali arba kaip rekomenduoja įrangos Pareiškėjas. Kameros jungiamos į telekomunikacinį tinklą ir vaizdo signalas perduodamas į skaitmeninį įrašymo įrenginį su vaizdo įrašų valdymo sistemos programine įranga, naudojanti H.264 vaizdo kompresijos. Skaitmeninis įrašymo įrenginys turi būti suprojektuotas ir įdiegtas apsaugos sistemų spintoje ir prijungtas prie telekomunikacinio tinklo. Kameros jungiamos į komutatorių.

33. Reikalavimai skaitmeniniam įrašymo įrenginiui ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

34. Pagrindinės perduodamo koduoto vaizdo signalo charakteristikos:

35. Visos vaizdo kameros konfigūruojamos perdavimui dviem srautam:

35.1. vienas srautas skirtas vaizdo įrašymui:

35.1.1. kadro dydis Full HD (1920x1080);

35.1.2. ne mažiau kaip 12 kadrų per sekundę;

35.1.3. suspaudimo formatas H.265.

35.2. antras srautas skirtas tiesioginiam stebėjimui (live view):

35.2.1. kadro dydis 704x240;

35.2.2. kadrui per sekundę;

35.2.3. suspaudimo formatas H.265.

36. Kamerų tipas: skaitmeninės kameros, jungiamos į Litgrid AB telekomunikacinį tinklą naudojant šviesolaidinį kabelį arba kompiuterinio tinklo kabelį ir galvaninius izoliatorius. Kameros veikia režimu diena/naktis (spalvoto/juodai- balto vaizdo).

37. Pagrindinės valdomos kameros charakteristikos ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

38. Pagrindinės vidinės fiksuotos kameros charakteristikos ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

39. Pagrindinės perimetro apsaugai stacionarios kameros charakteristikos ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

40. Reikalavimai įrašui:

40.1. įrašas skaitmeniniame įrašymo įrenginyje vykdomas nuolat 24/7 režimu;

40.2. vaizdo įrašo archyvas 30 parų;

40.3. turi būti įdiegta paieškos galimybė pagal datą/laiką ir įvykį.

41. Reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos judesio aptikimo sistemai:

41.1. sistema projektuojama atsižvelgiant į LST EN50131 "Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos", LST EN50133 "Pavojaus signalizavimo sistemos. Patekimo valdymo sistemos saugumui laiduoti", LST EN50136 "Pavojaus signalizavimo sistemos. Pavojaus signalų perdavimo sistemos ir įrenginiai" rekomendacijas ir kitus Užsakovo nustatytus privalomus reikalavimus.

42. Sistemos funkcinis aprašymas:

42.1. Objekto teritorijoje esančiose pastotės valdymo pultų (PVP) prieigos apsaugai projektuojami jutikliai, kurie pajungiami į PVP įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemą. Pirmą apsaugos ruožą sudaro įėjimo ir įvažiavimo vartai ir varteliai, kontroliuojami magnetiniais kontaktiniais jutikliais.

43. Antrą apsaugos ruožą sudaro pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai kontroliuojantys teritorijoje esančių pastatų įėjimo durų prieigas. Judesio jutikliai taip pat turi būti suprojektuoti ir įrengti prie patekimo į teritoriją kelių, vartų ir vartelių. Teritorijoje išdėstytų jutiklių bei pastatų signalizacijos suveikimas formuoja valdymo signalą, nukreipiantį kameras į suveikimo vietą. Suveikus davikliui, ant pastato esantis garsinis signalizatorius nesužadinas, reaguoja

valdomos kameros, o aliarmo signalas nukreipiamas į nuotolinio monitoringo centrą apsaugos poste.

44. Projektuojamas teritorijoje esančių jutiklių pajungimas į apsauginę centralę, pagal poreikį ją išplečiant. Kiekvienam iš jutiklių projektuojamas atskiras spindulys. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga.

45. Teritorijos judesio aptikimo sistema turi būti valdoma kortelių skaitytuvu suprojektuotu ir įdiegtu prie įvažiavimo vartų ar vartelių.

46. Turi būti numatytas toks lauko jutiklių montavimo būdas, kad išvengti jutiklio lango uždengimo šlapdribos ar pūgos metu arba kaip rekomenduoja įrangos Pareiškėjas.

47. Techniniai reikalavimai gaisrinei signalizacijai:

47.1. gaisrinė signalizacija projektuojama pastatuose vadovaujantis LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartais;

47.2. atskira Gaisrinė centralė projektuojama esant didesniai negu 200 m<sup>2</sup> saugomam plotui;

47.3. esant mažesniai negu 200 m<sup>2</sup> saugomam plotui gaisrinės signalizacijos davikliai turi būti jungiami prie apsauginės signalizacijos centralės;

47.4. gaisrinės signalizacijos poveikio signalai turi būti perduodami į apsauginės signalizacijos ir DVS sistemas;

47.5. gaisrinės signalizacijos sistemos reikalavimai pateikti (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

48. Techniniai reikalavimai objekto užraktams ir rakinimo sistemai:

48.1. objekte turi būti įdiegtos pakabinamos spynos ir įleidžiami cilindrai, pagal Litgrid AB naudojamą serijinio rakinimo sistemą. Pakabinamos spynos turi būti suprojektuotos ant visų vartų, vartelių, kabelinio rūšio durų, ar kitų įrenginių durų. Konkrečios vietos derinamos techninio projekto metu. Įleidžiami cilindrai turi būti suprojektuoti ir įrengti visose objekte esančiose duryse. Sistemoje naudojami cilindrai ir raktai su elektronine rakinimo sistema. Reikalavimai cilindrų ir pakabinamoms spynoms pateikti (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

49. Turi būti pateikiami ne mažiau kaip trys nauji vieningos rakinimo sistemos programuojami elektroniniai raktai.

50. Serijinio rakinimo sistema sumontuojama pilnai objektą užbaigus ir dalyvaujant užsakovo atstovui.

[/ turini](#)

### **III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PAREIŠKĖJO DALIAI**

#### **18 skyrius. Bendrieji reikalavimai**

1. Suprojektuoti ir pastatyti XX/330 kV TP su reikiamos galios aukštinamuoju transformatoriumi.

2. Galios transformatoriuje arba jo neutralėje numatyti priemonės vienfazio trumpojo jungimo srovių ribojimui arba galios transformatorių įžeminti per srovės ribojimo reaktorių.

3. Užtikrinti relinės apsaugos ir automatikos veikimą, bei teleinformacijos surinkimą ir perdavimą numatant nepriklausomą nuo 330 kV tinklo ar XX/330 kV TP darbo rezervinį savų reikmių maitinimo šaltinį.

4. Naujai statomų įrenginių operatyviniai ir techniniai žymėjimai turi atitikti PSO perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarką. Dokumentas skelbiamas

PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

5. 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.

6. Pareiškėjo dalies įrenginių statybai, montavimui ir derinimui veikiančių PT dalies įrenginių ar kitų prie PT prijungtų Pareiškėjo įrenginių atjungimai negalimi.

7. Pareiškėjo dalies esamos EPL trasos turi būti numatomos atskirais koridoriais nuo esamos PT infrastruktūros (dvigrandžių ruožų įrengimas su esamomis PSO linijomis, oro persikirtimai ir pan. neleidžiami).

8. 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

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

10. 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;

11. Aplinkos temperatūrai nukritus žemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO klientams;

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

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

12.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

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

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

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

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

13.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai.

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 dieną). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas.

15. 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.



## 19 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](#)

## 20 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. Įrengti EJT reikalavimus atitinkančius XX/330 kV TP relinės apsaugos įrenginius bei reikalingą automatiką.

2. Įrengti elektrinių dalijimo automatiką pažemėjus (paaukštėjus) 330 kV įtampai arba dažniui perdavimo tinkle, kad būtų išvengta elektrinių darbo į išjungtą liniją. Elektrinių parkai atjungiami žemoje galios transformatoriaus pusėje, paliekant darbui galios transformatorių su pastotės savųjų reikių maitinimu. Suprojektuoti elektrinių išjungimą esant ilgalaikiam nepilnafaziam režimui, atjungiant atitinkamus 330 kV jungtuvus. Suprojektuoti 330 kV jungtuvų AKĮ atsistačius normaliems darbiniams 330 kV tinklo parametrams įtampai ir dažniui.

3. Įrengti elektrinių išdalijimo automatiką esant ilgalaikiam nepilnafaziam 330 kV įtampos tinklo režimui išjungiant atitinkamos elektrinės įvadinį 330 kV jungtuvą.

4. Dėl elektrinių parko prijungimo pasikeičiančios tinklo konfigūracijos, techninio projekto rengimo metu, atlikti PSO esamos įrangos tinkamumo patikrinimą ir esant poreikiui suprojektuoti ir pakeisti RAA įrangą gretimose transformatorinėse pastotėse.

5. Suderinti RAA įrenginių, reaguojančių į trikdžius elektros perdavimo tinkle, nuostatas su PSO darbuotojais.

6. 330 kV pusėje galios transformatoriams projektuoti ir įrengti diferencinę apsaugą, rezervines apsaugas nuo vienfazinių ir tarpfazinių t.j.

7. UAB „Troškūnų vėjas“ ir UAB „Raguvėlės vėjas“ galios transformatorių prijunginių RAA grandines jungti su perdavimo tinklo dalies RAA įrenginiais per atvirojoje skirstykloje įrengtas atskiras grandinių atskyrimo spintas ( GAS spintas).

8. Suprojektuoti ir įrengti visas reikalingas galios transformatorių 330 kV jungtuvų išjungimo nuo galios transformatorių relinių apsaugų, automatikos (AKĮ su sinchronizmo kontrole, JRĮ) ir saugos blokuočių grandines.

9. UAB „Anykščiai Renew“ 330 kV galios transformatoriaus įvado jungtuvo valdiklyje suprojektuoti ir įrengti, „įjungimo per nulinį tašką“ funkciją (funkcija gali būti įrengta ir atskirame įrenginyje) galios transformatoriaus įjungimo įmagnetinimo srovei valdyti.

10. Suprojektuoti ir įrengti visas reikalingas galios transformatorių 330 kV jungtuvo išjungimo nuo galios transformatoriaus relinių apsaugų, automatikos (AKĮ su sinchronizmo kontrole, JRĮ) ir saugos blokuočių grandines.

11. EPL į XX/330 kV Pelyšos TP išilginė diferencinė apsauga:

11.1. UAB „Anykščiai Renew“ 330 kV EPL XX/330 kV Dubriškio TP — XX/330 kV SE TP abiejuose linijos galuose suprojektuoti ir įrengti linijos išilginę diferencinę apsaugą. 330 kV EPL XX/330 kV Dubriškio TP — XX/330 kV VE TP diferencinės apsaugos įrenginį XX/330 kV Dubriškio TP valdymo patalpoje įrengti atskiroje spintoje. Minėta spinta ir visa joje esanti įranga lieka Pareiškėjo nuosavybėje;

11.2. projektuojami išilginės diferencinės apsaugos mikroprocesoriniai relinės apsaugos ir automatikos įrenginiai 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 mikroprocesoriniam relinės apsaugos ir automatikos įrenginiams parenkami techninio projekto rengimo metu.



12. 330 kV EPL telekomandų perdavimo įrenginiai:

12.1. EPL į UAB „Anykščiai Renew“ XX/330 kV Dubriškio TP projektuojami du komplektai tarpusavyje nesusijusių telekomandų perdavimo įrenginių, kurie telekomandas perduoda optinio ryšio kanalais.

12.2. kiekvienas naujai projektuojamas 330 kV EPL prijunginio telekomandų perdavimo/priėmimo įrenginys turi perduoti ir priimti ne mažiau kaip po 6 telekomandas;

12.3. projektuojami telekomandų perdavimo įrenginiai susieti su relinė apsauga ir automatika 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 telekomandų perdavimo įrenginiams susietiems su relinė apsauga ir automatika parenkami techninio projekto rengimo metu;

12.4. telekomandų perdavimo įrenginiai ir jų spintos su visa ten esančia įranga abiejuose linijos galuose lieka gamintojo nuosavybėje.

13. Suprojektuoti ir įrengti galios transformatorių prijunginių žemos ir aukštos įtampų pusų skyriklių ir žemiklių saugos blokuočių dalį.

14. Atlikti bendrų Pareiškėjo ir PSO RAA įrenginių testavimą ir kompleksinius bandymus.

15. Galios transformatoriuose arba jų neutralėse numatyti technines priemones vienfazio trumpojo jungimo srovių ribojimui arba galios transformatorius įžeminti per srovės ribojimo reaktorius.

[Į turinį](#)

## 21 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. UAB "Anykščiai Renew" 22KP-18 suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko informacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

1.1. Pareiškėjo priklausomybėje esančios 110/330 kV TP (prie pat perdavimo tinklo dalies TP) telesignalai:

<b>Eil.nr.</b>	<b>Realaus laiko informacijos apibūdinimas</b>
<b>Pareiškėjo priklausomybėje esančios 110/330 kV TP telesignalai:</b>	
1.	Galios transformatoriaus (330/110 kV) apsaugų, veikiančių į galios transformatoriaus 330 kV dalies prijunginio jungtuvo išjungimą poveikio apibendrintas signalas. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) sudaromas apibendrintas signalas.
2.	Visų komutavimo aparatų ir žemiklių padėtys.
3.	Pareiškėjo dalies įrenginių apsaugų, veikiančių į 330 kV dalies galios transformatoriaus prijunginio jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
4.	Dalinimo automatikos suveikimo signalas (jei dalinimo automatika įrengiama šioje dalyje).
5.	Galios transformatoriaus neutralės žemiklio būsenos informacija.
6.	Pagal skyriaus „Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai Pareiškėjo daliai“ reikalavimus įvertinti poreikį dėl papildomų signalų įtraukimo perdavimui į PSO DVS, ir esant tokiam poreikiui suprojektuoti naujai įtraukiamų signalų perdavimą į PSO DVS.
<b>Pareiškėjo priklausomybėje esančios 110/330 kV TP matavimai:</b>	
7.	Galios transformatoriaus prijunginys (110 kV pusėje):
7.1	Aktyvioji galia P [MW];
7.2	Reaktyvioji galia Q [MVar];
7.3	Srovė I [A].
8.	110 kV šynų sekcija:
8.1	Įtampa U [kV];
8.2	Dažnis f [Hz].

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
9.	Lauko temperatūra $t$ [°C].
<b>Bendros pastabos:</b>	
10.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą $\leq 1$ %. Lauko temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5$ %.
11.	Transformatoriaus 110 kV įvadų P, Q, U, I matavimai turi būti perduodami iš momentinio duomenų valdiklio (MDV), ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių.
<b>EJPM (110/330) kV dalies įrenginių valdymas</b>	
12.	Valdymas nenumatomas

## 1.2. EJPM generatorinės dalies signalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
<b>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti signalai:</b>	
1.	EJPM pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal tinklo f būsena [Išjungtas/Ijungtas].
2.	EJPM aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui užtikrinti režimo būsena [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 švytavių 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).

## 1.3. EJPM generatorinės dalies telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
<b>EJPM generatorinės dalies įrenginių matavimai:</b>	
1.	EJPM galima generuoti aktyvioji galia $P_{GALIMA\_GENERUOTI}$ [MW] (skaičiuojama EJPM valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
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 elektrinių parko G skaičius [vnt.]. Telematavimas naudojamas tik EJPM kurie naudoja vėją kaip pirminį energijos šaltinį.
5.	Saulės intensyvumas W/m <sup>2</sup> . 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

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
	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>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti matavimai:</b>	
10.	EJPM nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	EJPM nustatytas aktyviosios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
12.	EJPM pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\Delta f$ [mHz].
13.	EJPM pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
14.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) nustatyta slenkstinio dažnio $\Delta f$ reikšmė [Hz].
15.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) nustatyta slenkstinio dažnio $\Delta f$ reikšmė [Hz].
16.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) nustatyta statizmo koeficiento K reikšmė [%].
17.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) nustatyta statizmo koeficiento K reikšmė [%].
<b>EJPM įtampos stabilumui užtikrinti matavimai:</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>EJPM, valdomų pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimai:</b>	
22.	EJPM AGV užduota reguliavimo $\Delta P$ [MW].
23.	EJPM aktyvuoto AGV faktinis kiekis [MW].
<b>EJPM generatorinės dalies linijų prijunginių matavimai nuo MDV</b>	
24.	Pateikti generatorinės dalies skirstyklos visų linijų, nuo kurių yra pajungtos EJPM parko įėgainės, matavimus nuo MDV.
<b>Bendros pastabos:</b>	
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%.

#### 1.4. EJPM generatorinės dalies įrenginių valdymas iš PSO DVS:

Eil. Nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
<b>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti diskretinio valdymo komandos:</b>	
1.	EJPM pirminis aktyviosios galios P reguliavimas pagal PT 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.

Eil. Nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
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>EJPM įtampos stabilumui užtikrinti diskretinio valdymo komandos:</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 švytavių slopinimo (POD) funkcija [Išjungti/Ijungti].
<b>EJPM generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandos:</b>	
9.	EJPM generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
<b>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandos:</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>EJPM įtampos stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandos:</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].
<b>EJPM, valdomų pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandos (P):</b>	
22.	EJPM AGV užduota reguliavimo delta P [MW].

2. UAB "Troškūnų vėjas" 22KP-22 ir UAB "Raguvėlės vėjas" 23KP-3 Elektros jėgainių parkų moduliams (toliau – EJPM) suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko informacijos (telesignalų) mainus su PSO DVS:

2.1. EJPM 330 kV dalies telesignalai:

<b>Eil.nr.</b>	<b>Realaus laiko informacijos apibūdinimas</b>
<b>EJPM 330 kV dalies įrenginių signalizacija</b>	
1.	Galios transformatoriaus apsaugų, veikiančių į galios transformatoriaus 330 kV dalies prijunginio jungtuvo išjungimą poveikio apibendrintas signalas. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) sudaromas apibendrintas signalas.
2.	EJPM įrenginių apsaugų, veikiančių į (110/330) kV dalies galios transformatoriaus prijunginio jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
3.	Dalinimo automatikos suveikimo signalas.
4.	Galios transformatoriaus neutralės žemiklio būsenos informacija.

## 2.2. 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 būsena [Išjungtas/Ijungtas].
2.	EJPM aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui užtikrinti režimo būsena [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).

## 2.3. 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 $P_{GALIMA\_GENERUOTI}$ [MW] (skaičiuojama EJPM valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
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).

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
8.	Perdavimo tinklo įtampa $U_{110/330}$ [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas EJPM ribojimas).
9.	EJPM nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
<b><i>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti matavimai:</i></b>	
10.	EJPM nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	EJPM nustatytas aktyviosios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
12.	EJPM pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\Delta f$ [mHz].
13.	EJPM pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
14.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) nustatyta slenkstinio dažnio $\Delta f$ reikšmė [Hz].
15.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) nustatyta slenkstinio dažnio $\Delta f$ reikšmė [Hz].
16.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) nustatyta statizmo koeficiento K reikšmė [%].
17.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) nustatyta statizmo koeficiento K reikšmė [%].
<b><i>EJPM įtampos stabilumui užtikrinti matavimai:</i></b>	
18.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
19.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta įtampa U [kV].
20.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatytas statizmo koeficientas $K_u$ [%].
21.	EJPM įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta U$ [kV].
<b><i>EJPM, valdomų pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimai:</i></b>	
22.	EJPM AGV užduota reguliavimo $\Delta P$ [MW].
23.	EJPM aktyvuoto AGV faktinis kiekis [MW].
<b><i>EJPM generatorinės dalies linijų prijunginių matavimai nuo MDV</i></b>	
24.	Pateikti generatorinės dalies skirstyklos visų linijų, nuo kurių yra pajungtos EJPM parko jėgainės, matavimus nuo MDV.
<b><i>Bendros pastabos:</i></b>	
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%.

#### 2.4. 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 aktyviosios 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.



Eil. Nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
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>EJPM įtampos stabilumui užtikrinti diskretinio valdymo komandos:</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>EJPM generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandos:</b>	
9.	EJPM generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
<b>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandos:</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>EJPM įtampos stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandos:</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].
<b>EJPM, valdomų pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandos (P):</b>	
22.	EJPM AGV užduota reguliavimo delta P [MW].

3. Atliekant kiekvieno EJPM generatorinės dalies įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant vėjo 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
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 $K_u$ [%].	4%
Įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta U$ [%].	5%*( $U_n$ )

4. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) kiekvieno vėjo/saulės elektrinių parko valdikliui, kiekvienas vėjo/saulės elektrinių parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti vėjo/saulės elektrinių parko 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.

5. 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.

[Į turinį](#)

## 22 skyrius. Reikalavimai EJPM prijungimui prie PT

1. Vadovaujantis 2022 m. spalio 24 dienos Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos Nutarimu Nr. O3E-1467 „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 elektros jėgainių parko moduliai (toliau tekste EJPM), ir/arba prijungiami prie perdavimo tinklo operatoriaus tinklo priskiriami D tipui.

2. Perdavimo sistemos operatorius (toliau — PSO) vadovaujasi Reglamento nustatytais reikalavimais D tipo elektros jėgainių parko moduliams bei jų parametrams.

3. Nurodyti reikalavimai taikomi prijungimo prie perdavimo tinklo taškui, kuris yra laikomas prijungimo transformatoriaus aukštos 330 kV įtampos pusėje, bei EJPM pirminio galios šaltinio (saulės, vėjo).

4. EJPM 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 EJPM

5. Iki EJPM 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 elektros energijos gamybos modulio 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 elektros jėgainių parko modulių valdymo parametrų leistinosios ribos, jų reikšmės ir reikšmių paaiškinimai, aprašyti elektros jėgainių parko modulių veikimo režimai,

7.4. užpildytas techninių žinių lentelės apie prijungiamą elektros jėgainių parko modulį pateikiamas [2 priede](#).

#### Reikalavimai EJPM įrengimui

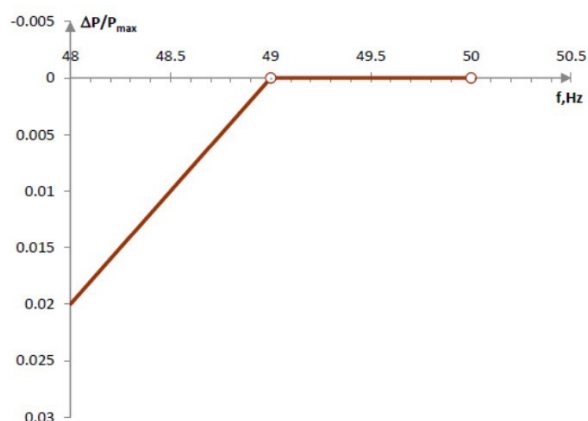
8. Reikalavimai taikomi dažnio stabilumo užtikrinimui:

8.1. EJPM 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 EJPM 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. EJPM turi neatsijungti nuo tinklo ir veikti, kol dažnio kitimo sparta neviršija 2,5 Hz/s nustatant pagal 500 ms vidurkį;

8.3. EJPM turi gebėti išlaikyti pastovią atiduodamąją/suvartojamą galią, atitinkančią tikslinę aktyviosios galios vertę. Didžiausios galios mažėjimas mažėjant dažniui pateikimas žemiau:



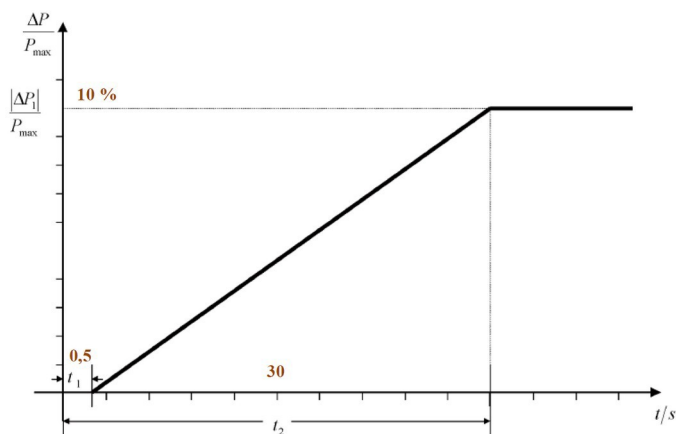
8.4. įdiegti EJPM generacijos valdymą pagal elektros energetikos sistemos dažnį, kuris įjungiamas arba išjungiamas iš PSO dispečerinio valdymo sistemos;

8.5. generacijos valdymo pagal dažnį, galių ribojimo procentais arba santykiniais vienetais, statizmo ir nejautrumo dažnio pokyčiui sritis, 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 %;

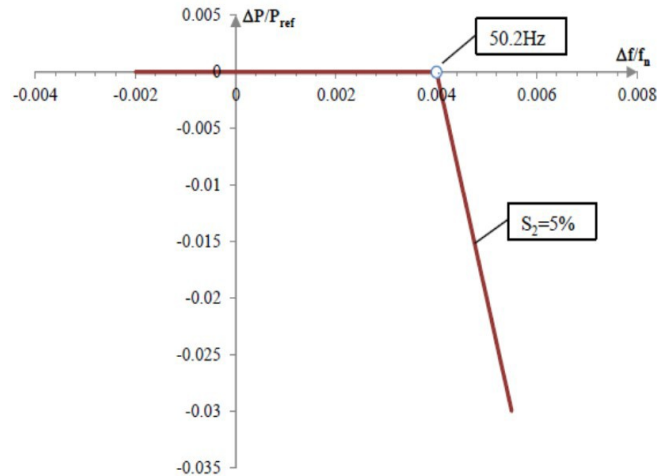
8.8. šuoliškojo dažnio pokyčio atveju EJPM turi gebėti užtikrinti visą aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį, atitinkantį ištisinę liniją arba ją viršijantį, pateikiamą žemiau pagal parametrus, pateiktus 9.6 ir 9.7 punktuose. Pradinis aktyviosios galios atsako į dažnio pokytį aktyvinimas turi būti pradėtas ne vėliau kaip per 0,5 s ( $t_1$ ), pilnas atsakas pasiektas per laiko tarpą neilgesnį nei 30 s ( $t_2$ );



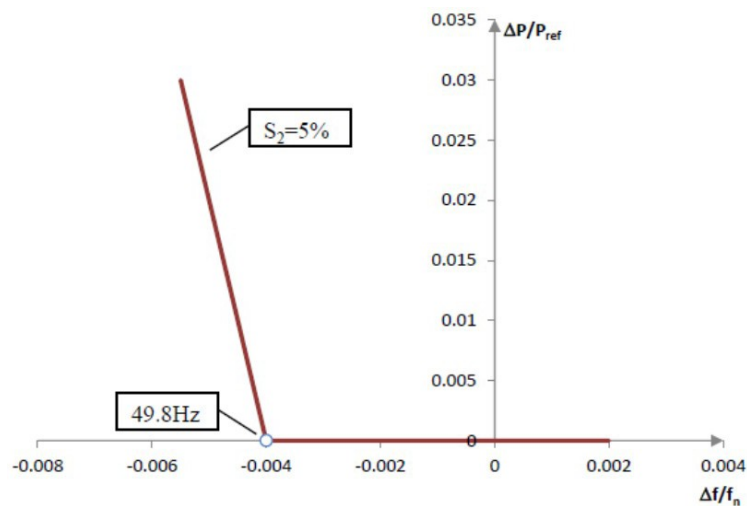
8.9. EJPM turi gebėti užtikrinti aktyviosios galios intervalo ir didžiausio pajėgumo santykį 10 % bei jį išlaikyti 15 minučių laikotarpyje;

8.10. 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;

8.10.1. RJPD valdymo reikalavimai:



#### 8.10.2. RJND valdymo reikalavimai:



8.11. RJPD ir RJND režimu EJPM turi gebėti padidinti/mažinti elektros energijos generaciją iki leistinų stabilaus veikimo ribų ir toliau veikti tuo lygiu;

8.12. 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  $1\% P_n$ . Perreguliavimai ne didesni kaip  $10\% P_n$ ;

8.13. EJPM turi būti įrengtas automatinis generuojamos aktyvios galios reguliavimas (didinimas arba mažinimas) prijungimo taške gavus valdymo komandą iš PSO dispečerinio valdymo sistemos (automatinis generacijos valdymas);

8.14. aktyviosios galios kitimo greitis turi būti laisvai pasirenkamas intervale nuo 0 iki 100 % per minutę.

#### 9. Reikalavimai sintetinei inercijai:

9.1. EJPM turi turėti galimybę užtikrinti sintetinę inerciją, kuri didintų/mažintų generuojamą galią priklausomai nuo dažnio kitimo greičio ( $df/dt$ ) arba dažnio pokyčio ( $df$ ) matuojamo prijungimo taške.

9.2. numatyti sintetinės inercijos funkcijos įjungimą/išjungimą iš vietinės valdymo sistemos;

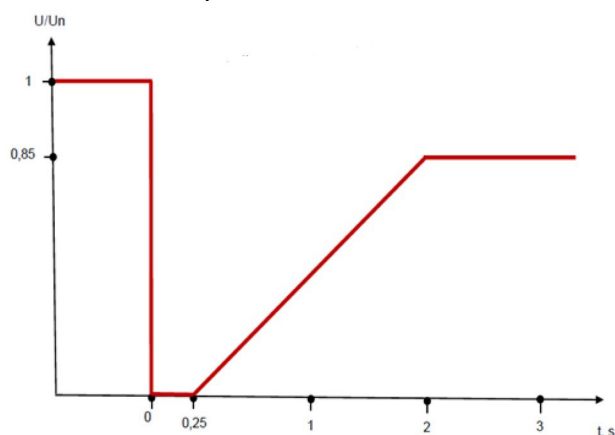
9.3. turi būti galimybė aktyvuoti sintetinės inercijos funkciją, jeigu ji buvo išjungta gavus išorinę valdymo komandą iš PSO DVS;

#### 10. Reikalavimai įtampos stabilumo užtikrinimui:

10.1. EJPM išorinės trikties metu turi apriboti į tinklą tiekiamą aktyviąją galią ir į jį generuoti didžiausią galimą reaktyviąją galią;

10.2. EJPM turi gebėti tiekti greitąją trikties srovę prijungimo taške trikties atveju. EJPM 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;

10.3. EJPM 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:



10.4. EJPM turi neatsijunti įvykus vienfaziam trumpajam jungimui bei veikiant vienfaziam kartotiniam įjungimui, kai viena iš EJPM maitinančių linijų trumpą laiką dirba ne visų trijų įjungtų fazių režimu;

10.5. EJPM 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 EJPM negali būti atjungiamas 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

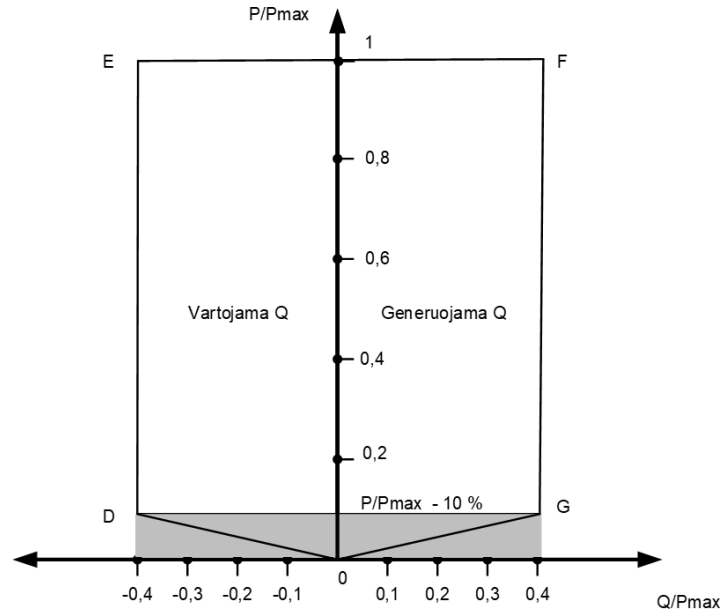
#### 11. Reikalavimai reaktyviosios galios ir įtampos valdymui:

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

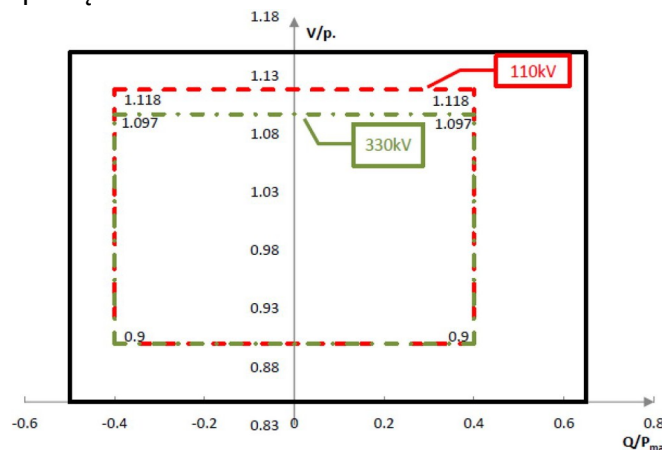
11.2. reaktyvioji galia, kuria EJPM keičiasi su tinklu prijungimo taške, turi būti apribota vertėmis pagal nustatytą:

11.2.1. P–Q/P<sub>max</sub> profilį, kuriame taškai DEFG apibrėžia reaktyviosios galios kompensavimo reikalavimus nuo minimalios stabilaus EJPM veikimo galios iki maksimalios aktyvios galios vertės:





11.2.2. U–Q/Pmax profilį:



11.3. EJPM turi užtikrinti reaktyvąją galią, kai generuojama aktyvioji galia yra nulinė nuo -0,4 iki 0,4 Pmax;

11.4. 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/Pmax vertės. Reaktyvios galios generavimas į tinklą, kai aktyvioji galia yra 0 MW neleidžiamas;

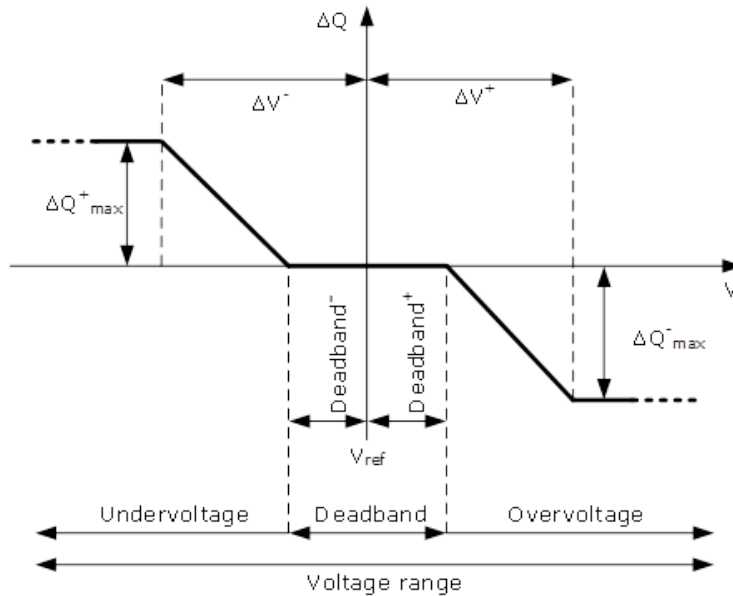
11.5. tuo atveju jeigu prijungus įrenginius prijungimo prie tinklo taške nustatoma, kad reikalavimas dėl reaktyvios galios mainų su tinklu 0 MVar užtikrinimo, kai aktyvioji galia yra 0 MW nėra įgyvendinamas, reaktyvios galios kompensavimo sąlygos nustatomos Elektros energijos perdavimo paslaugos sutartyse;

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

11.7. EJPM pagrindiniai reaktyviosios galios reguliavimo režimai turi būti keičiami nuotoliniu būdu iš PSO DVS ir vietinės valdymo sistemos. Reaktyviosios galios valdymo režimai:

11.7.1. įtampos reguliavimo režimas;

11.7.2. reaktyviosios galios reguliavimo režimas;



11.8. reaktyviosios galios intervalas MVar gaunamas iš 11.2.1. papunktyje nustatyto EJPM P–Q/Pmax profilio. Reguliavimo tikslumas prijungimo taške  $\pm 5\%$  nuo nustatytos vertės;

11.9. užduoto įtampos lygio ar reaktyviosios galios reguliavimas turi būti vykdomas proporciniu integraliniu (PI) arba proporciniu integraliniu diferencialiniu (PID) reguliavimo dėsniais, reguliuojančiais užduoties ir fakto paklaidą iki nulio;

11.10. įtampos reguliavimo režimu veikianti EJPM turi atitikti šiuos reikalavimus:

11.10.1. įtampos reguliavimo režimas – tolygus;

11.10.2. U nuostačio nejautrumo sritis  $0 \pm 5\%$ ;

11.10.3. reguliavimo žingsnis  $0,1\%$ ;

11.10.4. pasiekti  $90\%$  atiduodamos reaktyviosios galios per  $0,1 - 10$  s;

11.10.5. pasiekti nusistovėjusią vertę per  $1-60$  s.

12. Reikalavimai keliami EJPM sistemos valdymui užtikrinti:

12.1. įdiegti EJPM aktyvios galios generacijos valdymą iš PSO DVS:

12.1.1. apribojant galimą generuoti galią procentais nuo  $0$  iki  $100$  pagal instaliuotą vardinę galią;

12.1.2. užduodant reguliavimo galios rezervą pagal galimą generuoti galią nuo  $0$  iki  $100$  procentų.

12.2. 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;

12.3. turi būti įrengta galios svyravimų slopinimo įranga/galios švytavimų stabilizatoriai, galios svyravimų slopinimui  $0,1 - 1,1$  Hz diapazone;

12.4. 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;

12.5. turi būti numatyta galimybė nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos:

12.5.1. aktyvuoti POD-P ir POD-Q valdymo režimus;

12.5.2. nustatyti viršutinę ir apatinę moduliavimo (POD-P ir POD-Q) valdiklio išėjimo P bei Q ribas. Tokiu atveju ribojimas atliekamas iki nustatytų ribų;

12.6. kai EJPM POD išvesties signalas skiriasi nuo nulio, EJPM sistema turi perduoti signalą PSO valdymo sistemai;

12.7. POD turi turėti tokį lankstumą, kad įėjimo modeliavimo signalą būtų galima keisti nustatytu laipsniu (linijinis, kvadratinis ar kitoks). Turi būti galimybė PSO pareikalavus pakeisti EJPM POD reguliatoriaus parametrus;

12.8. detalus EJPM POD valdiklio struktūra ir veikimo parametrai turi būti suderinti su PSO techninio projekto rengimo metu;

12.9. EJPM turi būti automatiškai prisijungiamas prie tinklo kai yra išpildomos šios sąlygos:

12.9.1. įtampos pasiekia leistiną diapazoną prijungimo taške:  $0,9 \text{ s. v.} \leq U \leq 1,1 \text{ s. v.}$ ;

12.9.2. dažnių diapazonas yra:  $49 \text{ Hz} \leq f \leq 50,1 \text{ Hz}$  ribose;

12.9.3. reguliuojamas stebėjimo laikas 60 s (jei dažnis išlieka nustatytame diapazone);

12.10. vykdant aktyvios galios generacijos reguliavimą, negalima viršyti užduotos galimos generuoti galios ribojimo pagal instaliuotą vardinę galią;

12.11. aktyviosios galios kitimo greitis turi būti laisvai pasirenkamas intervale nuo 0 iki 100 % per minutę;

12.12. aktyvios galios valdymo tikslumo paklaida negali būti didesnė kaip 1 % nuo užduotos generuoti ar apribotos galios dydžio;

12.13. valdymo paklaida (užduoties įvykdymo) neturi viršyti: įtampai 1 %, reaktyviajai galiai 5 %. Reguliavimo diskretiškumas turi būti: įtampai 1 kV, reaktyviajai galiai  $0,1 \cdot Q_n$ ;

12.14. 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;

12.15. 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;

12.16. EJPM gavęs išorinę valdymo komandą, ją turi pradėti vykdyti per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 100 ms;

12.17. EJPM valdymo sistemoje aktyviosios galios pakeitimas konfigūruojamas pagal:

12.17.1. faktinę EJPM generaciją, nuo kurios atliekamas aktyviosios galios keitimas, (P), MW;

12.17.2. nustatytą aktyviosios galios dydį, iki kurio turi būti atliekamas galios keitimas, (P), MW;

12.17.3. gautos avarinės valdymo komandos vėlinimas galios keitimui po komandos priėmimo ( $T_d$ ), ms;

12.18. avarinis aktyviosios galios valdymas turi būti atliekamas maksimaliu galimu greičiu;

12.19. turi būti galimybė EJPM valdymo sistemoje nustatyti, kad priėmus išorinę valdymo komandą iš PSO įrenginių būtų aktyvuojama nustatyta valdymo funkcija (tuo atveju jeigu yra išjungta);

12.20. PSO pareikalavus EJPM aptarnaujantis personalas turi turėti galimybę pakeisti avarinio aktyviosios galios valdymo parametrus;

12.21. turi būti galimybė avarinį aktyviosios galios valdymo funkcijas aktyvuoti nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos.

#### Reikalavimai EJPM sutrikimų registravimui

13. 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. Pateikti įrengto sutrikimų registratoriaus veikimo patikrinimo protokolus. Protokoluose turi būti pateikti patikrinimo rezultatai tiriant 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 tiriamomis iš pašalinio šaltinio avarinėmis srovėmis ir įtampomis, registruotais automatikos veikimais, jungtuvo padėties pasikeitimais ir t. t., kurie pagal pareikalavimą būtų pateikti PSO.

#### Reikalavimai elektros energijos kokybės užtikrinimui

15. EJPM įrengimo prie perdavimo tinklo riboje įrengti elektros energijos kokybės analizatorių.

16. 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.

17. Matuojami elektros energijos kokybiniai parametrai turi būti perduodami į PSO elektros energijos kokybės stebėsenos sistemą. Duomenų perdavimo reikalavimai suderinamai techninio projekto rengimo metu.

18. EJPM turi būti suprojektuotas ir įrengtas taip, kad neviršytų maksimalių leistinų elektros energijos kokybės reikalavimų, nereikalaujant papildomo tinklo stiprinimo, pagal prijungimo taško minimalią trumpojo jungimo galią.

19. Prieš pradėdant projektavimo darbus turi būti atlikti faktiniai kokybės matavimai, kurių trukmė ne trumpesnė kaip 1 savaitė.

20. 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.

21. 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.

22. 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.

23. Įrengus EJPM būti atliekami pakartoti elektros energijos kokybės matavimai, kuomet EJPM veikia pilna galia. Matavimų trukmė turi būti ne trumpesnė kaip 1 savaitė.

24. EJPM savininkas pateikia elektros energijos kokybės parametrų matavimus ir matavimų ataskaitas suderintu su PSO formatu.

#### Reikalavimai EJPM atitikties patikrinimui ir modeliavimui

25. Atitikties įvertinimas yra atliekamas prijungimo sąlygose ir 2022 m. spalio 24 dieną 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.

26. EJPM atitikimas techninei specifikacijai gali būti tikrinamas atliekant EJPM veikimo modeliavimą prijungimo taško atžvilgiu (skaičiavimams naudojami įgalioto sertifikuotojo išduoti įrangos sertifikatai, kurie pateikiami PSO), arba pagal sudarytą atitikties bandymo programą.

27. Turi būti įrodoma visų reikalavimų nustatytų techninėje specifikacijoje atitiktis. Atitikties patikros bandymai turi būti nustatomi remiantis EJPM savininko pasiūlymu ir bendradarbiaujant su PSO. Atitikties patikros bandymai turi būti pakankami patikrinti sudarytam EJPM matematiniam modeliui.

28. EJPM 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.

29. Atitikties patikros bandymus EJPM savininkas dokumentuoja ataskaitoje, kurioje išsamiai aprašomi atitikties įrodymai ir kuriuos patvirtina PSO.

30. 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.

31. Prijungimo prie perdavimo tinklo procedūra pateikiama tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu).

#### Reikalavimai EJPM matematinių modelių sudarymui:

32. EJPM matematinis modelis turi būti tikrinamas imituojant parametrų pokyčius, kurie turi būti palyginami su faktiniais išmatuotais rezultatais prijungimo taške. Rezultatai dokumentuojami patikros ataskaitoje ir pateikiami per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 1 mėnuo užbaigus atitikties bandymus.

33. Tuo atveju jeigu pateikto EJPM matematinis modelis neatitinka bandymų metu gautų rezultatų, turi būti pateikiamas koreguotas matematinis modelis.

34. Turi būti parengtas EJPM išsamus dinaminis modelis pagal techninėje specifikacijoje nurodytus valdymo režimus ir pateiktas PSO PSS/E formatu RMS skaičiavimams, bei PSCAD formatu EMT skaičiavimams. Turi būti pateiktos valdymo sistemos veikimo blokinės schemos, išsamiai aprašančios funkcijas.

35. Matematinis EJPM modelis RMS skaičiavimams sudaromas naudojant standartinius PSS/E bibliotekos modelius arba, jei reikia, naudotojo apibrėžtus modelius, parašytus Fortran arba FLECS kodu. Iš anksto sudaryti EJPM juodosios dėžės (angl. black box) modeliai turi būti pateikiami kartu su atitinkamais dokumentais, kuriuose turi būti modelio šaltinio kodas (angl. source code). Modeliai PSS/E formatu turi apimti .dyr failus, pavyzdinius duomenis (.raw ir .dyr ir/arba .dll) ir būti suderinami su PSS/E versija 33, 34 ir 35 su galimybe atnaujinti modelį, kai išleidžiamos vėlesnės PSS/E versijos.

36. Matematinis EJPM modelis EMT skaičiavimams sudaromas naudojant PSCAD V5, tačiau tiksli versija turi būti suderinta su PSO prieš sudarant matematinį modelį.

37. 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 modelius.

38. Modelio parametrų diapazonai (pvz., realiosios ir reaktyviosios galios ribos ir leistinų darbinių įtampų diapazonai) turi atitikti statinius ir dinامينius modelius, atitikti faktinę EJPM veikimą bei turi būti aprašyti matematinių modelių dokumentacijoje.

[Į turinį](#)

## **23 skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai**

1. Pareiškėjų energetikos objektų dalyje suprojektuoti ir įrengti elektros energijos apskaitas:

1.1. kontrolines (technines) elektros energijos apskaitas – nutolusioje XX/330 kV Pelyšos TP 330 kV šunto reaktoriaus ŠRE prijunginyje (jei pagal projektinius sprendinius toks bus įrengtas) ir aukštinančio galios transformatoriaus 330 kV prijunginyje;

1.2. kontrolines (technines) elektros apskaitas – visų aukštinančių galios transformatorių žemosios (XX kV) įtampos skirstyklose Pareiškėjų atskirų vėjo ir saulės elektrinių (toliau – elektrinių) grupių prijunginiuose bei savųjų reikių galios transformatorių prijunginiuose;

1.3. jei elektrinių parkuose 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 transformatorių žemos (XX kV) įtampos skirstyklose elektrinių grupių prijunginiuose (jei visos elektrinės grupėje, priklausys vienam savininkui ir jų gaminamai elektros energijai bus nustatytos vienodos supirkimo kainos) ir atskirų elektrinių prijunginiuose (jei vienoje elektrinių grupėje pavienės elektrinės priklausys skirtingiems savininkams ar jų gaminamai elektros energijai bus nustatytos skirtingos supirkimo kainos) bei atitinkamai savųjų reikių galios transformatorių prijunginiuose ir atskirų elektrinių grupių (arba pavienių elektrinių) savųjų reikių prijunginiuose. Minėtos komercinės elektros energijos apskaitos turės būti įrengtos vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais ir šių prisijungimo sąlygų tolimesnių punktų reikalavimais;

1.4. jei pagal šių prijungimo sąlygų 8 skyriaus reikalavimus XX/330 kV Dubriškio TP perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikių skirstomąjį skydą (PT KSSRS) bus numatyta prijungti prie pastotės atskirų Pareiškėjų savųjų reikių elektros įrenginių, suprojektuoti ir įrengti PSO SR komercinės elektros apskaitas. PSO savųjų reikių prijunginiuose įrengiamiems elektros skaitikliams XX/330 kV Dupriškio TP teritorijos nuosavybės riboje arba pagal projektinius sprendinius kitoje Pareiškėjų teritorijos vietose turi būti suprojektuota (-os) metalinė (-ės) PSO SR komercinės elektros apskaitos spinta (-os) (PSO SR KAS). PSO SR KAS rekomenduojami techniniai reikalavimai pateikti PSO standartiniuose lauko sąlygoms įrengiamos KAS techniniuose reikalavimuose. PSO SR KAS komplektacija turi atitikti poreikiui ir projekto sprendiniams.

2. Pareiškėjų nutolusios XX/330 Pelyšos kV TP šunto reaktoriaus (jei toks bus įrengtas) bei aukštinančio galios transformatoriaus 330 kV prijunginių kontrolinius (techninius) elektros skaitiklius įrengti Pareiškėjų nutolusioje XX/330 kV Pelyšos TP 330 kV AS pastotės valdymo pulte (PVP) ar kitoje suderintoje 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. Pareiškėjų XX/330 kV aukštinančių galios transformatorių XX kV elektrinių grupių prijunginiuose bei XX kV savųjų reikių galios transformatorių prijunginiuose, kontrolinių (techninių) arba aukščiau nurodytais atvejais komercinių elektros apskaitų elektros skaitikliams pastočių Pareiškėjų XX kV USĮ valdymo pultuose arba pagal projektinius sprendinius kitose pastočių Pareiškėjų teritorijų vietose turi būti suprojektuotos kontrolinės (techninės) elektros apskaitos spintos (TAS)/komercinės elektros apskaitos spintos (KAS). TAS/KAS rekomenduojami pagrindiniai techniniai reikalavimai nurodyti PSO standartiniuose techniniuose reikalavimuose. KAS/TAS komplektacijas patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

4. Nutolusios XX/330 kV Pelyšos TP 330 kV prijunginių TAS turi būti suprojektuota įrengti:

4.1. reikiamas kiekis kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys 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 reikiamas kiekis bandymo gnybtynų (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 ar kitoje KAS/TAS spintoje sukomplektuotas elektrotechninėje dėžėje automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (skydo išoriniai matmenys 510x315x190 mm);

4.6. šioje ar kitoje KAS/TAS spintoje reikiamas kiekis momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių 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 komplektacijoms reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu.

5. Aukštinančių galios transformatorių XX kV, prijunginių (Elektrinių grupių (pavienių elektrinių), bei savųjų reikmių galios transformatorių) KAS/TAS turi būti suprojektuota įrengti:

5.1. XX kV įtampos elektrinių grupių bei XX kV savųjų reikmių galios transformatorių 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/KAS komplektacijoms reikalingą įrangą 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 330 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. 330 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 330 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 bei PSO 0,4 kV SR komercinei elektros apskaitai įrengiamų srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių tikslumo klasė -  $\leq 0,5s$  ir saugos faktorius Fs5. Rekomenduojama, kad 330 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 330 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 statinių 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 nutolusei XX/330 kV Pelyšos TP elektros skaitiklių duomenų perdavimui būtinus 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. Šiame PS skyriuje iš minėtų Dubriškio TP Pareiškėjų prijunginių elektros skaitiklių duomenų perdavimui į PSO informacines sistemas (AEEAS ir DVS) turi būti panaudoti KDV ir MDV, įrengti Dubriškio TP PSO 330 kV PVP TAS. Visą kitą elektros apskaitos ir duomenų perdavimui būtiną ryšio įrangą įrengimui (KAS, TAS, bandymo gnybtynus ir kitą) įrengia ir eksploatuoja Pareiškėjas savo lėšomis. 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 Dubriškio TP KAS/TAS, PT SR KAS sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1“ turi būti sujungtos su automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliu KDV, įrengiamu vienoje iš PSO 330 kV PVP TAS spintų. Vienoje „CL1“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai.

16. Visų Dubriškio TP KAS/TAS (išskyrus PT SR KAS ir XX kV SR prijunginių) įrengtų elektros skaitiklių antrosios srovės kilpos „CL2“ turi būti sujungtos su momentinių duomenų

surinkimo valdikliu MDV, įrengiamu vienoje iš PSO 330 kV PVP TAS spintų. Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai.

17. Visų nutolusioje XX/330 kV Pelyšos TP KAS/TAS sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1“ turi būti sujungtos su automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliu KDV, įrengiamu vienoje iš nutolusioje TP TAS/KAS spintų. Vienoje „CL1“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai.

18. Visų nutolusioje XX/330 kV Pelyšos TP KAS/TAS sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios antrosios srovės kilpos „CL2“ turi būti sujungtos su momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliu MDV, įrengiamu vienoje iš nutolusioje TP TAS/KAS spintų. Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai.

19. Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacines sistemas duomenų perdavimo patikimumui turi būti maksimaliai išnaudotos KDV ir MDV srovės kilpos.

20. XX kV prijunginių komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose KDV ir MDV srovės kilpose.

21. Pareiškėjų nutolusioje XX/330 kV Pelyšos TP KDV turi būti sujungtas su Pareiškėjo nutolusios pastotės valdymo pulte (toliau - PVP) arba pagal projektą kitoje vietoje telekomunikacijų spintoje projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei toks sujungimas bus tiesiant ryšį per pastotės teritoriją, jis turi būti išpildytas per daugiaplojį 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).

22. Duomenų perdavimas iš skaitiklių per visus KDV turi būti suderintas su PSO AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu.

23. Pareiškėjų nutolusioje XX/330 kV Pelyšos TP 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 tiesiant ryšį per pastotės teritoriją, jis turi būti išpildytas per daugiaplojį šviesolaidinį kabelį per daugiaplojį 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.

24. Duomenų perdavimas iš skaitiklių per visus MDV turės būti ištestuotas (turės būti pateiktas su PSO suderintas testavimo protokolas).

25. Visi ryšiui su valdikliais naudojami nauji Ethernet terpės keitikliai turi būti su integruotais maitinimo blokais. Rekomenduojama, kad jie atitiktų PSO standartinius techninius reikalavimus.

26. 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  $+55^{\circ}\text{C}$ .

27. Jei projektuojant elektros skaitiklių komercinės informacijos perdavimą iš KDV į PSO AEEAS bus pageidaujama šią informaciją perduoti ir į atskirų Pareiškėjų/gamintojų elektros apskaitos informacines sistemas, prie KDV jungtis per valdiklių pasyviąsias (CSin, CL0) srovės kilpos sąsajas, panaudojant keitiklius arba papildomą ryšio įrangą, loginiam PSO ir Pareiškėjų duomenų tinklų atskyrimui. Reikalui esant atskirus sukonfigūruotus KDV Dubriškio TP įrengimui pateiks PSO. Po sumontavimo jie lieka PSO nuosavybėje. Visą šiems tikslams skirtą papildomą ryšio įrangą savo įrenginiuose įrengia ir toliau savo lėšomis eksploatuoja Pareiškėjai.

28. Rekomenduojama, kad Pareiškėjų naujosios nutolusios XX/330 kV TP 330 kV įtampos prijunginiuose 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).

29. Pareiškėjų aukštinančių galios transformatorių žemosios įtampos (XX kV) USĮ projektuojamuose narveliuose su elektros apskaitoms skirtais srovės ir įtampos transformatoriais, mažųjų srovių ir įtampų dalyse turi būti išskirti plombuojami skyriai su elektros apskaitai skirtais gnybtynais ir įtaisais.

30. Matavimo transformatorių antrinių apvijų bei elektros apskaitos antrinių grandinių visi prijungimo gnybtai bei įtampos transformatorių komutacinių aparatų valdymo rankenos turi būti po plombuojamais gaubtais.

31. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

32. KAS/TAS ir gnybtynuose atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, vietinis apšvietimas, antikondensacinis šildymas turi turėti rezervuotą maitinimą iš pastotės kintamos srovės savųjų reikmių skydo.

33. Jei Pareiškėjų nutolusioje XX/330 kV Pelyšos TP ir kituose objektuose bus projektuojami ir įrengiami pastočių nuolatinės įtampos DC tinklai, tai elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų, Ethernet terpės keitiklių, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimą suprojektuoti nuo pastočių Pareiškėjų nuolatinės įtampos DC tinklų, KAS/TAS įrengiant pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius. Priešingu atveju turi turėti užrezervuotą maitinimą iš pastočių Pareiškėjų kintamosios srovės savųjų reikmių skydų.

34. Vadovaujantis EJJBT reikalavimus visų elektros apskaitos schemos elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų ir USĮ narvelių žemųjų srovių 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.

35. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

36. 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.

37. Visi šiame skyriuje minėti ir kiti PSO standartizuoti 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](#)

## **24 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui**

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

tinklą (PLAN) ir suprojektuoti duomenų perdavimą iš Pareiškėjo telekomunikacijų įrangos iki artimiausio PSO PLAN taško į PSO DVS. Techniniai reikalavimai pateikiami svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Teleinformacijos-duomenų-surinkimas-ir-perdavimas > Pareiškėjo prijungimui prie PSO duomenų perdavimo tinklo.

2. Duomenų mainai turi būti vykdomi maršrutizuojamais tinklais IEC 60870-5-104 ryšio protokolu su viena iš penkių galimų „master“ stočių. Galimi du duomenų mainų režimai:

2.1. testinis – aktyvi tik viena darbo stotis (DVS vystymo sistema);

2.2. 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.

3. Suprojektuoti ir įrengti ryšių sistemas elektros energijos apskaitos informacijai perduoti į PSO duomenų surinkimo serverį.

4. Informacijos perdavimo pateikiamumas turi būti ne mažesnis kaip 99,97 % per metus.

5. Visas informacijos perdavimo išlaidas apmoka Pareiškėjas.

[/ turini](#)

**PRIDEDAMA:**

1. Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi EJPM parametrai, 1 lapas;

2. Planuojamų prijungti EJPM techninių žinių lentelės, 1 lapas.

Olga Darulienė, el. p. [olga.daruliene@litgrid.eu](mailto:olga.daruliene@litgrid.eu)



1 priedas. Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi EJPM parametrai

1. Principinė elektros jėgainių parko modulio struktūra.

2. EJPM, kurios naudoja saulę kaip pirminį energijos šaltinį, matematiniai modeliai turi atitikti principinę elektros jėgainių parko modulių valdymo struktūrą ir turi būti tinkami statiniams ir dinaminiais elektros energetikos sistemos skaičiavimams.

3. 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.

4. Visas EJPM matematinis modelis turi būti pateiktas PSS/E programos formatu, kuris leistų atlikti elektromechaninių pereinamųjų procesų analizę perdavimo tinkle be papildomo matematinio modelio kompiliavimo.

5. Prijungtus EJPM prie tinklo ir paaiškėjus, kad modelio dinamika skiriasi nuo realaus veikimo, EJPM savininkas turi pasirūpinti modelio atnaujinimu ir jį pateikti PSO.

[/ turini](#)

## 2 priedas. Planuojamų prijungti EJPM techninių žinių lentelės

<b>Elektros jėgainių parko modulių informacija:</b>	
Elektros jėgainių pako modulis / Projektas	
Pirminės energijos šaltinio tipas	
Generatorių kiekis	
Turbinos tipas*	
Prijungimo vieta	
Prijungimo data	
Vardinė pilnutinė galia [Sn], MVA	
Didžiausias įrenginio pajėgumas [Pn], MW	
Vardinė reaktyvioji galia [Qn], MVAR	
Vardinė įtampa prijungimo taške [Un], kV	
Transformatoriaus transformavimo koeficientas, kV/kV	
Vardinis elektrinės veikos vėjo greitis*, m/s	
(Generavimo pradžios) paleisties vėjo greitis*, m/s	
(Priverstinio) stabdymo vėjo greitis*, m/s	
Įrengimo vietos koordinatės (Vėjo elektrinių parkui pateikiama kiekvieno įrengto generatoriaus koordinatės)	
Elektros energijos gamybos objekto savininko ir įrengėjo kontaktiniai duomenys	
Informaciją ar elektros energijos gamybos modulis priskiriamas prie besiformuojančių technologijų	
Nuoroda į įgaliotojo sertifikuotojo išduotus objekte naudojamos įrangos sertifikatus.	

\* - užpildoma, kai prijungiamas vėjo elektrinių parkas

[Į turinį](#)

UAB „Raguvėlės vėjas“  
[grete.bukauskaite@lordslb.lt](mailto:grete.bukauskaite@lordslb.lt)

| 2024-02-29

Kopija:

UAB „Troškūnų vėjas“  
[troskunuvejas@gmail.com](mailto:troskunuvejas@gmail.com)

UAB „Anykščiai Renew“  
[eastwindbrokers@gmail.com](mailto:eastwindbrokers@gmail.com)

## **PRIJUNGIMO SĄLYGOS ELEKTROS ELEKTRINIŲ PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO KOREGAVIMAS**

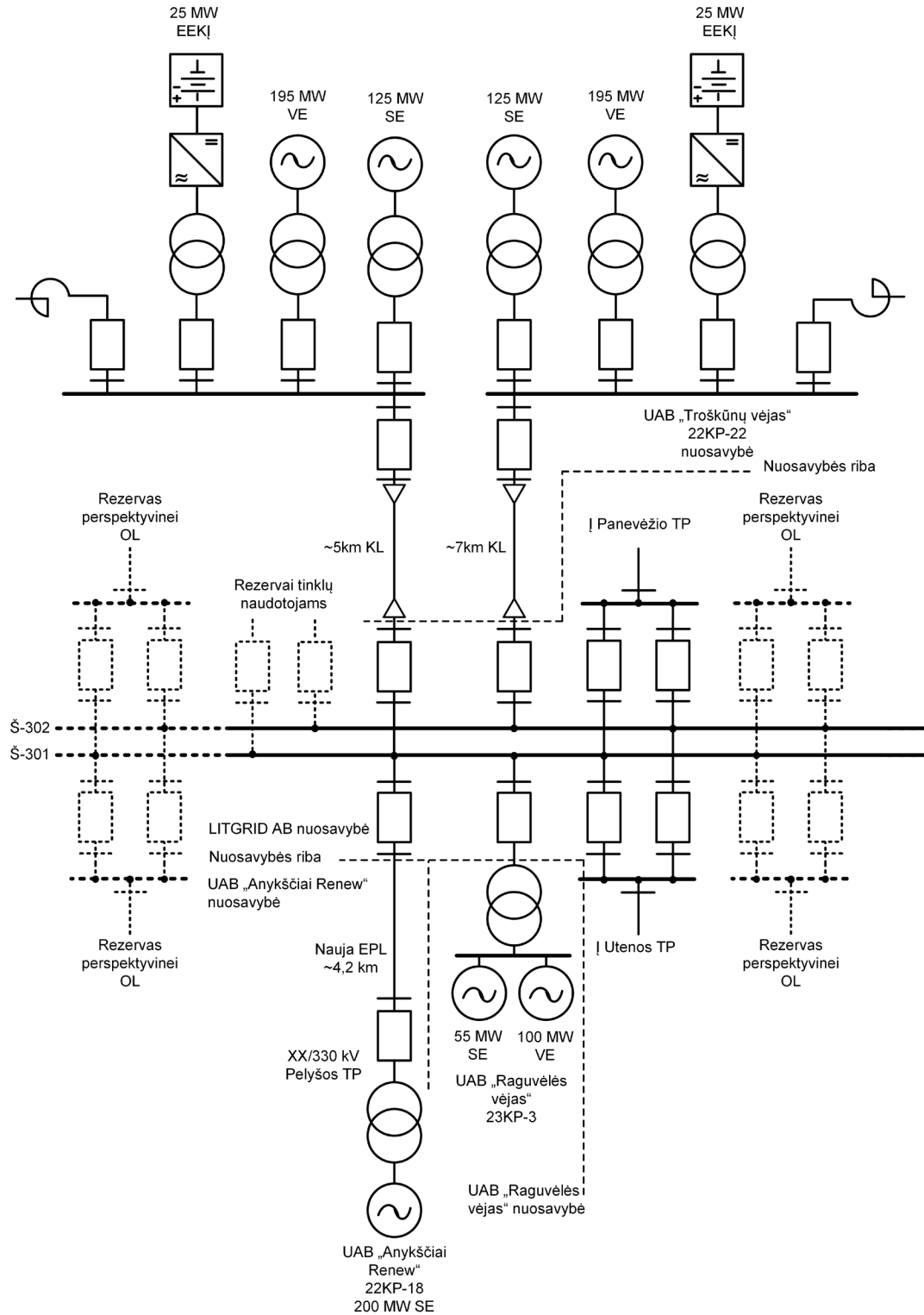
Perdavimo sistemos operatorius LITGRID AB (toliau — Operatorius) 2024-04-24 išdavė UAB „Raguvėlės vėjas“ (toliau — Tinklų naudotojas) prijungimo sąlygas vėjo elektrinių parko prijungimui prie elektros perdavimo tinklo Nr. 24SD-1736, investicinis Nr. PLVU23142 (toliau – Sąlygos). Elektros energijos gamintojų ir vartotojų elektros įrenginių prijungimo prie elektros tinklų tvarkos aprašo II skyriaus 11 punkte nurodyta, jog „<...>Operatorius, esant būtinumui, turi teisę tikslinti išduotas prijungimo sąlygas, jei šioms prijungimo sąlygoms vykdyti neišduotas statybą leidžiantis dokumentas (kai jis privalomas pagal teisės aktus). Jei statybą leidžiantis dokumentas neprivalomas, prijungimo sąlygos gali būti tikslinamos iki projekto suderinimo teisės aktų nustatyta tvarka“. Atkreipiame dėmesį, kad šie Sąlygų pakeitimai laikomi sudėtine Sąlygų dalinimi. Atsižvelgiant į Tinklų naudotojo prašymą bei kad pagal šias Sąlygas Operatoriui dar nesuderintas techninis projektas, Operatorius keičia Sąlygas:

1. I dalyje tikslinamas 1.5 punktas ir 1 schema ir išdėstoma sekančiai:

1.5. atkreipiame dėmesį, kad Pareiškėjo įrenginių prijungimo projekto įgyvendinimas gali sutapti su PSO šiuo metu vykdomų ypatingos valstybinės svarbos Elektros energetikos sistemos sinchronizacijos projektais. Atsižvelgiant į PSO jau suplanuotus bei vykdomus rekonstravimo/naujos statybos projektus 330 kV tinkle (pagrindiniai ypatingos valstybinės svarbos Elektros energetikos sistemos sinchronizacijos projektus ir jų etapus atjungiant esamas 330 kV oro linijas perdavimo tinkle), taip pat į kitų AEI Gamintojų prijungimo prie PT 330 kV tinklo grafikus, esamos 330 kV OL Utena - Panevėžys LN 455 atjungimas jos rekonstravimui dėl naujos XX/330 kV Dubriškio TP prijungimo prie PT bei naujos TP prijungimas prie rekonstruotos linijos galimas tik 1-2 mėn. laikotarpiui preliminariai 2025 metų antrąjį pusmetį (tikslėnis laikas turės būti numatytas ir iš anksto su PSO derinamas pagal 4-o skyriaus reikalavimus). Ankstesniu laikotarpiu šios OL atjungimas nebus galimas, vėlesniu (nuo 2026 m.) - bus derinama atsižvelgiant į PSO tuo metu vykdomų projektų 330 kV dalyje darbų įgyvendinimo grafikus ir/arba suplanuotus reikalingus atjungimus taip, kad nebūtų įtakojami jų darbų vykdymo grafikai ir būtų užtikrinamas PSO tinklų naudotojų maitinimo patikimumas;

1 schema. Planuojamų elektrinių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo principinė schema.

## XX/330 kV Dubriškio TP

**Pastabos:**

1. Juoda ištisinė linija pavaizduoti elementai kuriuos reikia įrengti.
2. Juoda punktyrinė linija parodyti elementai kurių statyti nereikia, bet kuriems reikia numatyti vietą.

2. 6 skyrius papildomas nauju 3.13. punktu:

3.13. Tokiu atveju, jei skirtingų parkų pagal šias sąlygas prijungimui prie Dubriškio TP bus reikalingi atjungimai, nutraukiantys perdavimo paslaugą jau prijungtiems parkams, PSO netaikys standartinių perdavimo paslaugos patikimumo užtikrinimo priemonių ir nekompensuos laikinai apribojamiems ar atjungiamiems jau prijungtiems prie PT Gamintojams už nepateiktą į tinklą elektros energiją, t.y. nebus taikomos Perdavimo paslaugos sutarties nuostatos dėl perdavimo paslaugos patikimumo.

3. 8 skyriuje koreguojami 4., 5., 11., 16., 25. ir 39. punktai išdėstant sekančiai:

4. Skirstyklos įrenginių išdėstymą projektuoti taip, kad būtų galimybė ateityje išplėsti skirstyklą pratęsiant šynas bei prie jų prijungiant naujus prijunginius iš bet kurios šynų pusės. Atskiros šynos (pvz. Š-301 ir Š-302) turi būti projektuojamos kaip nepriklausomas įrenginys neturintis bendrų konstrukcinių elementų (laikančių metalo konstrukcijų, pamatų ir pan.) su kitomis TP įrengiamomis šynomis. Turi būti išlaikoma sąlyga, kad vienos šynų sistemos gedimas, dėl mechaninio laikančių konstrukcijų pažeidimo, neturės įtakos kitos šynų sistemos darbui.

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. Pilkos spalvos polimeras gali būti parenkamas ir jungtuvams, specifikacijoje įrašant, kad jungtuvo izoliatoriai gali būti tiek rudos spalvos porceliano, tiek pilkos spalvos polimero.

16. 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 arba pagal sąlygas galios transformatoriai yra nenumatomi, 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 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).

25. Naujai statomame PVP suprojektuoti 330 kV skirstyklos kintamosios srovės bei nuolatinės srovės savųjų reikmių skydus (toliau — atitinkamai KSSRS ir NSSRS) ir akumuliatorių baterijas 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. Ši informacija turi būti pateikta techninio projekto KSSRS ir NSSRS maitinimo principinėse schemose. Skirstyklos savosioms reikmėms elektros energija turi būti tiekama ne mažiau kaip iš trijų (priklausomai nuo TP įrengiamų galios transformatorių skaičiaus, žr. reikalavimus savųjų reikmių maitinimui) 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. Privalomai įrengiamas stacionarus reikiamos galios dyzelgeneratorius. PT transformatorių pastočių 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.

39. Suprojektuoti žeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimais. Perdavimo tinklo dalies žeminimo įrenginių sprendiniai parenkami pagal žeminimo kontūro varžą, o kur reikalaujama pagal EĮBT būtina įvertinti ir prisilietimo įtampą. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies žeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti  $0,5 \Omega$ , o prisilietimo įtampa neturi viršyti leistinos pagal EĮBT. Skačiuojant prisilietimo įtampą vadovautis LST EN 50522. Perdavimo tinklo skirstyklos žeminimo įrenginius numatyti sujungti su Pareiškėjo TP XX kV dalies žeminimo įrenginiais, jei tokia 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 žeminimo laidininku. Jie turi būti ne trumpesni kaip 3 m ilgio ir įrengti iš abiejų įėjimo ar įvažiavimo pusių. Standartiniai techniniai reikalavimai žeminimo kontūro įrengimui ir žeminimo kontūro elementams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

5. Projektuojant būtina atsižvelgti į Elektros energetikos sistemos patikimumo kriterijų n-1 – elektros energetikos sistemos, sudarytos iš n elementų, gebėjimą užtikrinti normalų sistemos darbą atsijungus bent vienam tinklo elementui. Projektuojant 110-400 kV pastotes ir skirstyklas turi būti tenkinama sąlyga, kad n-1 kriterijus išlaikomas ir sugedusio elemento remonto atveju, t.y. remontuojant sugedusį elementą (įskaitant jo statybines konstrukcijas) nebus poreikio atjungti kitų, greta esančių sistemos elementų.

4. 13 skyriuje koreguojamas 13. punktas išdėstant sekančiai:

13. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui, perdavimui ir valdymui su statyba susijusiuose objektuose (Panevėžio TP, Utenos TP Jonavos TP, Neries TP, Ignalinos AE TP 330 kV):

5. 14 skyriuje tikslinami 2.10, 2. 17 išdėstant sekančiai ir įtraukiami nauji 7.2 ir 7.3 punktai:

2.10. XX/330 kV Dubriškio TP, tarp portaluose projektuojamų movų, suprojektuoti tranzitinį šviesolaidinį ryšį Utena – Panevėžys, išlaikant esamas veikiančias duomenų perdavimo paslaugas.

2.17. šviesolaidinis kabelis LITGRID AB valdymo pulto telekomunikacijų spintoje įvedamas į skaidulų paskirstymo įrenginį (ODF) su E2000 jungtimis;

7.3. Duomenų tinklo įrenginiai gamintojo sistemoje turi būti registruoti PSO vardu.

7.4. Duomenų tinklo įrenginiams turi būti suteiktas ne trumpesnis nei 5 metų gamintojo programinės įrangos palaikymas, užtikrinantis kibernetinės saugos pažeidžiamumą ir programinės įrangos klaidų šalinimą.

6. 16 skyriuje įtraukiamas naujas 5<sup>1</sup>. punktas:

5<sup>1</sup>. Esant poreikiui atitinkamiems darbams, jei tiesiama OL bus ilgesnė nei 3 km - privaloma atlikti Atranką dėl poveikio aplinkai vertinimo, jei ilgesnė nei 15 km - tuomet Poveikio aplinkai



vertinimą. Atlikus PAV procedūras, jei tai numatyta PAV ataskaitoje - parengti ir suderinti aplinkos monitoringo programą ir statybinio laikotarpio monitoringą vykdyti, monitoringo ataskaitas pateikiant tiek Aplinkos apsaugos agentūrai tiek Litgrid.

7. koreguojamas 19 skyrius ir išdėstomas sekančiai:

1. 330 kV Gamintojo dalyje įrenginių apsaugai nuo žaibo ir komutacinių viršįtampių numatyti ribotuvus.

2. Parenkant viršįtampių ribotuvus suderinti elektros perdavimo tinklo dalies (prie kurios prijungiama naujai projektuojama XX/330 kV VE TP) apsaugą nuo žaibo ir komutacinių viršįtampių, įvertinant kituose linijų galuose sumontuotų apsaugos nuo žaibo ir komutacinių viršįtampių įrenginius. Viršįtampių ribotuvų parinkimas turi būti aprašytas techninio projekto rengimo metu.

3. Techninio projekto rengimo metu nurodomi parenkamų viršįtampių ribotuvų techniniai parametrai: vardinė įtampa ( $U_r$ , kV), ilgalaikė maksimali darbinė įtampa ( $U_c$ , kV), linijos iškvos klasė (LDC), energijos absorbavimo geba ( $\text{kJ/kV}_{U_r}$ ).

4. 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.

8. 20 skyriuje koreguojami punktai 7, 9, 11, 11.1 išdėstant sekančiai ir įtraukiami nauji 11.3 ir 12.5 punktai:

7. UAB „Raguvėlės vėjas“ galios transformatorių prijunginių RAA grandinės jungti su perdavimo tinklo dalies RAA įrenginiais per atvirojoje skirstykloje įrengtas atskiras grandinių atskyrimo spintas (GAS spintas).

9. UAB „Raguvėlės vėjas“ 330 kV galios transformatoriaus įvado jungtuvo valdiklyje suprojektuoti ir įrengti „įjungimo per nulinį tašką“ funkciją (funkcija gali būti įrengta ir

11. EPL į XX/330 kV Pelyšos TP (UAB „Anyksčiai Renew“) ir XX/330 kV TP (UAB „Troškūnų vėjas“) išilginės diferencinės apsaugos:

11.1. UAB „Anyksčiai Renew“ 330 kV EPL XX/330 kV Dubriškio TP — XX/330 kV Pelyšos TP abiejuose linijos galuose suprojektuoti ir įrengti linijos išilginę diferencinę apsaugą. 330 kV EPL XX/330 kV Dubriškio TP — XX/330 kV Pelyšos TP diferencinės apsaugos įrenginį XX/330 kV Dubriškio TP valdymo patalpoje įrengti atskiroje spintoje. Minėta spinta ir visa joje esanti įranga lieka Pareiškėjo nuosavybėje;

11.3. UAB „Troškūnų vėjas“ 330 kV EPL 1 ir EPL 2 XX/330 kV Dubriškio TP — XX/330 kV TP abiejuose linijų galuose suprojektuoti ir įrengti linijos išilgines diferencines apsaugas. 330 kV EPL 1 ir EPL 2 XX/330 kV Dubriškio TP — XX/330 kV TP diferencinės apsaugos įrenginius XX/330 kV Dubriškio TP valdymo patalpoje įrengti atskirose spintose. Minėtos spintos ir visa jose esanti įranga lieka Pareiškėjo nuosavybėje;

12. 330 kV EPL telekomandų perdavimo įrenginiai:

12.1. EPL į UAB „Anyksčiai Renew“ XX/330 kV Dubriškio TP projektuojami du komplektai tarpusavyje nesusijusių telekomandų perdavimo įrenginių, kurie telekomandas perduoda optinio ryšio kanalais.

12.5. EPL 1 ir EPL 2 į UAB „Troškūnų vėjas“ XX/330 kV TP projektuojami du komplektai tarpusavyje nesusijusių telekomandų perdavimo įrenginių, kurie telekomandas perduoda optinio ryšio kanalais.

9. 21 skyriuje tikslinamas 2 punktas išdėstant sekančiai ir įtraukiamas 3<sup>1</sup>. punktas:

2. UAB "Raguvėlės vėjas" 23KP-3 Elektros jėgainių parkų moduliams (toliau – EJPM) suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko informacijos (telesignalų) mainus su PSO DVS:

3<sup>1</sup>. UAB "Troškūnų vėjas" 22KP-22 Elektros jėgainių parkų moduliams (toliau – EJPM) suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko informacijos (telesignalų) mainus su PSO DVS:

3<sup>1.1</sup>. Pareiškėjo priklausomybėje esančios 110/330 kV TP (prie pat perdavimo tinklo dalies TP) telesignalai:

<b>Eil.nr.</b>	<b>Realaus laiko informacijos apibūdinimas</b>
<b>Pareiškėjo priklausomybėje esančios 110/330 kV TP telesignalai:</b>	
1.	Galios transformatoriaus apsaugų veikiančių į galios transformatoriaus 330 kV dalies prijunginio jungtuvo išjungimą poveikio signalas, šuntinio reaktoriaus apsaugų poveikis į 330 kV dalies galios transformatoriaus prijunginio jungtuvo išjungimą poveikio signalas. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) bei šuntinio reaktoriaus apsaugų poveikių sudaromi atskiri apibendrinti signalai.
2.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
3.	Pareiškėjo dalies įrenginių apsaugų, veikiančių į 330 kV dalies galios transformatoriaus prijunginio jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
4.	Dalinimo automatikos suveikimo signalas (jei dalinimo automatika įrengiama šioje dalyje).
5.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio būsenos informacija.
6.	Pagal skyriaus „Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai Pareiškėjo daliai“ reikalavimus įvertinti poreikį dėl papildomų signalų įtraukimo perdavimui į PSO DVS, ir esant tokiam poreikiui suprojektuoti naujai įtraukiamų signalų perdavimą į PSO DVS.
<b>Pareiškėjo priklausomybėje esančios 110/330 kV TP matavimai:</b>	
7.	EJPM EPL šuntinio reaktoriaus aktyvinė galia P [MW].
8.	EJPM EPL šuntinio reaktoriaus reaktyvinė galia Q [MVar].
9.	Galios transformatoriaus prijunginys (110 kV pusėje):
9.1	Aktyvioji galia P [MW];
9.2	Reaktyvioji galia Q [MVar];
9.3	Srovė I [A].
10.	110 kV šynų sekcija:
10.1	Įtampa U [kV];
10.2	Dažnis f [Hz].
11.	Lauko temperatūra t [°C].
<b>Bendros pastabos:</b>	
12.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą $\leq 1\%$ . Lauko temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$ .
13.	Transformatoriaus 110 kV įvadų P, Q, U, I matavimai turi būti perduodami iš momentinio duomenų valdiklio (MDV), ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių.
<b>EJPM (110/330) kV dalies įrenginių valdymas</b>	
14.	Valdymas nenumatomas

3<sup>1.2</sup>. EJPM generatorinės dalies signalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
<b><i>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti signalai:</i></b>	
1.	EJPM pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal tinklo f būsena [Išjungtas/Ijungtas].
2.	EJPM aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui užtikrinti režimo būsena [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><i>EJPM įtampos stabilumui užtikrinti signalai:</i></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 švytavių slopinimo (POD) funkcija [Išjungta/Ijungta].
<b><i>EJPM valdomų pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalai:</i></b>	
9.	EJPM televaldymas nuo AGV uždavinio (Neparengtas/Parengtas).

### 3<sup>1</sup>.3. EJPM generatorinės dalies telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
<b><i>EJPM generatorinės dalies įrenginių matavimai:</i></b>	
1.	EJPM galima generuoti aktyvioji galia $P_{\text{GALIMA\_GENERUOTI}}$ [MW] (skaičiuojama EJPM valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
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 elektrinių parko G skaičius [vnt.]. Telematavimas naudojamas tik EJPM kurie naudoja vėją kaip pirminį energijos šaltinį.
5.	Saulės intensyvumas W/m <sup>2</sup> . Telematavimas naudojamas tik EJPM, kurie naudoja saulę kaip pirminį energijos šaltinį.
6.	EJPM generuojama aktyvioji galia P (110/330) [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
7.	EJPM generuojama reaktyvioji galia Q (110/330) [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
8.	Perdavimo tinklo įtampa $U_{110/330}$ [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas EJPM ribojimas).
9.	EJPM nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
<b><i>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti matavimai:</i></b>	
10.	EJPM nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	EJPM nustatytas aktyviosios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
12.	EJPM pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona delta(f) [mHz].
13.	EJPM pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
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 Ku [%].
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>	
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%.

#### 3<sup>1</sup>.4. 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 PT 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].

Eil. Nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
8.	EJPM P švytavimų slopinimo (POD) funkcija [Išjungta/Ijungta].
<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 komandos:</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].
<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].