

STATINIO
PAVADINIMAS: **Naudingas vėjas Saulės elektrinė SE2**

STATINIO PROJEKTO
PAVADINIMAS: **Energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties inžinerinio
statinio (kitų inžinerinių statinių grupės), saulės elektrinės SE2,
Marijampolės sav., Sasnavos sen., Raišupio k., statybos projektas**

STATINIO ADRESAS: **Marijampolės sav., Sasnavos sen., Raišupio k.**

STATINIO KATEGORIJA: **Neypatingasis statinys**

STATYBOS RŪŠIS: **Naujo statinio statyba**

UŽSAKOVAS: **UAB „Naudingas vėjas“**

STATYTOJAS: **UAB „Naudingas vėjas“**

STATINIO PROJEKTO
ETAPAS: **Projektiniai pasiūlymai**

STATINIO PROJEKTO
Nr.: **2024-72-05-SE2-XX-PP**

STATINIO PROJEKTO
DALIS: **Elektrotechnikos dalis pagrindiniai sprendiniai**

BYLOS ŽYMUO: **E**

BYLOS LAIDA: **0**

BYLOS IŠLEIDIMO DATA: **2026-05**

*Direktorius**Paulius Žymančius**Projekto vadovas
(atestato Nr. 37461)**Domantas Aleknavičius**Projekto dalies vadovas
(atestato Nr. 33094)**Domantas Aleknavičius*

BYLOS TURINYS

BYLOS TURINYS	1
PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	2
PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	3
BENDRIEJI INŽINERINIŲ TINKLŲ RODIKLIAI	4
AIŠKINAMASIS RAŠTAS	5
BRĖŽINIAI	16

0	2026-05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties inžinerinio statinio (kitų inžinerinių statinių grupės), saulės elektrinės SE2, Marijampolės sav., Sasnavos sen., Raišupio k., statybos projektas	
37461	PV	Domantas Aleknavičius		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
33094	PDV	Domantas Aleknavičius		2024-72-05-SE2-XX-PP	
	PDVA	Saulius Steponavičius		Naudingas vėjas Saulės elektrinė SE2	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				Bylos turinys	
				LAIDA	
				0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB „Naudingas vėjas“			2024-72-05-SE2-XX-PP-E_T	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024-72-05-SE2-XX-PP-BD	0	Bendrosios dalies pagrindiniai sprendiniai	
2.	2024-72-05-SE2-XX-PP-E	0	Elektrotechnikos dalies pagrindiniai sprendiniai	

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ
 PROJEKTO VADOVAS *Domantas Aleknavičius* 
 ATESTATO Nr. 37461

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2026-05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties inžinerinio statinio (kitų inžinerinių statinių grupės), saulės elektrinės SE2, Marijampolės sav., Sasnavos sen., Raišupio k., statybos projektas	
37461	PV	Domantas Aleknavičius		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
				2024-72-05-SE2-XX-PP	
				Naudingas vėjas Saulės elektrinė SE2	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				Projektinių pasiūlymų sudėties žiniaraštis	0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	UAB „Naudingas vėjas“			2024-72-05-SE2-XX-PP-E_PSŽ	1 1

PROJEKINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024-72-05-SE2-XX-PP_PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2024-72-05-SE2-XX-PP-E_BSŽ	1	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2024-72-05-SE2-XX-PP-E_BSR	1	0	Bendrieji statinio rodikliai	
4.	2024-72-05-SE2-XX-PP-E_AR	2	0	Aiškinamasis raštas	

PROJEKINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2024-72-05-SE2-XX-PP-E_B-01	1	0	330 kV skirstyklos principinė schema	
2.	2024-72-05-SE2-XX-PP-E_B-02	1	0	Paiškinamoji 33 kV hibridinio elektrinių parko sujungimo schema	
3.	2024-72-05-SE2-XX-PP-E_B-03	1	0	Paiškinamoji saulės elektrinių sujungimo schema	
4.	2024-72-05-SE2-XX-PP-E_B-04	1	0	Bendra hibridinio parko paiškinamoji schema	
5.	2024-72-05-SE2-XX-PP-E_B-05	4	0	Saulės elektrinės išdėstymo ir įžeminimo planas	
6.	2024-72-05-SE2-XX-PP-E_B-06	1	0	MT pastatymas ir įžeminimas	

PROJEKINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

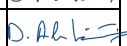
Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.		3	Leidimas plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus	
2.		100	Prijungimo sąlygos elektros įrenginių prijungimui prie elektros perdavimo tinklo	

0	2026-05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties inžinerinio statinio (kitų inžinerinių statinių grupės), saulės elektrinės SE2, Marijampolės sav., Sasnavos sen., Raišupio k., statybos projektas	
37461	PV Domantas Aleknavičius			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
	33094 PDV Domantas Aleknavičius			2024-72-05-SE2-XX-PP Naudingas vėjas Saulės elektrinė SE2	
	PDVA	Saulius Steponavičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				Projektinių pasiūlymų dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	UAB „Naudingas vėjas“			2024-72-05-SE2-XX-PP-E_BSŽ	1 1

BENDRIEJI INŽINERINIŲ TINKLŲ RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
	VI. KITI INŽINERINIAI STATINIAI			
1.	Energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos:			
1.1.	Saulės elektrinė:	Kompl.	1	
1.2.	Saulės elektrinės leistina generuoti galia AC pusėje ¹⁾	kW	60 000 ^{2),3)}	
1.3.	Saulės elektrinės instaliuota galia AC pusėje (masyvas 2)	kW	16 800 ²⁾	
1.4.	Saulės elektrinės instaliuota galia DC pusėje	kW	18 632,25	
1.5.	Vardinė įtampa	V	800	
1.6.	Fotomoduliai	vnt.	25350	
1.7.	Inverteriai	vnt.	56	
1.8.	Modulinės transformatorinės	vnt.	4	

- ¹⁾ Pagal *Elektros energetikos įstatymą*, leistina generuoti galia – didžiausia aktyvioji galia, kuri gali būti patiekama iš tinklų naudotojų elektros įrenginių į perdavimo sistemos operatoriaus ar skirstomųjų tinklų operatoriaus elektros tinklus prijungimo taške ir nurodyta perdavimo sistemos operatoriaus ar skirstomųjų tinklų operatoriaus ir tinklų naudotojo sudarytoje elektros įrenginių prijungimo sutartyje, nuosavybės ribų akte ir (ar) kituose su tinklų naudotojo elektros įrenginiais susijusiuose dokumentuose
- ²⁾ Bendra leistina hibridinio parko generuojama aktyvioji galia neviršys suminės leistinos generuoti galios prijungimo taške, kuri lygi 210 MW.
- ³⁾ Saulės elektrinė suskaidyta į 4 masyvus. Galia masyvo 1 – 11 691,68 kW, masyvo 2 – 18 632,25 kW, masyvo 3 – 17 812,53 kW, masyvo 4 – 11 863,54 kW. Suminė instaliuota masyvų galia 60 000 kW. Kiekvienam masyvui rengiamas atskiras projektas.

0	2026-05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties inžinerinio statinio (kitų inžinerinių statinių grupės), saulės elektrinės SE2, Marijampolės sav., Sasnavos sen., Raišupio k., statybos projektas	
37461	PV	Domantas Aleknavičius		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
33094	PDV	Domantas Aleknavičius			
	PDVA	Saulius Steponavičius		2024-72-05-SE2-XX-PP	
				Naudingas vėjas Saulės elektrinė SE2	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				Bendrieji statinio rodikliai	
				LAIDA	0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB „Naudingas vėjas“			2024-72-05-SE2-XX-PP-E_BSR	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTINIAMS PASIŪLYMAMS PARENGTI

1.1. Projektinių pasiūlymų bylos parengimo pagrindas

Projektiniai pasiūlymai saulės elektrinės tinklo daliai parengti pagal UAB „Naudingas vėjas“ perduotas prijungimo sąlygas Nr. 25SD-3355, kurios LITGRID AB išduotos 2025 rugsėjo mėn. 09 d., kuriuose numatyta prijungti 210 MW bendros leistinos generuoti galios hibridinis elektros įrenginių parkas. Projektiniai pasiūlymai parengti vadovaujantis Marijampolės miesto teritorijos bendrojo planu ir jam neprieštaraujant (nuoroda į planavimo dokumentą: <https://www.marijampole.lt/administracine-informacija/planavimo-dokumentai/bendrieji-planai/360>, užsakovo perduotais topografiniais tyrinėjimais, bei kitais Europos sąjungoje ir Lietuvos Respublikoje galiojančiais įstatymais ir galiojančių teisės aktų reikalavimais.

Projekte priimti sprendimai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, kaip numatyta LR įstatymų nustatyta tvarka.

Statybą leidžiantis dokumentas šiuo atveju prašomas tik pagrindiniam statiniui – saulės elektrinei, o kitiems nesudėtingiems statiniams kaimo teritorijoje jis nėra privalomas. Todėl šių statinių sprendiniai bus tikslinami techninio darbo projekto (TDP) stadijoje kartu su galutine perkama saulės elektrinės (SE) įranga.

LR įstatymai:

1. Statybos įstatymas.
2. Aplinkos apsaugos įstatymas.
3. Elektros energetikos įstatymas.
4. Žemės įstatymas.
5. Teritorijų planavimo įstatymas.
6. Atliekų tvarkymo įstatymas.
7. Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas.
8. Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas.

Statybos techniniai reglamentai:

1. STR 1.01.02:2016. Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.
2. STR 1.01.03:2017. Statinių klasifikavimas.
3. 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.
4. STR 1.01.08:2002. Statinio statybos rūšys.
5. STR 1.04.04:2017. Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.

0	2026-05	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties inžinerinio statinio (kitų inžinerinių statinių grupės), saulės elektrinės SE2, Marijampolės sav., Sasnavos sen., Raišupio k., statybos projektas	
				STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
37461	PV	Domantas Aleknavičius		2024-72-05-SE2-XX-PP	
33094	PDV	Domantas Aleknavičius		Naudingas vėjas Saulės elektrinė SE2	
	PDVA	Saulius Steponavičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				Aiškinamasis raštas	0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	UAB „Naudingas vėjas“			2024-72-05-SE2-XX-PP-E_AR	LAPŲ
				1	11

6. STR 1.05.01:2017. Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
7. STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
8. STR 2.01.01(1):2005. Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.
9. STR 2.01.01(2):1999. Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga.
10. STR 2.01.01(3):1999. Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.
11. STR 2.01.01(4):2008. Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.
12. STR 2.01.01(5):2008. Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo.
13. STR 2.01.01(6):2008. Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.
14. STR 2.01.06:2009. Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo.

Lietuvos respublikos statybos normos, taisyklės, standartai ir kt.:

1. Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas.
2. Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės.
3. RSN 156-94. Statybinė klimatologija.
4. Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės.
5. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai.
6. Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00.
7. Kėlimo kranų naudojimo taisyklės.
8. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės.
9. Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės.
10. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės.
11. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės.
12. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės.
13. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės.
14. Elektros įrenginių bandymų normų ir apimtys aprašas.
15. Elektros tinklų apsaugos taisyklės
16. Atliekų tvarkymo taisyklės.
17. Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės.
18. Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės.
19. Želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklės.
20. HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
21. HN 95:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“.
22. HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko“.
23. LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“.
24. LST 1569:2012 „Statinio projektas. Lauko inžinierinių tinklų grafiniai ženklai“.
25. Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas GKTR 2.01.01:1999.
26. GKTR 2.01.01:1999 „Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas“.
27. Europos komisijos 2016 m. balandžio 14 d. reglamento (ES) 2016/631 (patvirtintas Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2023 m. gegužės 26 d. nutarimu Nr.O3E-684).

1.2. Kompiuterinė programinė įranga, kuria naudojantis parengta ši projektinių pasiūlymų dalis

1. Microsoft Windows 11 Pro;
2. Microsoft Office 365;
3. Autodesk AutoCAD LT 2026;

1.3. Objekto adresas

Marijampolės sav., Sasnavos sen., Raišupio k.

1.4. Klimato sąlygos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-72-05-SE2-XX-PP-E_AR	2	11	0

Pagal STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“, Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos, Lietuvos nacionalinio atlaso duomenis, esamos vietovės klimato sąlygos (1991-2020 m.):

vidutinė metinė oro temperatūra +7,6°C;
absoliutus oro temperatūros maksimumas +35,2°C;
absoliutus oro temperatūros minimumas -37,6°C;
santykinis metinis oro drėgnumas 80%;

1.5. Projektuojamų statinių sąrašas

Šiuo projektu projektuojamas statinys – saulės elektrinė, kurios pavadinimas „Naudingas vėjas Saulės elektrinė SE2“. Kiti su saulės elektrinių parko statyba susiję statiniai ir kilnojamieji daiktai yra numatomi kitais (atskiris) projektais.

2. APLINKOS APSAUGA

Vykdamas elektrotechninius darbus technologinio proceso nelydi jokios atliekos, triukšmas, oro ar grunto tarša bei kiti veiksniai, kenksmingi žmonėms ir aplinkai. Vykdamas žemės darbus želdiniai nepažeidžiami. Praeinant pro atskirus medžius kabeliai klojami vamzdžiuose nepažeidžiant medžių šaknų. Atlikus statybos–montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvj.

3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Šiuo projektu projektuojamas statinys – saulės elektrinė, kurios pavadinimas „Naudingas vėjas Saulės elektrinė SE2“. Ši elektrinė yra hibridinio parko dalis, kurį sudaro: 100 MW leistinos generuoti/vartoti elektros energijos kaupimo įrenginys (toliau – EEKĮ), 60 MW leistinos generuoti saulės elektrinė ir 210 MW leistinos generuoti vėjo elektrinė.

Projektuojama saulės elektrinė yra saulės elektrinių parko dalis. Kadangi objektas išsidėstęs didelėje teritorijoje, jis suskaidytas į 4 masyvus pagal techninius-ekonominius rodiklius (žiūrėti brėžinį 2024-72-05-SE2-XX-PP -E_B-03). Šiuo projektu projektuojamas 2-asis masyvas. Galia masyvo 1 – 11 691,68 kW, masyvo 2 – 18 632,25 kW, masyvo 3 – 17 812,53 kW, masyvo 4 – 11 863,54 kW. Suminė instaliuota masyvų galia 60 000 kW. Kiekvienam masyvui rengiamas atskiras projektas.

UAB „Naudingas vėjas“ elektrinės suminė įrengtoji galia sieks 60000 kW pagal gautą leidimą plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus 2026-05-22 Nr. L-7490.

Saulės elektrinės prijungimo prie perdavimo tinklo vienlinijinė schema pateikta brėžinyje 2024-72-05-SE2-XX-PP-E_B-02. Fotomoduliai jungiami grupėmis prie inverterių, inverteriai sujungiami su modulinėmis transformatorinėmis, o modulinės transformatorinės prijungiamos prie atskiru projektu projektuojamos transformatorinės pastotės 33 kV skirstyklos.

Projekto dalis parengta pagal saulės elektrinių gamyklines rekomendacijas. Techniniame darbo projekte būtina atsižvelgti į SK bylą ir susiderinti sprendinius.

Elektros tiekimas. Saulės elektrinė prijungiama prie Litgrid AB tinklų pastatant gamintojo 33 kV uždara skirstyklą (projektuoja UAB „Elektros tinklų projektai“, projekto pavadinimas „Energetikos paskirties pastato (pramonės ir sandėliavimo pastato) statybos ir elektros įrenginių įrengimo, Marijampolės sav., Sasnavos sen., Raišupio k. 11, projektas“, projekto Nr. 2024-72-03-XX-PP) ir suprojektuojant naują 33/330 kV Varnabūdės transformatorių pastotės 330 kV skirstyklą (projektuoja UAB „Elektros tinklų projektai“, projekto pavadinimas „33/330 kV Varnabūdės TP 330 kV skirstyklos elektros tinklų, Marijampolės sav., Sasnavos sen., Raišupio k. 11, statybos projektas“, projekto Nr. 2024-72-02-XX-PP).

Vykdamas saulės elektrinės parko prijungimą prie 33/330 kV Varnabūdės TP nereikalingi perdavimo tinklo dalies įrenginių atjungimai. Perdavimo tinklo dalies įrenginių atjungimai reikalingi 33/330 kV Varnabūdės TP prijungimui prie perdavimo tinklo derinami atskirai.

Nuo 33/330 kV Varnabūdės TP iki saulės elektrinės modulinį transformatorių projektuojamos 33 kV kabelių linijos, suprojektuotos atskiru projektu UAB „Elektros tinklų projektai“ (projekto pavadinimas „Inžinerinių tinklų, Marijampolės r. sav., Patašinės sen. ir Sasnavos sen., įrengimo projektas“, projekto Nr. 2024-72-06-TDP-KL).

Ryšiai. Tarp projektuojamo saulės elektrinės parko ir gamintojo 33 kV uždara skirstyklos įrengiamo išmaniojo elektrinės valdiklio numatomos šviesolaidinių kabelių linijos, suprojektuotos kartu su 33 kV kabelių linijų projektu. Saulės elektrinės parkas bus valdomas per išmanųjį elektrinės valdiklį, įrengiamą gamintojo 33 kV uždaroje skirstykloje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-72-05-SE2-XX-PP-E_AR	3	11	0

Susisiekimo komunikacijos. Autotransporto įvažiavimas į sklypą numatytas pro naujai projektuojamą žvyro dangos privažiavimo kelią. Kelias projektuojamas atskiru projektu. Jei vežimo metu būtų pažeisti esami keliai, jie bus atstatyti iki statybos užbaigimo.

Įžeminimas. SE vidinis tinklas projektuojamas IT įžeminimo sistema. Saulės elektrinės įžeminimui projektuojamas naujas įžeminimo kontūras. Atstojamoji įžeminimo varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti $R \leq 0,5 \, \Omega$. Modulinių transformatorinių įžeminimas projektuojamas atskirai ir su saulės elektrinės parko įžeminimu nesujungiamas; jų atstojamoji įžeminimo varža neturi viršyti $R \leq 2,5 \, \Omega$.

Visi darbai atliekami vienu etapu. Galutiniai sprendiniai detalizuojami darbo projekte.

3.1. Reikalavimai valdymui D tipo elektrinėms

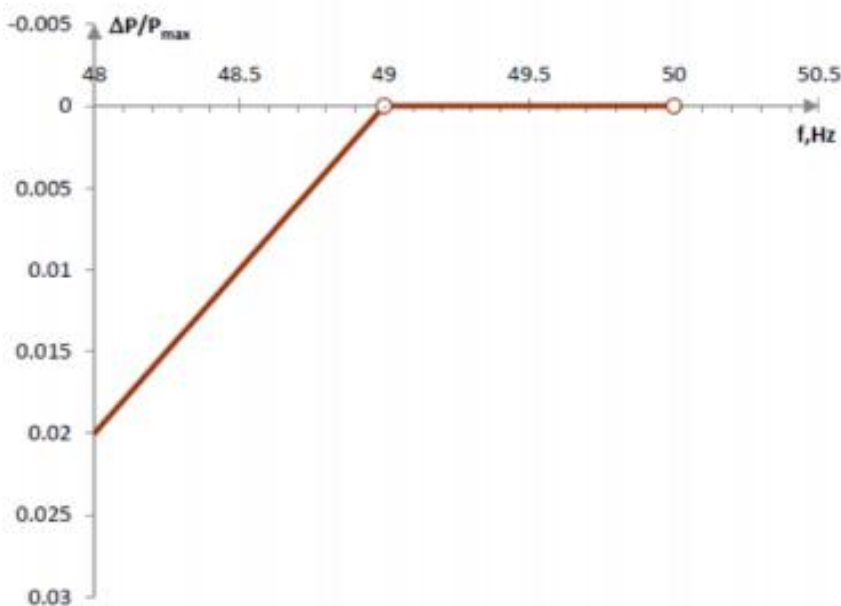
Pagal Litgrid AB prisijungimo sąlygas EJPM nurodomi reikalavimai dažnio stabilumo užtikrinimui. Pagal šiuos reikalavimus EPJM turi gebėti neatsijungti nuo tinklo ir veikti nustatytuose dažnio diapazonuose ir laiko intervaluose, parametrus matuojant prijungimo taške prie perdavimo tinklo (aukštinančio transformatoriaus 330 kV įvade). Dažnis ir atjungimo laikai pateikiama lentelėje Nr. 12.

1 lentelė. EPJM darbas esant nurodytiems dažnio svyravimams prijungimo taške

Elektros energijos sistemos dažnis, Hz	Mažiausias laikas, kurį elektrinė turi dirbti
Nuo 47,5 iki 49,0	Ne mažiau 30 minučių
Nuo 49,0 iki 51,0	Turi dirbti laike neribojamai
Nuo 51,0 iki 51,5	Ne mažiau 30 minučių

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

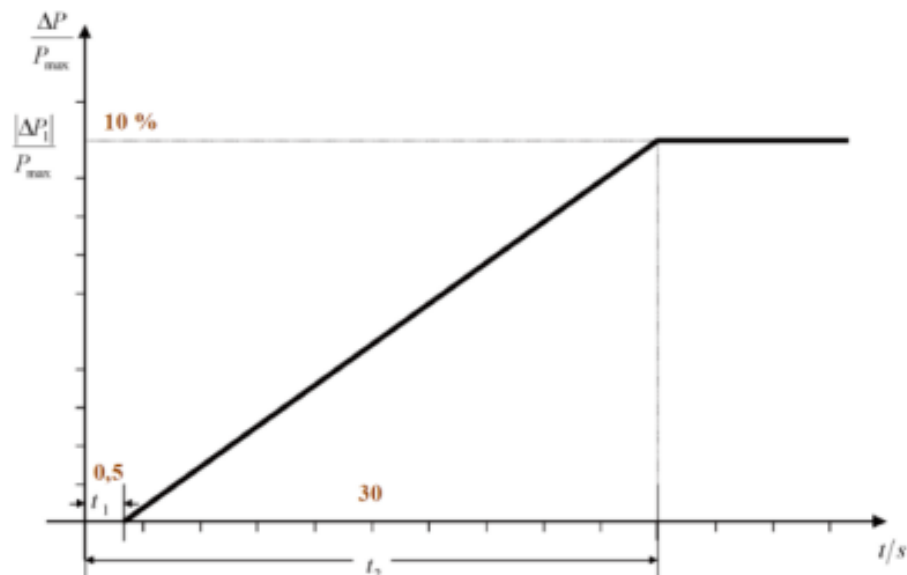
EJPM turi gebėti išlaikyti pastovią atiduodamąją/suvarojamąją galią, atitinkančią tikslinę aktyviosios galios vertę. Didžiausios galios mažėjimas mažėjant dažniui pateikiamas 4 paveiksle.



4 pav. Galios mažėjimo mažėjant dažniui grafikas

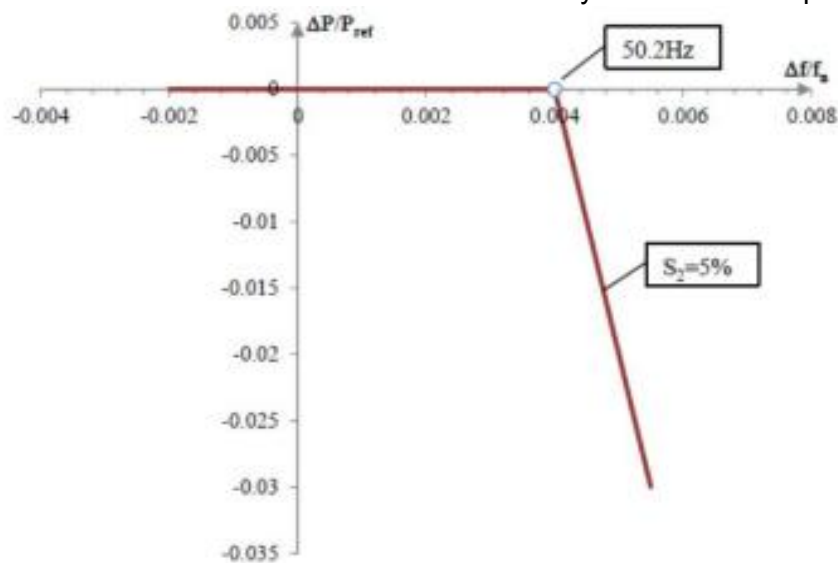
Turi būti įdiegtas generacijos valdymas pagal energetikos sistemos dažnį, kuris įjungiamas arba išjungiamas iš PSO dispečerinio valdymo sistemos DVS. Per DVS turi būti galima keisti generacijos valdymo pagal dažnį, galių ribojimo procentais arba santykiniais vienetais, statizmo ir nejautrumo dažnio pokyčiui sritis. Mažiausia dažnio nejautrumo sritis turi būti $\pm 10 \text{ mHz}$. Nejautrumo zoną turi būti galima reguliuoti intervale nuo 0 iki $\pm 500 \text{ mHz}$ su 10 mHz diskretiškumu. Dažnio valdymo statizmą turi būti galima keisti 1% diskretiškumu, ribose nuo 2% iki 12%. Šuoliško dažnio pokyčio atveju EPJM turi gebėti užtikrinti visą galios atsaką į dažnio pokytį, atitinkantį ištisinę liniją arba ją viršijantį, pateikiamą žemiau grafike. Pradinis aktyvios galios atsako į dažnio pokytį aktyvavimas turi būti pradėtas ne vėliau kaip per 0,5 s (t_1), pilnas atsakas pasiektas per laiko tarpą neilgesnį kaip 30s (t_2)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-72-05-SE2-XX-PP-E_AR	4	11	0



5 pav. Generacijos valdymas pagal energetinės sistemos dažnį

EPJM turi gebėti užtikrinti aktyviosios galios intervalo ir didžiausio pajėgumo santykį 10% bei jį išlaiko 30 min. laikotarpyje. Turi būti įrengta riboto jautrumo nepakankamam dažniui (RJND) ir riboto jautrumo pertekliniam dažniui (RJDP) valdymo funkcijos, kurios proporcingai keistų (didinti/mažinti) EJPM aktyviosios galios generavimą dažniui padidėjus virš 50,2Hz arba sumažėjus iki 49,8Hz (įskaitytinai) su - 5% statizmo nuostaičiu. Turi būti galimybė keisti statizmo nuostatį intervale nuo 2% iki 12% ir dažnio slenkstines vertes iki ± 500 mHz su 10 mHz diskretiškumu. RJDP valdymo reikalavimai pateikti 6 paveiksle.

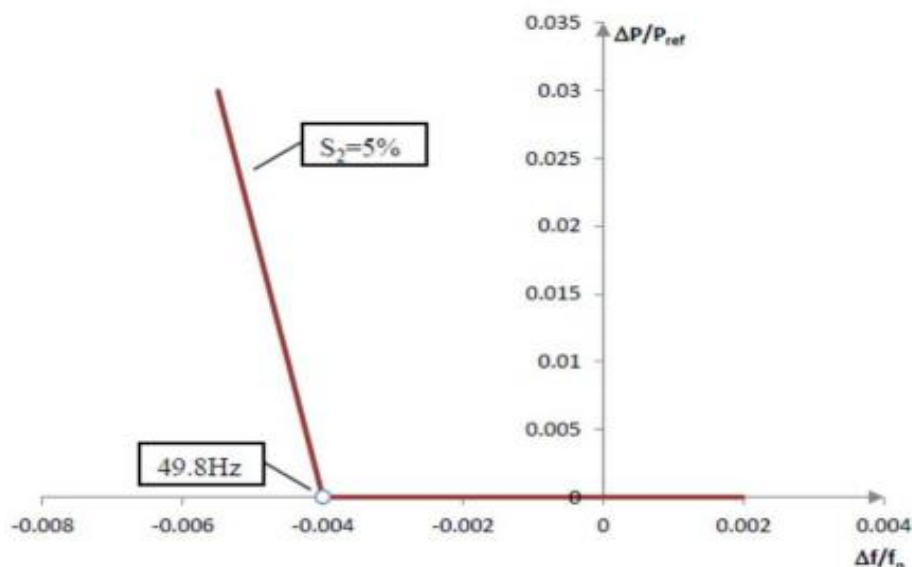


6 pav. RJDP valdymo grafinis pavaizdavimas

RJNP valdymo reikalavimai pateikti grafiškai 7 paveiksle.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	11	0

2024-72-05-SE2-XX-PP-E_AR



7 pav. RJNP valdymo grafinis pavaizdavimas

RJDP ir RJND režimu EJPM turi gebėti padidinti/mažinti elektros energijos generaciją iki leistinų veikimo ribų ir toliau veikti tuo lygiu. Faktinio valdymo komandos įvykdymo paklaida turi būti ne didesnė kaip: $\pm 5\%$ nuo nustatytos vertės, arba ne daugiau kaip $\pm 3\%$ nuo vardinės galios, priklausomai nuo to, kuris duoda didesnę leistiną ribą. Integruotas 10 min. vidurkis turi būti ne didesnis kaip 1% Pn. Perreguliuavimai ne didesni kaip 10 % Pn.

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

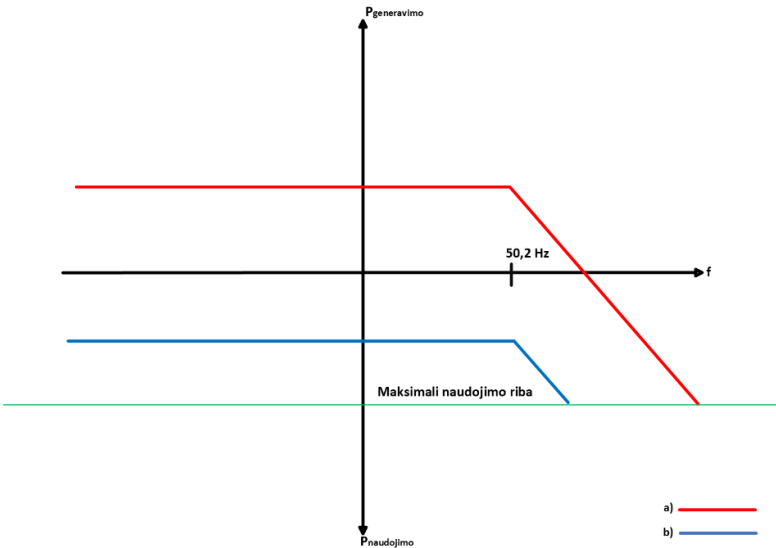
Naudojimo režime reikalavimai EEKĮ.

Dažniui viršijus 50,2 Hz, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis generavimo režime privalo tiesiškai sumažinti aktyviosios galios atidavimą į tinklą ir perėjus į naudojimo režimą tiesiškai didinti suvartojimą iki maksimalios naudojimo galios kaip pavaizduota paveikslėlyje apačioje. Dažniui viršijus 50,2 Hz, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis naudojimo režime privalo tiesiškai padidinti aktyviosios galios suvartojimą iki maksimalios naudojimo galios kaip pavaizduota paveikslėlyje apačioje. Elektros energijos kaupimo įrenginys turi sklandžiai (be pakopų) persijungti iš vieno režimo į kitą. Riboto jautrumo perteklinio dažnio režime turėtų būti galima keisti statizmą nuo 0,2 % iki 5 %. (Jeigu nenurodoma kitaip nustatoma statizmo vertė lygi 5 proc.).

Sistemos dažniui viršijus 50,2 Hz ribą atsakas į dažnio pokytį privalo būti aktyvuojamas kaip įmanoma greičiau, bet ne vėliau nei 0,5 sekundes. Galios reguliavimo greitis maksimalus galimas, pagal EEKĮ technines charakteristikas. Kai Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis naudojimo režime pasiekia maksimalią naudojimo galią, jis privalo tęsti savo veiklą tuo lygmeniu, kol EEKĮ yra pilnai įkraunamas. Elektros energijos kaupimo įrenginys privalo būti pajėgus veikti stabiliai RJPD režimo metu. Esant aktyvuotam RJPD režimui, jo nuostata bus didesnio prioriteto už aktyviosios galios nuostatas. Riboto jautrumo perteklinio dažnio režimas privalo visados būti aktyvuotas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	11	0

2024-72-05-SE2-XX-PP-E_AR



8 pav. RJPD valdymo grafinis pavaizdavimas EEKĮ

Riboto jautrumo nepakankamam dažniui (RJND) režimas. nDažniui sumažėjus iki 49,8 Hz ribos, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis generavimo režime privalo tiesiškai padidinti aktyviosios galios atidavimą į tinklą iki maksimalios generavimo galios kaip pavaizduota paveikslėlyje apačioje.

Dažniui sumažėjus iki 49,8 Hz ribos, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis naudojimo režime privalo tiesiškai sumažinti aktyviosios galios suvartojimą iš tinklo ir perėjus į generavimo režimą tiesiškai padidinti aktyviosios galios atidavimą į tinklą iki maksimalios generavimo galios kaip pavaizduota paveikslėlyje apačioje.

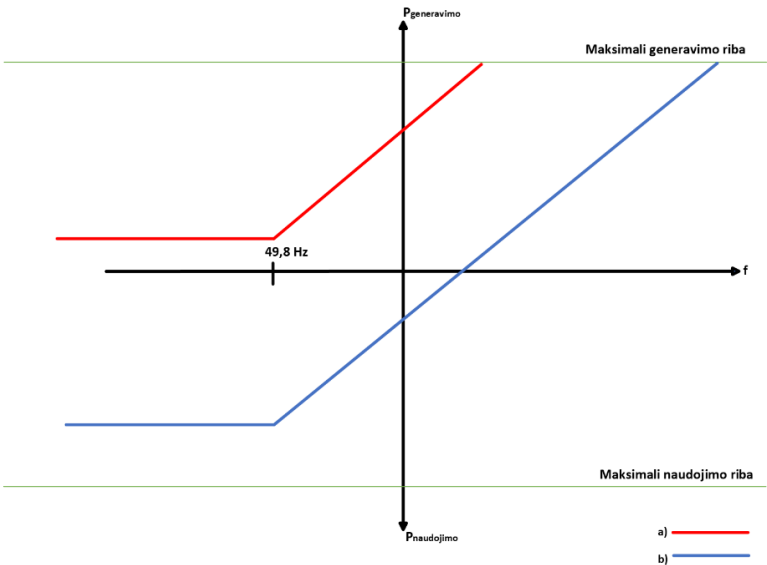
Kai Elektros energijos kaupimo įrenginys pasiekia ribą, kuomet aktyvioji galia nėra vartojama iš Perdavimo tinklo, EEKĮ turi vykdyti vartojimo ribojimą kol dažnis atsikurs iki 49,8 Hz ribos.

Riboto jautrumo nepakankamam dažnio režime turėtų būti galima keisti statizmo reikšmę nuo 0,2% iki 5% diapazone. (Jeigu nenurodoma kitaip nustatoma statizmo vertė lygi 5 proc.).

Sistemos dažniui sumažėjus iki 49,8 Hz ribos, atsakas į dažnio pokytį privalo būti pradedamas aktyvuoti kaip įmanoma greičiau, bet ne vėliau nei 0,5 sekundės. Galios reguliavimo greitis maksimalus galimas, pagal EEKĮ technines charakteristikas.

EEKĮ privalo būti pajėgus veikti stabiliai RJND režimo metu. Esant aktyvuotam RJND režimui, jo nuostata turi būti didesnio prioriteto už aktyviosios galios nuostatas.

Riboto jautrumo nepakankamo dažnio režimas privalo visada būti aktyvuotas.



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	11	0

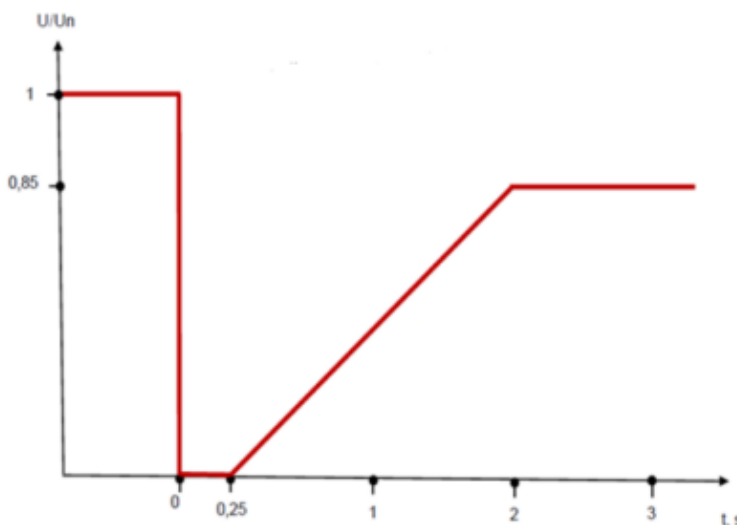
9 pav. RJNP valdymo grafinis pavaizdavimas EEKĮ

Faktinio valdymo komandos įvykdymo paklaida turi būti ne didesnė kaip $\pm 5\%$ nuo nustatytos vertės, arba ne daugiau kaip $\pm 3\%$ nuo vardinės galios, priklausomai nuo to, kuris duoda didesnę leistiną ribą. Integruotas 10 min. vidurkis turi būti ne didesnis kaip 1% Pn. Perreguliavimai ne didesni kaip 10 % Pn. EJPM turi būti įrengtas automatinis generuojamos galios reguliavimas (didinimas arba mažinimas) prijungimo taške gavus valdymo komandą iš PSO dispečerinio valdymo sistemos (automatinis generacijos valdymas). Aktyviosios galios kitimo greitis bus laisvai pasirenkamas intervale nuo 0 iki 100% per minutę.

EJPM nurodomi reikalavimai sintetinei inercijai. EPJM turi turėti galimybę užtikrinti sintetinę inerciją, kuri didintų/mažintų generuojamą galią priklausomai nuo dažnio kitimo greičio (df/dt) matuojamo prijungimo taške. Aktyviosios galios atsakas turi būti proporcingas dažnio kitimo greičiui. Turi būti galima nustatyti keisti reguliavimo neveikimo zoną, kuria viršijus aktyvuojama funkcija, keisti aktyvios galios atsako dydį ir trukmę bei galios atkūrimo trukmę ir dydį. Sintetinės inercijos funkcija turi būti pradėta vykdyti per laiką tarpą ne ilgesnį kaip 100 ms, o pilnai aktyvuotas aktyviosios galios atsakas per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 500 ms. Tuo atveju, jeigu laiko tarpas pilnai aktyvuoti aktyvios galios atsaką yra didesnis, nei 500 ms, tuomet turi būti pateiktas PSO aiškus pagrindimas dėl ilgesnio reikalingo laiko;

Reikalinga sintetinės inercijos funkcijos įjungimo/išjungimo galimybė iš PSO valdymo sistemos. Detalus sintetinės inercijos veikimo algoritmas ir parametrai turi būti suderinti su PSO. PSO pareiklavaus, Elektrinės savininkas turi turėti galimybę keisti sintetinės inercijos funkcijos valdymo parametrus.

Nurodoma reikalavimai įtampos stabilumo užtikrinimui. EJPM išorinės trikties metu turi būti galimybė apriboti į tinklą tiekiamą aktyviąją galią ir į jį generuoti didžiausią galimą reaktyviąją galią. EJPM turi gebėti tiekti greitąją trikties srovę prijungimo taške trikties atveju. EJPM turi tiekti reaktyviąją srovę, todėl reaktyviosios galios tiekimas turi būti pradėtas po 30ms – 50ms ir tiekama simetrinę arba nesimetrinę (vienos ar dviejų fazių, priklausomai nuo trikdžio) reaktyvioji galia. Jos turi būti pateikta 50% per pirmąsias 30ms – 60ms, o per likusį laiką - 100% kol nebus pašalintas trumpasis jungimas ir prijungimo taško įtampa atkurta iki 0,85 jos vardinės reikšmės. EPJM simetrinės ir nesimetrinės trikties metu sumažėjus įtampai prijungimo taške neturi būti atjungiamos relinės apsaugos ir automatikos įrenginių nuo tinklo. Grafikas, rodantis įtampos lygius ir atjungimo laikus, kuriems esant EPJM neturi atsijungi/būti atjungiama nuo elektros perdavimo tinklo parodytas 10 paveiksle.



10 pav. EPJM atjungimo nuo perdavimo tinklo priklausomai nuo įtampos prijungimo taške grafinis pavaizdavimas

EPJM turi neatsijungti nuo elektros energetikos sistemos nurodytą minimalų laiko periodą, esant nurodytiems elektros energetikos sistemos įtampos svyravimams, esant prijungimo taško įtampai 330 kV. Įtampos kitimo ribos ir atjungimo laikai pateikiama lentelėje Nr. 13.

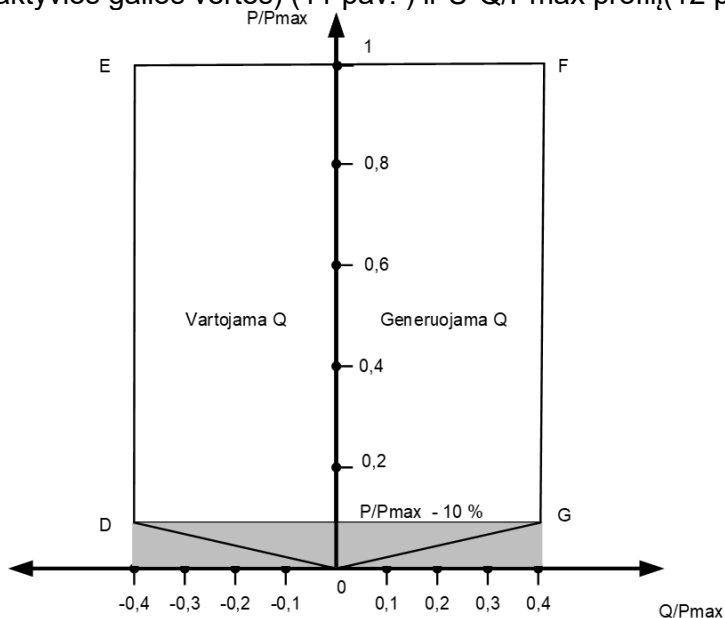
2 lentelė. EPJM darbas esant nurodytiems įtampos pokyčiams prijungimo taške

Įtampa prijungimo taške santykiniais vienetais (vardinę įtampa laikant 330 kV)	Mažiausias laikas, kurį elektrinė turi dirbti
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

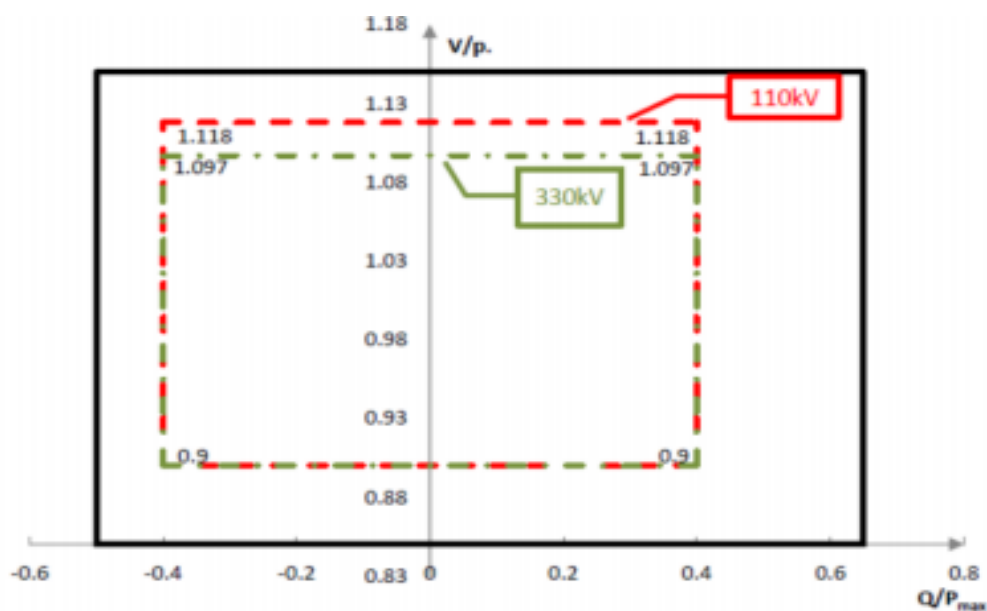
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-72-05-SE2-XX-PP-E_AR	8	11	0

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

Nurodoma reikalavimai reaktyviosios galios ir įtampos valdymui. EPJM turi būti įrengtos reaktyviosios galios ir įtampos valdymo funkcijos, sudarančios galimybę valdyti reaktyviąją galią bei įtampą, aktyvuojant komandas televaldymu iš PSO DVS. Reaktyvioji galia kuria EPJM keičiasi su perdavimo tinklu prijungimo taške, turi būti apribojama vertėmis pagal nustatytą P-Q/Pmax profilį (kuriame taškai DWFG apibrėžia reaktyviosios galios kompensavimo reikalavimus nuo minimalios stabilaus EJPM veikimo galios iki maksimalios aktyvios galios vertės) (11 pav.) ir U-Q/Pmax profilį (12 pav.).



11 pav. P-Q/Pmax profilio grafinis pavaizdavimas



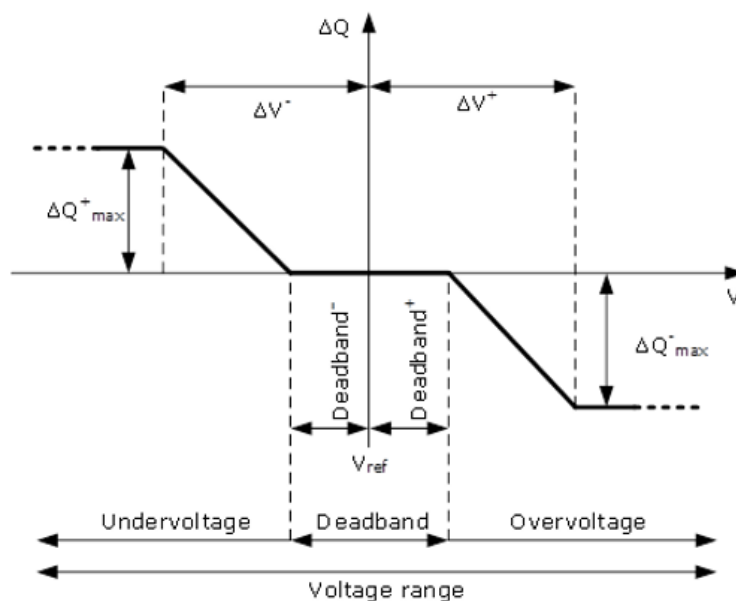
12 pav. U-Q/Pmax profilio grafinis pavaizdavimas

EJPM turi užtikrinti reaktyviąją galią, kai generuojama aktyvioji galia yra nulinė nuo -0,4 iki 0,4 Pmax. Prijungimo prie tinklo taške turi būti užtikrinami reaktyviosios galios mainai su tinklu 0Mvar, kai aktyvioji galia yra 0 MW. Leidžiama iki 5 % suvartojimo iš perdavimo tinklo tolerancija nuo maksimalios Q/Pmax vertės. Reaktyviosios galios generavimas į tinklą, kai aktyvioji galia yra 0 MW neleidžiamas. 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	11	0

2024-72-05-SE2-XX-PP-E_AR

Reaktyviosios galios kitimas neturi sukelti įtampos pokyčių, kurie viršytų prijungimo taške leidžiamą vertę – neturi viršyti ribines tinklo įtampos vertes. Įtampos šuolis negali būti didesnis kaip 2% nuo nominalios įtampos ir neviršytų ilgalaikių leistinų įtampos verčių. EJPM pagrindiniai reaktyviosios galios režimai turi būti keičiami nuotoliniu būdu iš PSO DVS ir vietinės valdymo sistemos. Reaktyviosios galios valdymo režimai – įtampos reguliavimo režimas ir/arba reaktyviosios galios reguliavimo režimas.



13 pav. ΔV , ΔQ kitimo grafinis pavaizdavimas

Reaktyviosios galios intervalas MVar gaunamas iš nustatyto P-Q/Pmax profilio, pavaizduoto pav.9. Reguliavimo tikslumas prijungimo taške $\pm 5\%$ nuo nustatytos vertės. Užduoto įtampos lygio ir reaktyviosios galios reguliavimas vykdomas proporciniu integraliniu (PI) arba proporciniu integraliniu diferencisiniu (PID) reguliavimo dėsniais, reguliuojančiais užduoties ir fakto paklaidą iki nulio.

Įtampos reguliavimo režimu veikiant EJPM turi atitikti šiuos reikalavimus:

- įtampos reguliavimo režimas – tolygus;
- įtampos (U) nuostačio nejautrumo sritis $0 \pm 5\%$;
- reguliavimo žingsnis $0,1$ pasiekti %;
- pasiekti 90% atiduodamos reaktyviosios galios per $0,1 - 10$ s;
- pasiekti nusistovėjusią vertę per $1 - 60$ s

Reikalavimai keliama EJPM sistemos valdymui užtikrinti. Įdiegti aktyvios galios generacijos valdymą iš PSO DVS:

- apribojant galimą generuoti galią procentais nuo 0 iki 100 pagal instaliuotą vardinę galią;
- užduodant reguliavimo galios rezervą pagal galimą generuoti galią nuo 0 iki 100 procentų.

Elektrinės turi turėti vėjo gūsių dinaminę valdymo sistemą, kuri, esant stabdymo vėjo greičiui, lygiam apie $0,8-0,85$ leistinos didžiausios vėjo greičio vertės, pradėtų mažinti vėjo elektrinių generuojamą galią. Didėjant vėjo greičiui ir jam pasiekus didžiausią leistiną reikšmę, galia turi būti sumažinama iki nulio (Jeigu yra vėjo energijos elektrinė). Turi būti įrengta galios svyravimų slopinimo įranga/galios švytavimų stabilizatoriai, galios svyravimų slopinimui $0,1 - 1$ Hz diapazone. 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.

Turi būti numatyta galimybė nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos aktyvuoti POD-P ir POD-Q valdymo režimus ir nustatyti viršutinę ir apatinę moduliavimo (POD-P ir POD-Q) valdiklio išėjimo P bei Q ribas. Tokiu atveju ribojimas atliekamas iki nustatytų ribų. Kai elektrinės POD išvesties signalas skiriasi nuo nulio, elektrinės sistema turi perduoti signalą PSO valdymo sistemai. POD turi turėti tokį lankstumą, kad įėjimo modeliavimo signalą būtų galima keisti nustatytu laipsniu (linijinis, kvadratinis ar kitoks). Turi būti galimybė PSO pareikalavus pakeisti elektrinės POD regulatoriaus parametrus. Detalus elektrinės POD valdiklio struktūra ir veikimo parametrai turi būti suderinti su PSO techninio projekto rengimo metu.

Elektrinė turi būti automatiškai prisijungiama prie tinklo kai yra išpildomos šios sąlygos:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-72-05-SE2-XX-PP-E_AR	10	11	0

- įtamos pasiekia leistiną diapazoną prijungimo taške: $0,9 \text{ s. v.} \leq U \leq 1,1 \text{ s. v.}$;
- dažnių diapazonas yra: $49 \text{ Hz} \leq f \leq 50,1 \text{ Hz}$ ribose;
- reguliuojamas stebėjimo laikas 60 s (jei dažnis išlieka nustatytame diapazone);

Vykdamas aktyviosios galios generacijos reguliavimą, negalima viršyti užduotos galimos generuoti galios ribojimo pagal instaliuotą vardinę galią. Aktyviosios galios kitimo greitis turi būti laisvai pasirenkamas intervale nuo 0 iki 100 % per minutę. Aktyviosios galios valdymo tikslumo paklaida negali būti didesnė kaip 1 % nuo užduotos generuoti ar apribotos galios dydžio. 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 % aktyviosios galios generacijos iki trikties per laikotarpį iki 10 sekundžių ir tikslumas $\pm 5\%$ aktyviosios galios. Avariniam aktyviosios galios valdymui turi būti numatytas loginis 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. Elektrinei gavus išorinę valdymo komandą, ji turi pradėti ją vykdyti per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 100 ms.

Elektrinės valdymo sistemoje aktyviosios galios pakeitimas konfigūruojamas pagal:

- faktinę generaciją, nuo kurios atliekamas aktyviosios galios keitimas, (P), MW;
- nustatytą aktyviosios galios dydį, iki kurio turi būti atliekamas galios keitimas, (P), MW;
- gautos avarinės valdymo komandos vėlinimas galios keitimui po komandos priėmimo (Td), ms.
- veikiantį režimą: naudojimo / generavimo (EEKĮ atveju)
- reguliavimo greitį kuriuo atliekamas galios veiksmas (dP/dt) MW/s (EEKĮ atveju);

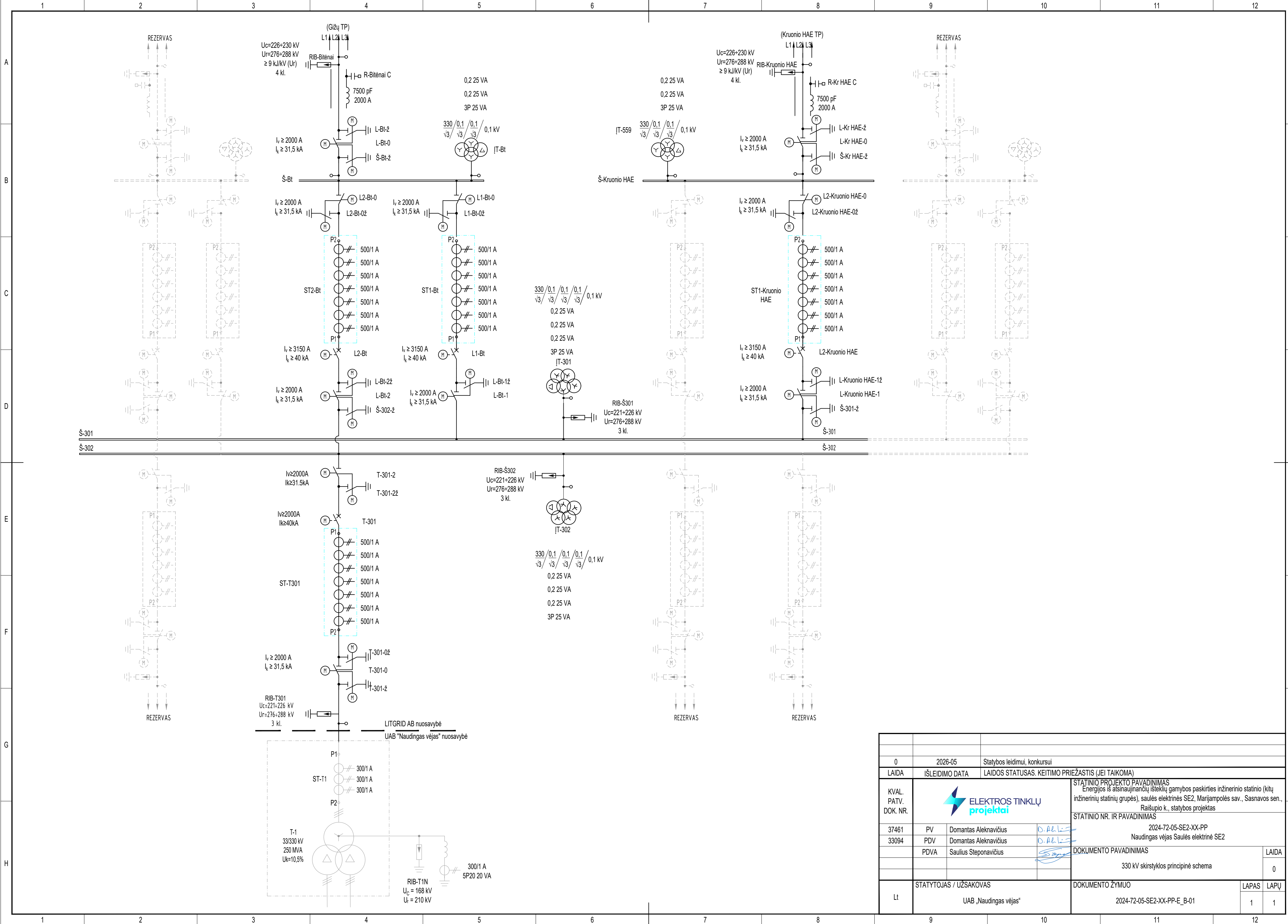
Avarinis aktyviosios galios valdymas turi būti atliekamas maksimaliu galimu greičiu. Turi būti galimybė valdymo sistemoje nustatyti, kad priėmus išorinę valdymo komandą iš PSO įrenginių būtų aktyvuojama nustatyta valdymo funkcija (tuo atveju jeigu yra išjungta). PSO pareikalavus elektrinę aptarnaujantis personalas turi turėti galimybę pakeisti avarinio aktyviosios galios valdymo parametrus. Turi būti galimybė avarinį aktyviosios galios valdymo funkcijas aktyvuoti nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos.

Pastaba:

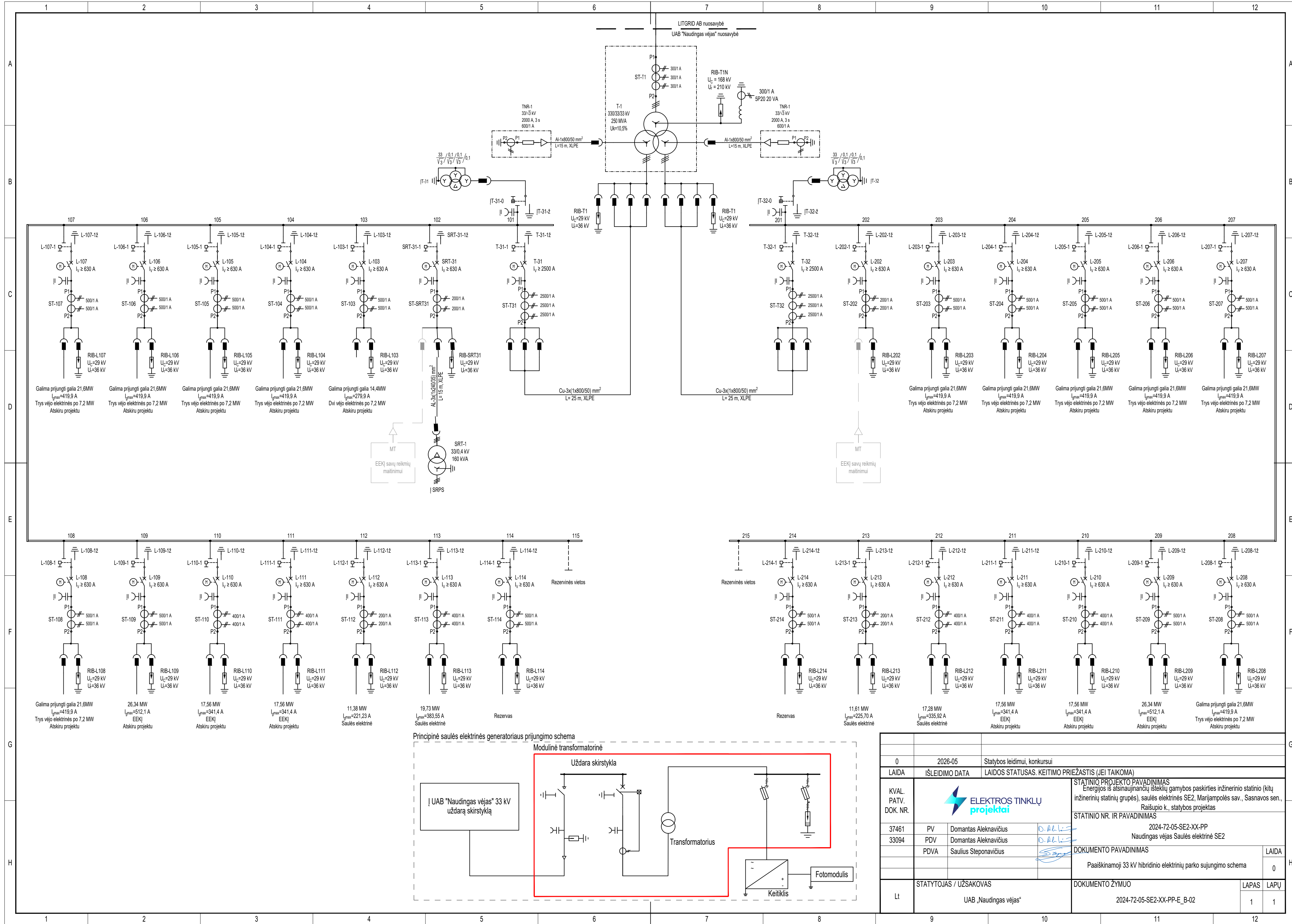
Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais, instaliavimo darbais, turi būti privalomai atlikti, laikantis galiojančių reikalavimų, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente, ar ne.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-72-05-SE2-XX-PP-E_AR	11	11	0

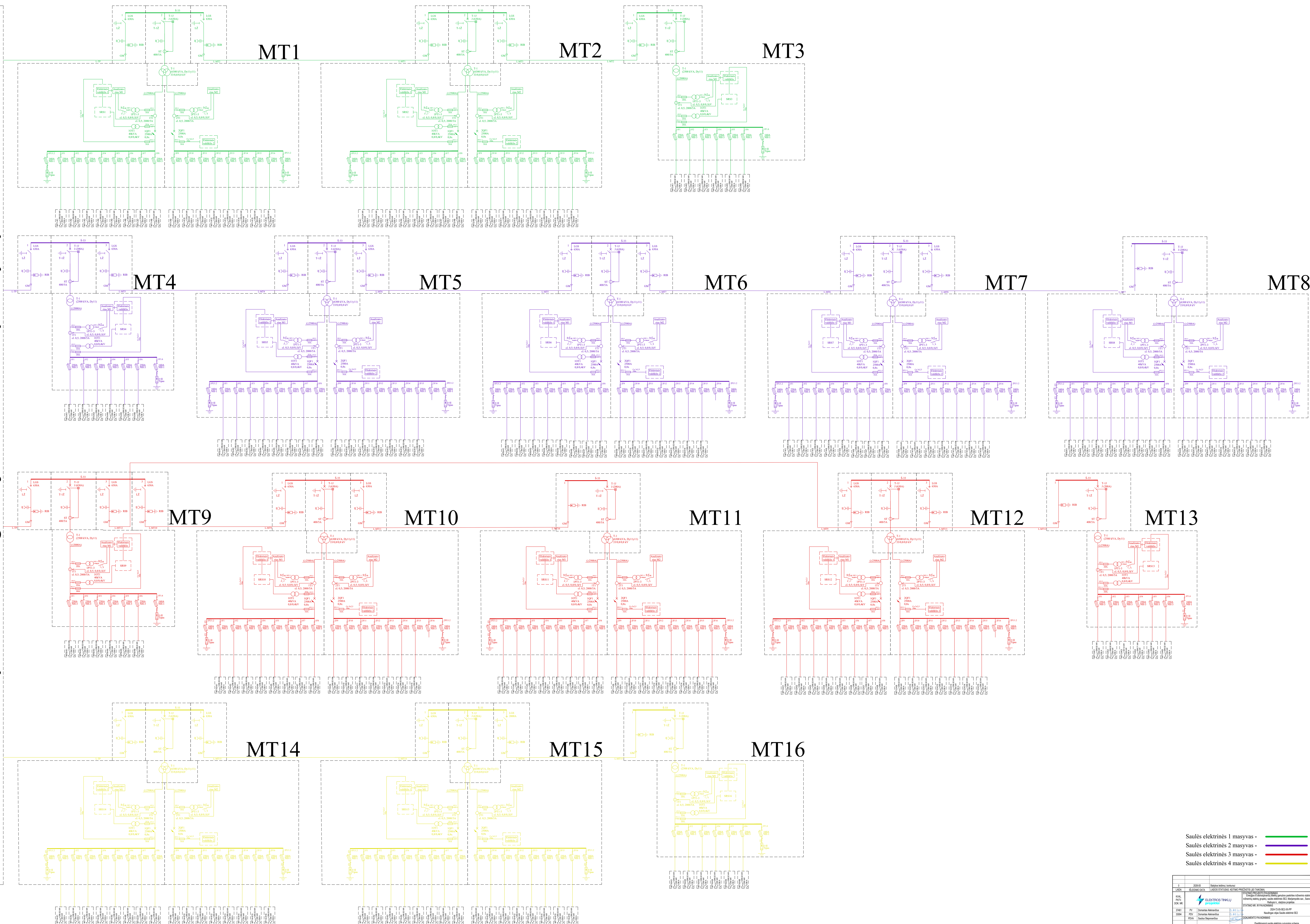
BRÉŽINIAI



0	2026-05	Statybos leidimui, konkursui					
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties inžinerinio statinio (kitų inžinerinių statinių grupės), saulės elektrinės SE2, Marijampolės sav., Sasnavos sen., Raišupio k., statybos projektas			
				STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 2024-72-05-SE2-XX-PP Naudingas vėjas Saulės elektrinė SE2			
				DOKUMENTO PAVADINIMAS 330 kV skirstyklos principinė schema			
				LAIDA 0			
37461	PV	Domantas Aleknavičius					
33094	PDV	Domantas Aleknavičius					
	PDVA	Saulius Steponavičius					
Lt	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS UAB „Naudingas vėjas“			DOKUMENTO ŽYMUO 2024-72-05-SE2-XX-PP-E_B-01		LAPAS	LAPŲ
						1	1

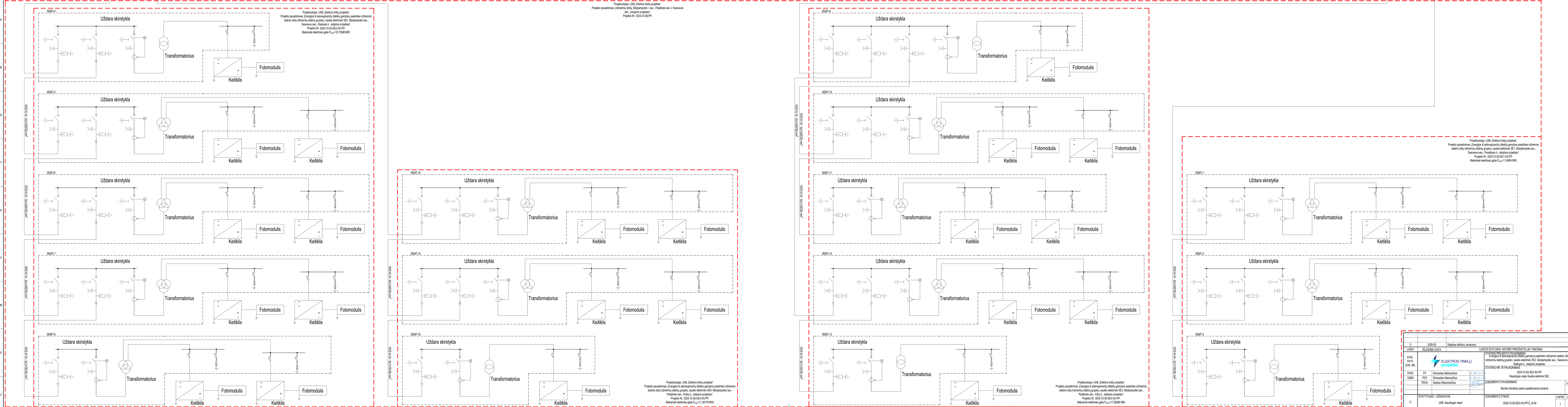
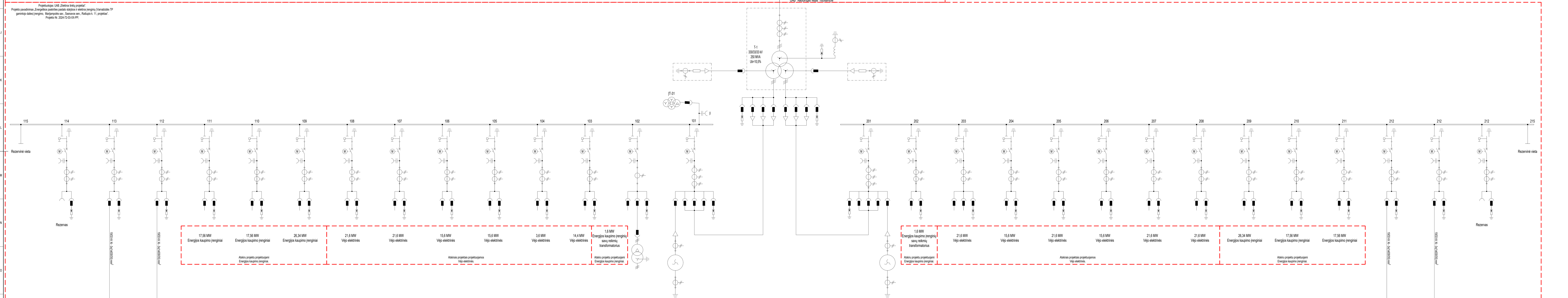


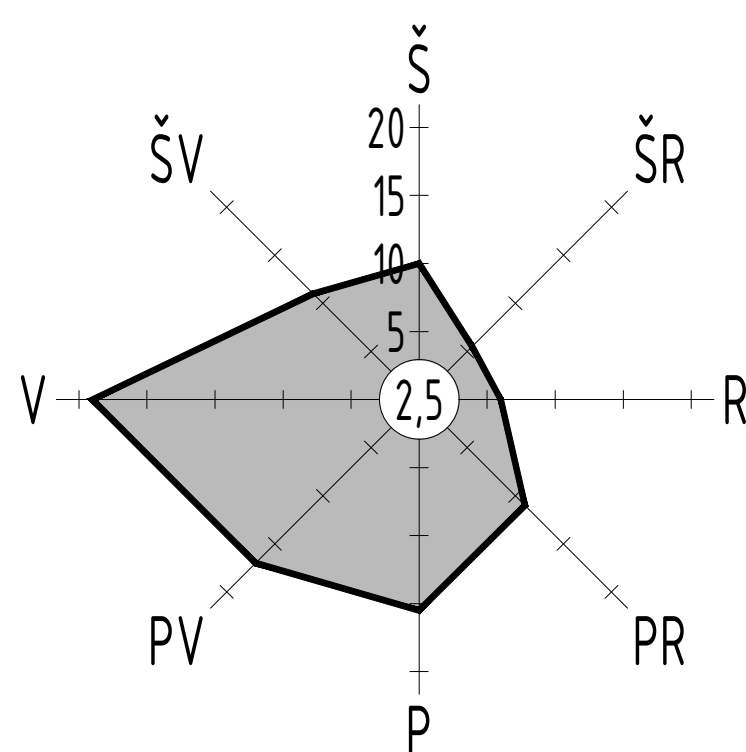
1. I UAB "Naudingas Vėjas" 33 kV uždarą skirstyklą



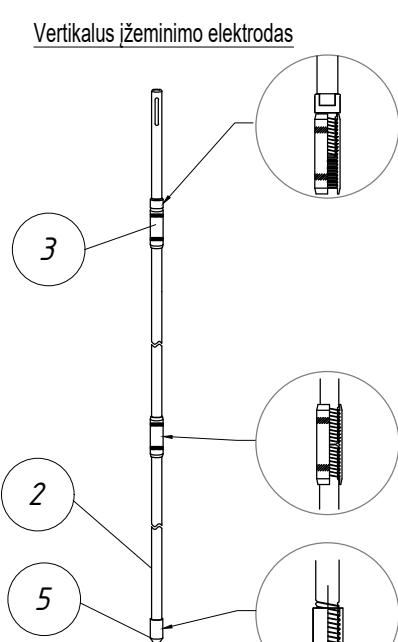
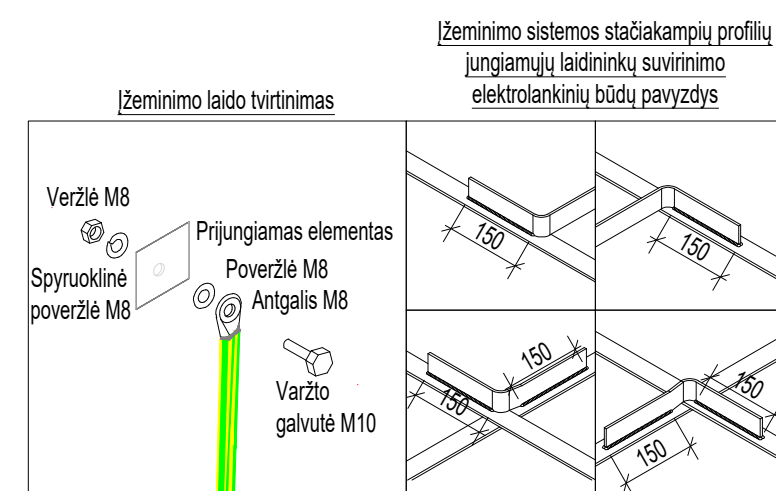
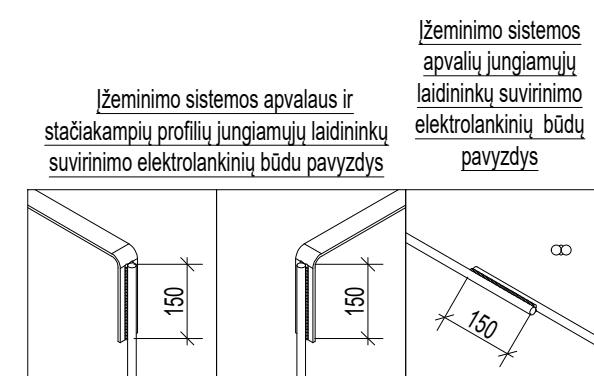
Saulės elektrinės 1 masyvas -
Saulės elektrinės 2 masyvas -
Saulės elektrinės 3 masyvas -
Saulės elektrinės 4 masyvas -

[illegible]





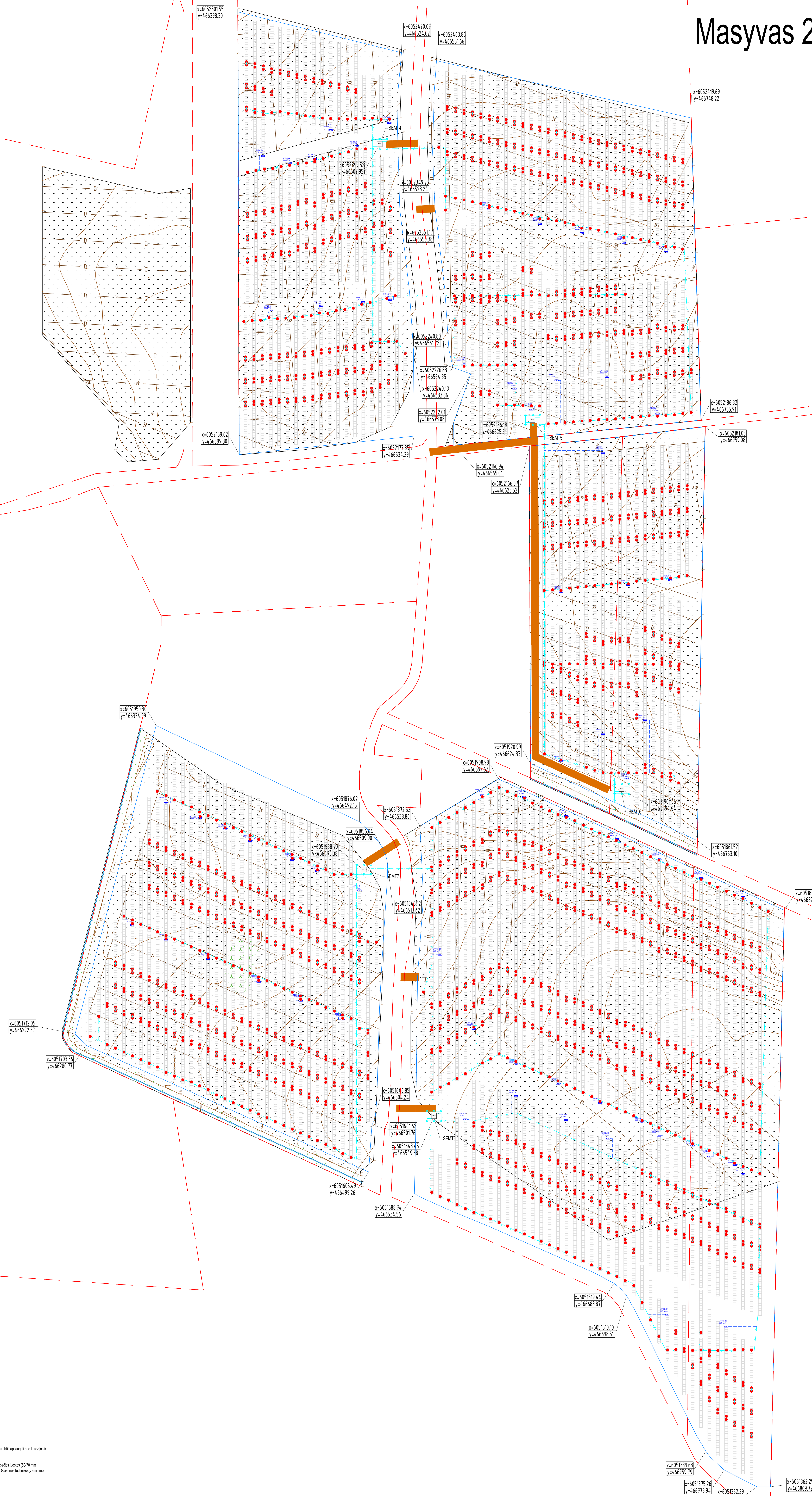
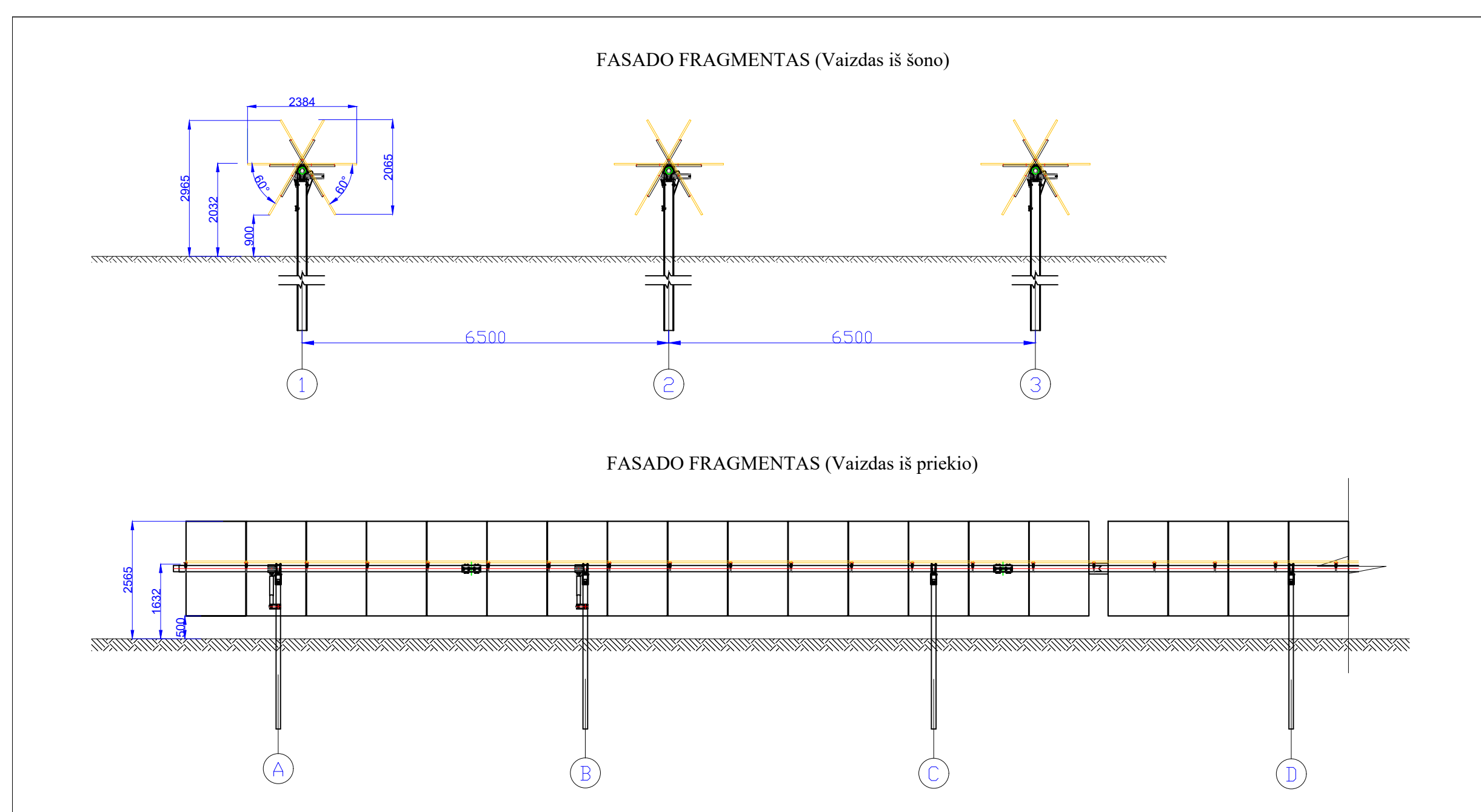
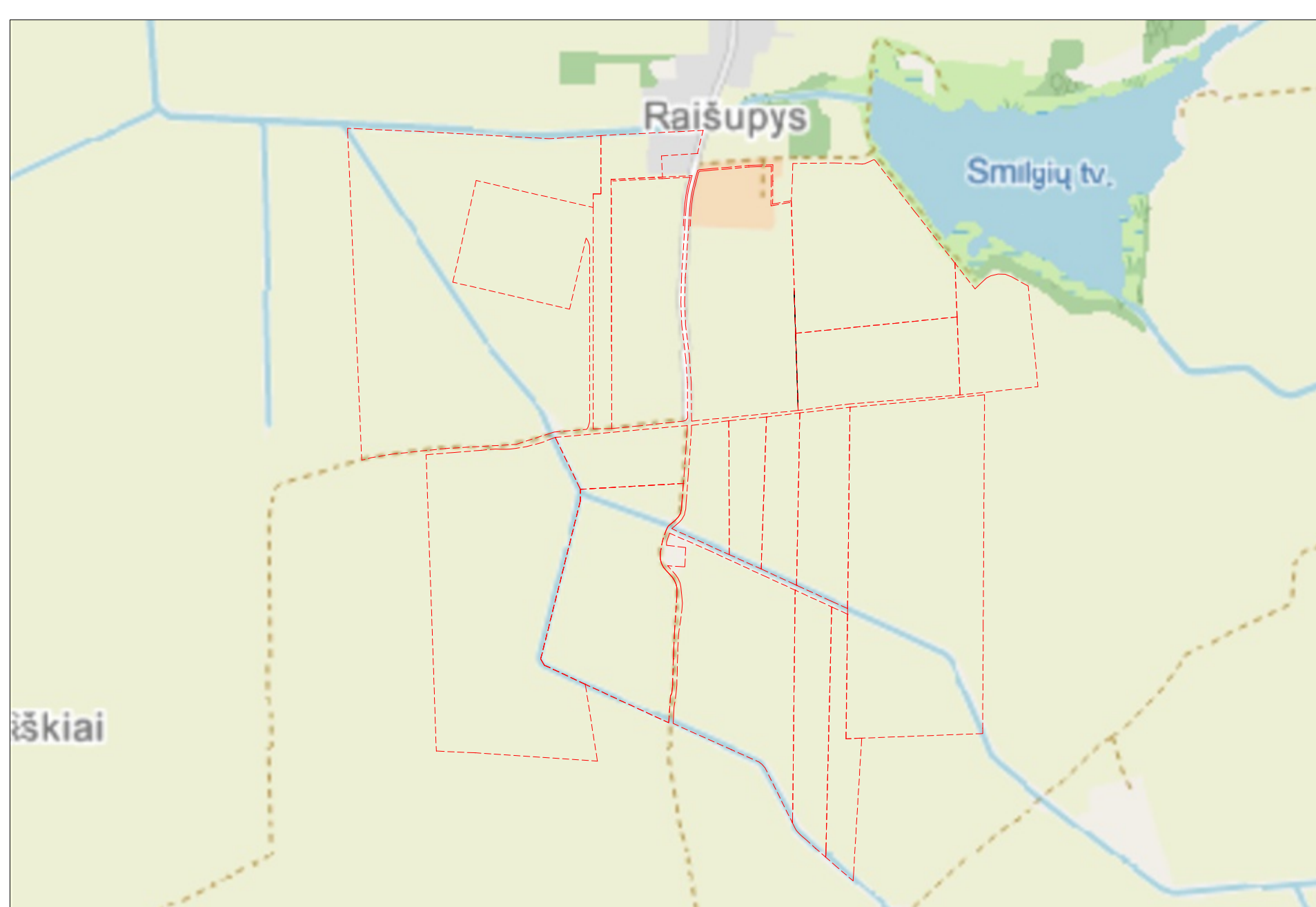
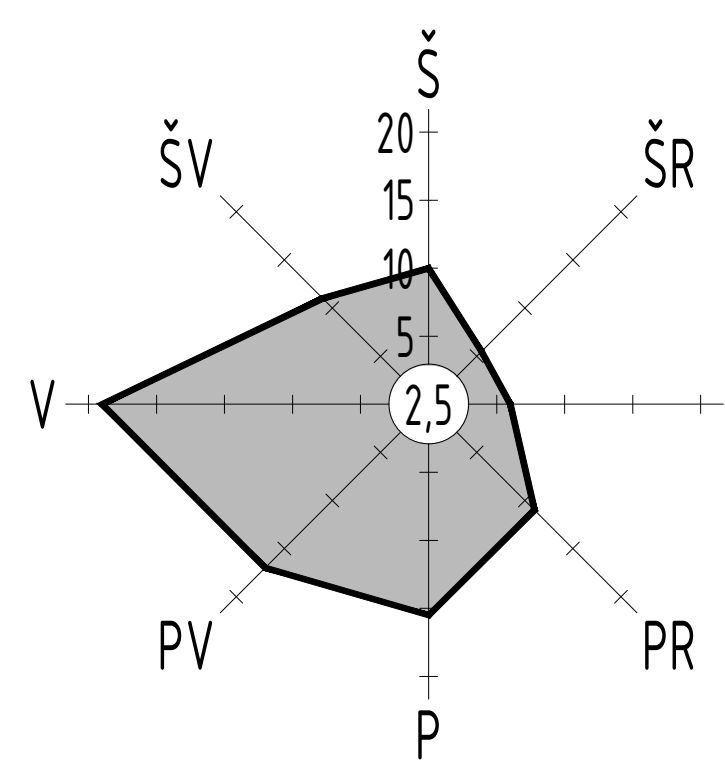
- [illegible]



Nr.	Paradinimas ir techninės charakteristikos	Matav. vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Kardio cirkavimo juosta, 30x35 mm arba cirkuito (žemumo vieta, 012 mm	m	15 138	
2.	Verfikata (žemumo elektrodas, 0742 mm, L=3 m	vnt.	192	
3.	Stropų sujungimo mova, 0142 mm	vnt.	96	
4.	Ikalimo galvutė, 0142 mm	vnt.	48	
5.	Pleninis atgalis, 0142 mm	vnt.	96	

[illegible]

Masyvas 2 rengiamas šiuo projektu

[illegible][illegible]

PAST AIDS:

[illegible]

Pirminio soderimo apvalius ir
 stačiakampius profilius įjungiančių laidinukų
 suvirinimo elektroslaidinukų būdų pavyzdys

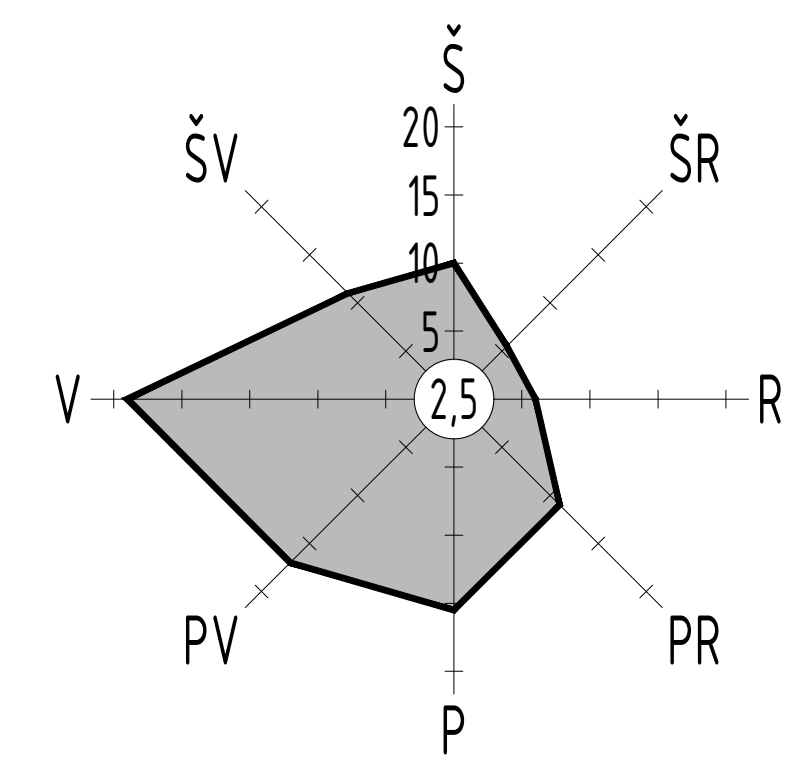
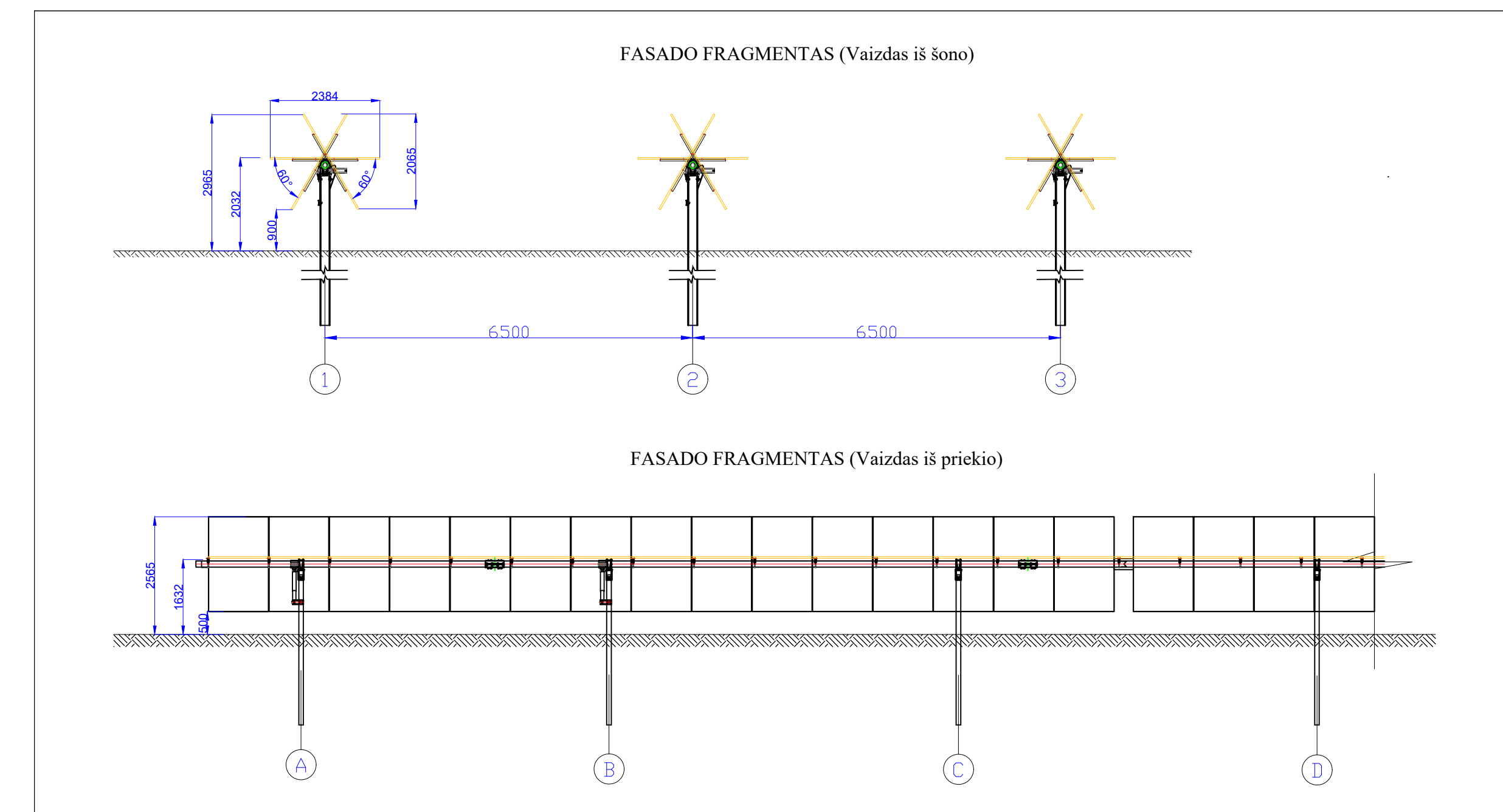
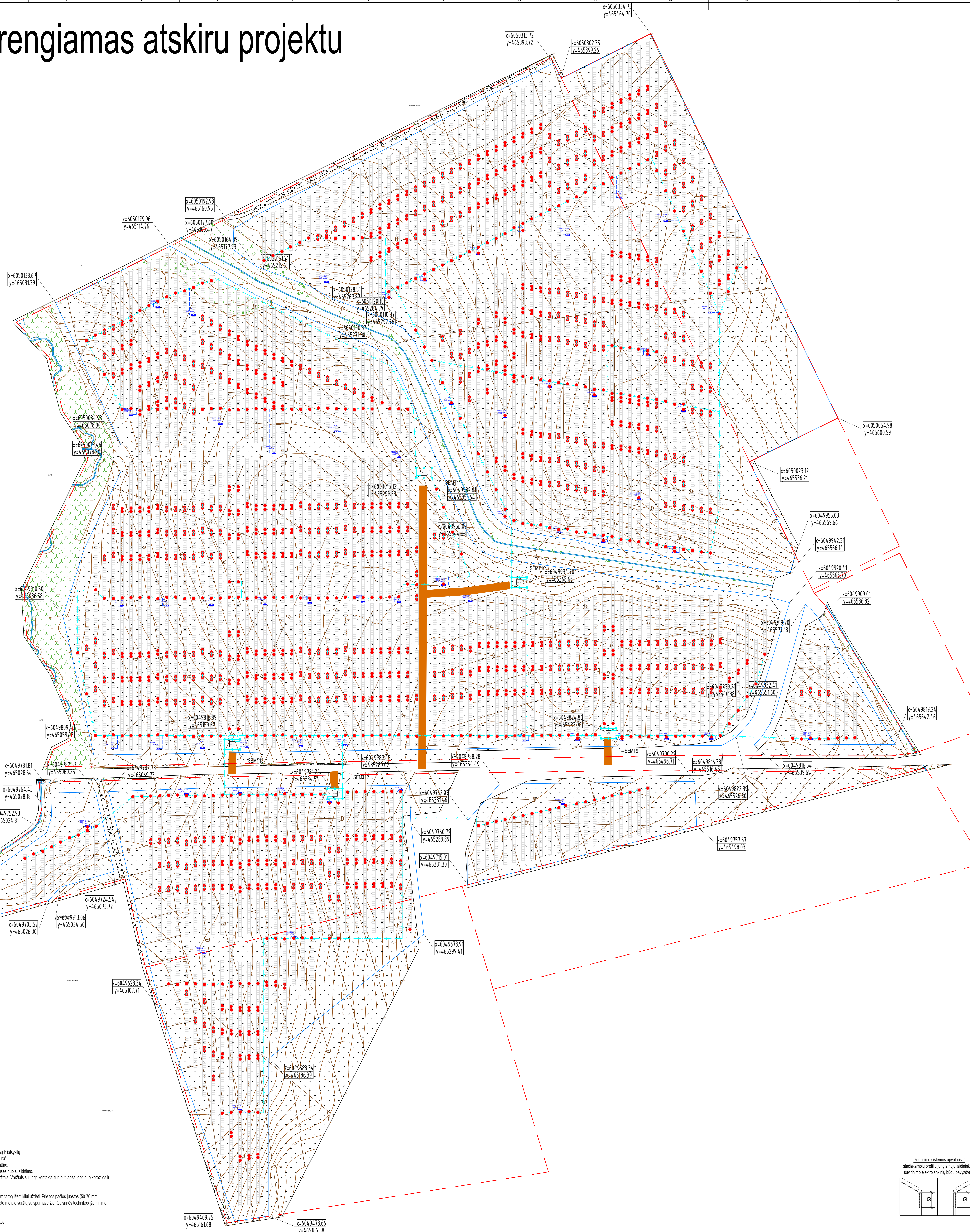
Pirminio soderimo
 apvalius įjungiančių
 laidinukų suvirinimo
 elektroslaidinukų būdų
 pavyzdys

Įrengimo sistemos stačiakampio profilio įrangoms laidininkų suvienimo elektrinėms būdų pavyzdys

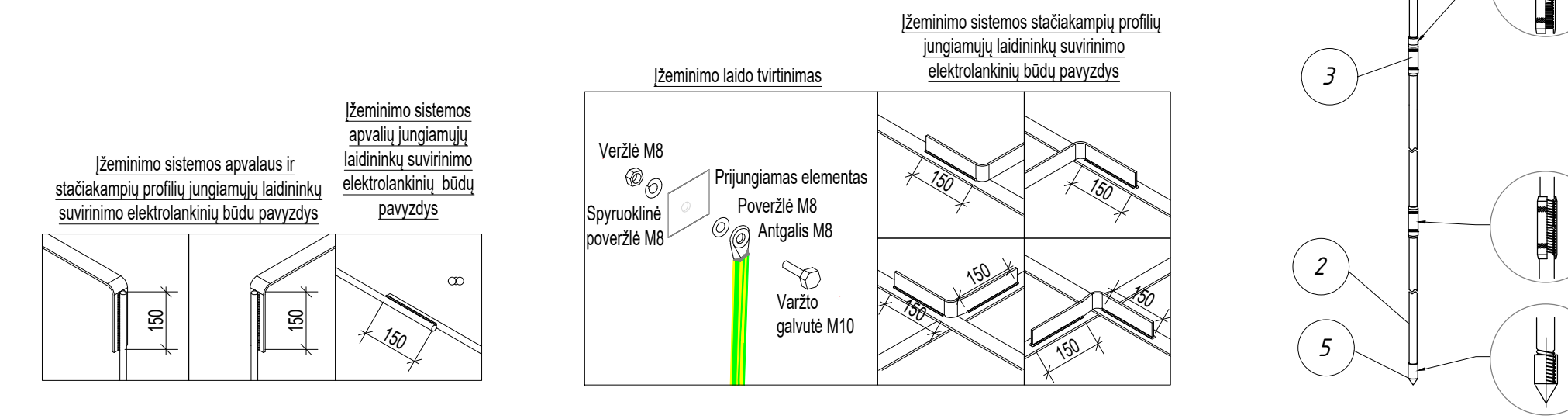
Diagram of a vertical laminar electrode. It shows a vertical rod with several horizontal segments. Label 2 points to a segment near the bottom. Label 3 points to a segment near the top. Label 5 points to a segment in the middle.

Vertical laminar electrode

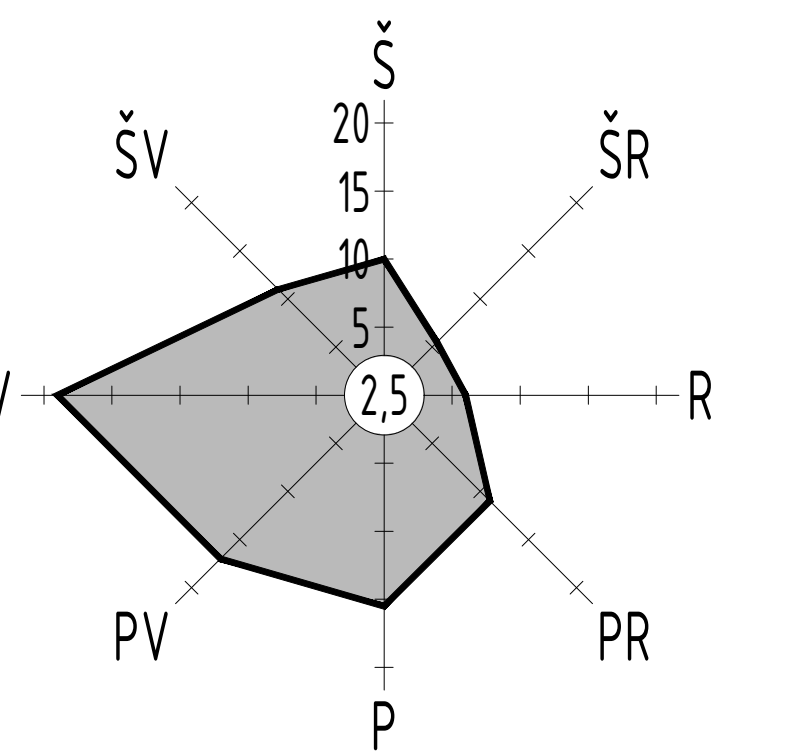
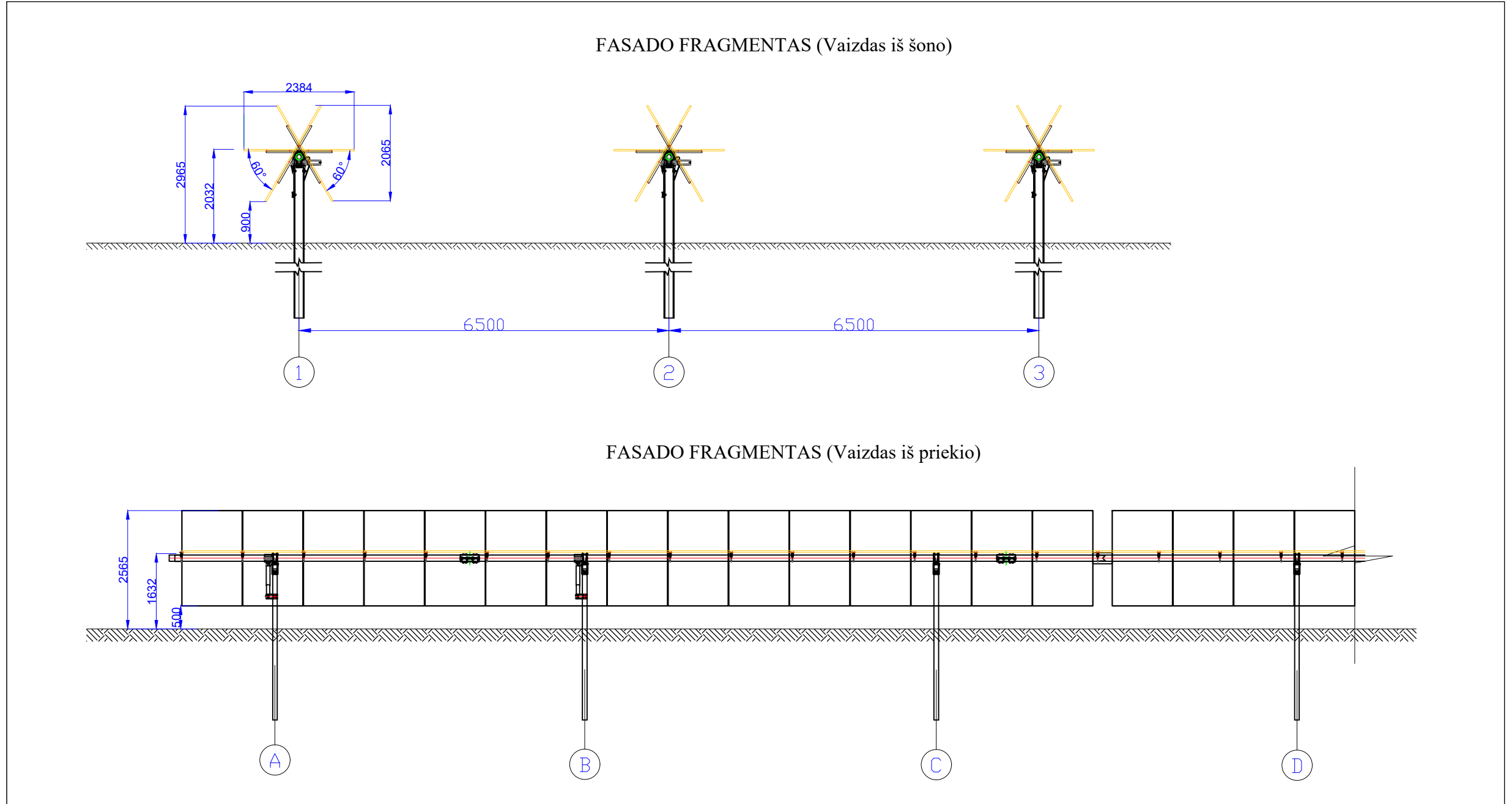
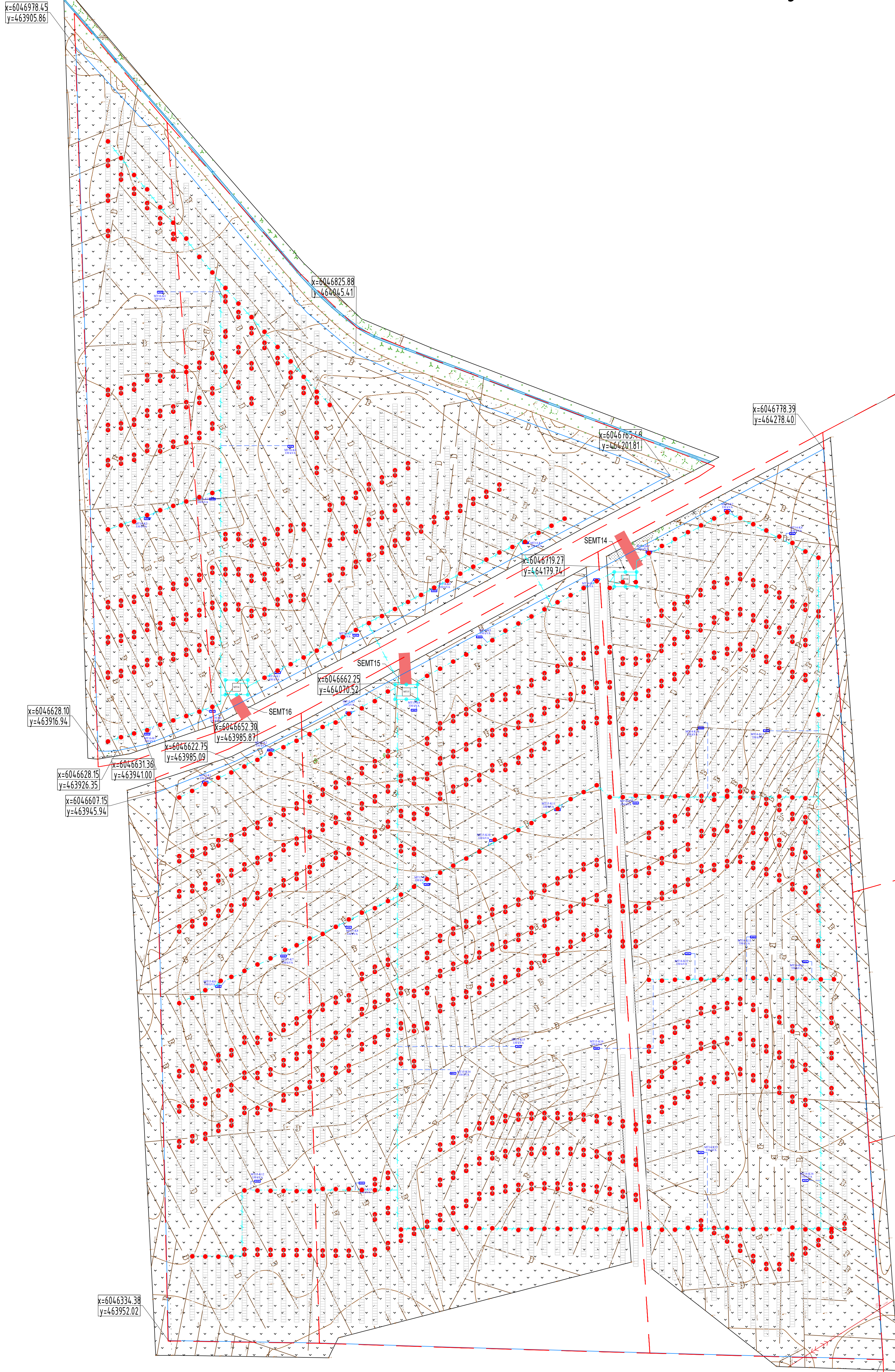
Masyvas 3 rengiamas atskiru projektu



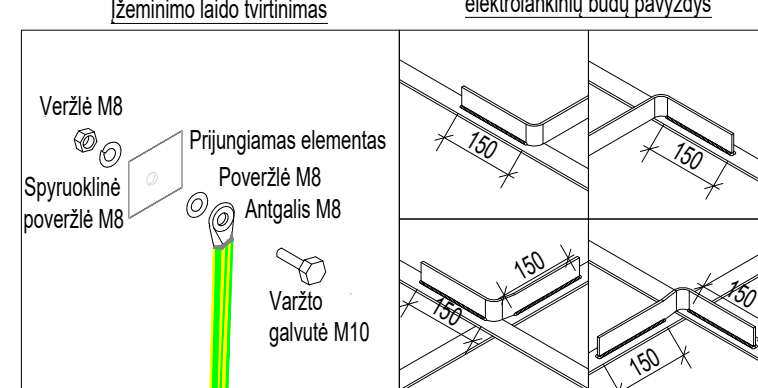
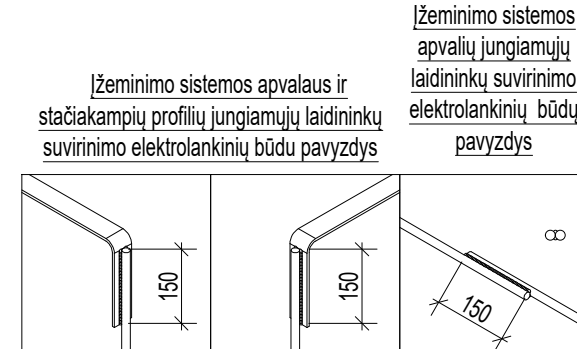
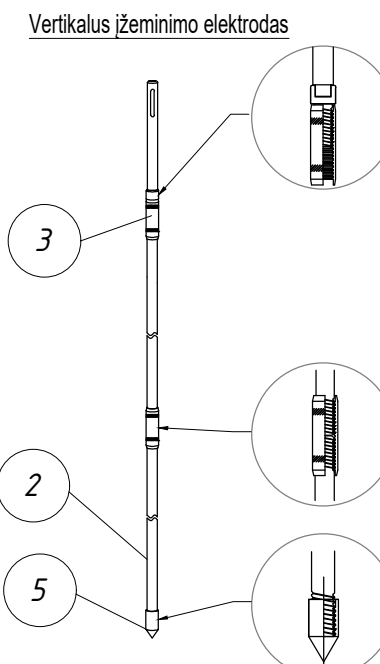
Nr.	Pasidėjimas / techninės charakteristikos		Matai vnt.	Kainos	Pastabas
1.	Kardis orkustinio pjūvio, 30,5,5 mm arba orkustinio įėjimo vieta, Ø12 mm		m	15-18	
2.	Vertikalus įėjimo montas, Ø14,2 mm		vnt	102	
3.	Šiluminis įėjimo montas, Ø14,2 mm		vnt	96	
4.	Įėjimo gaudys, Ø14,2 mm		vnt	96	
5.	Plėtinis angutis, Ø14,2 mm		vnt	96	
0	2025-05		Stipbos leidimas: konkursas		
LADA SLEIDIMO DATA LAIDOS STATUSAS: KETIMTO PREJAZISTIS (JEI TAKOMA)					
KVAL. PATV. DOK. NR.	ELEKTROS TINKLŲ projektai		STATYMO PROJEKTO PAVAZINAVIMAS Energijos ir informacinio tinklo gamybos apskaitės ir informacinio tinklo (inžinerinio statinio grupės), saules elektrinės SE2, Marjampolės sav. Savarais sen. Radvilų k., statybos projektas		
37461	PV	Doromantas Aleksandras	STATYMO NR. RE PAVAZINAVIMAS		
33094	PDV	Doromantas Aleksandras	2024-72-05-SE2-XX-P		
	PDA	Saulius Stropas	Naudingas vnt. Saules elektrinė SE2		
DOKUMENTO PAVAZINAVIMAS			LADA		
Saules elektrinės išdėstymo ir įėjimo linijos (našyvas 3) 1:100			LAPAS		
STATYTOJAS / UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMŲ		
LI	UAB „Naudingas vnt“		2024-72-05-SE2-XX-P_E_045		
					3 4



Masyvas 4 rengiamas atskiru projektu



Nr.	Paradinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kieks	Pastabas
1.	Karšto karkaso juosta, 30x3,5 mm arba cirkulio (žemimo vieta, 012 mm	m	15 138	
2.	Vertikalus žemimo elektrodas, Ø14,2 mm, Lx3 m	vnt.	192	
3.	Stygių sujungimo moza, Ø14,2 mm	vnt.	96	
4.	Ikalimo gabaliuk, Ø14,2 mm	vnt.	48	
5.	Plieninis antgalis, Ø14,2 mm	vnt.	96	

[illegible]

PASTABOS

1. Visus žemėlapis požiūris darbus atlikti nuo stulpinių darbų.
2. Darbus vykdyti laikantis EIT, išskaitams bei LVS. Lėtavo sprendimo galimybių normų ir taisyklių, patvirtintų LR Statistikos departamento.
3. Potencialų lygintuvus visoms linijoms lyginti pagal natūralines vietas prie bendrų vertės. Vertės lyginti pagal natūralines vietas.
4. Sanitarinės užsaugos ribines juostas kiti 20 m į abiejus pusių, 10 m įterpti skirtingose pusėse su šalia žemumo linijomis.
5. Žemumo linijomis lyginti pagal natūralines vietas prie bendrų vertės. Vertės lyginti pagal natūralines vietas, nulyti į jono žemumo linijoms pagal LVS EN 84545-2011 standartą.
6. Vertės lyginti pagal natūralines vietas.
7. Gasinių linijinių (žemumo) linijomis žemumo: privatu žemumo linijomis 50 m tarpą žemumo linijoms nuo žemumos šalies apima žemumo 10 mm diametero, 20, 30 mm į abiejus metus nuo žemumo linijomis prie modulių transformatorių.
8. Modulių prie 10 kV linijomis vietas.
9. Visas žemumo linijomis prie bendrų žemumo linijomis, 1+6 mm žemumo linijomis žemumo linijomis.
10. Visas žemumo linijomis prie bendrų žemumo linijomis techninio darbu projekto metu.
11. Preliminar žemumo linijomis pateikti žemumo linijomis 4 mėnesius.

$$\begin{aligned} x &= 6046325.06 \\ y &= 464307.89 \end{aligned}$$

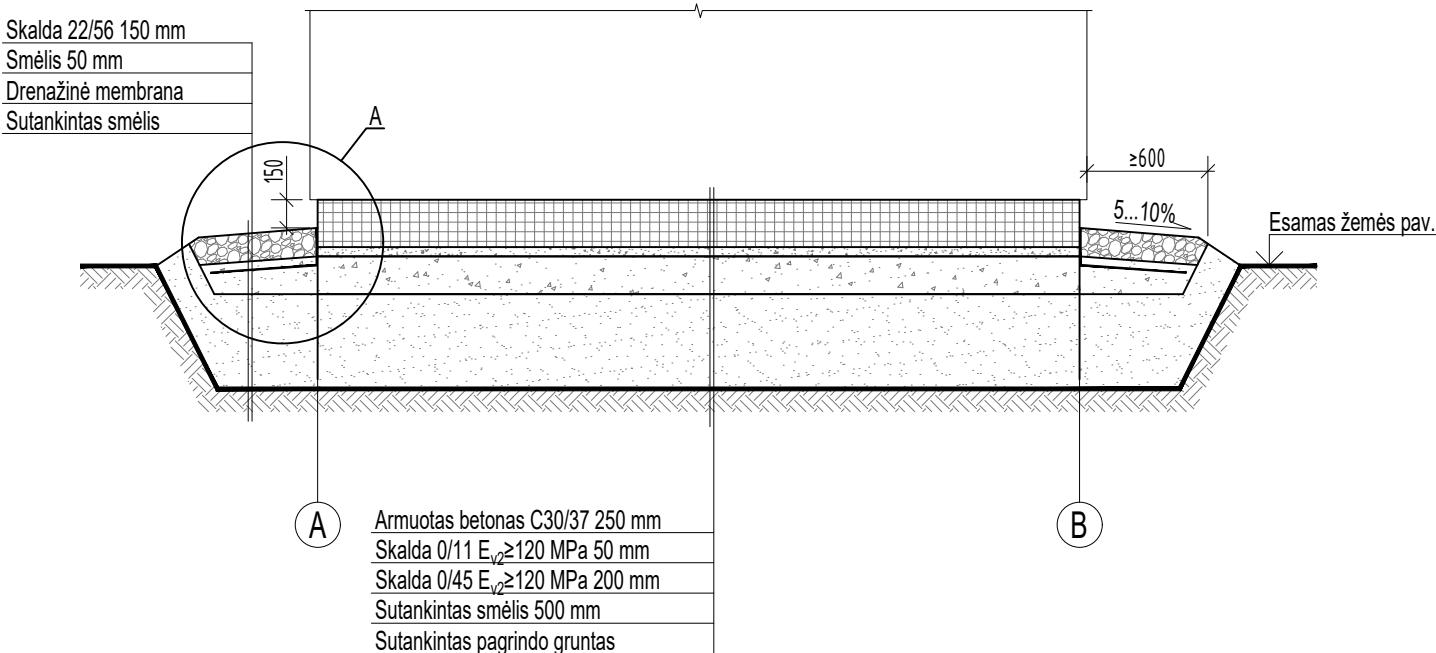
PASTABOS:

MT PAMATŲ PLANAS:

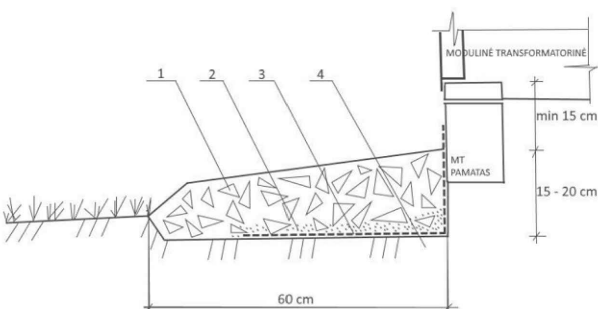
MT ĮŽEMINIMO SPRENDINIAI:

1. MT gabaritas tikslinamas darbo projekte pagal tiekiamą įrangą.
2. Išardyta gerbūvj atstatyti iki esamo lygio.
3. MT darbus vykdyti laikantis E||BT, SPE||T, ELI||T reikalavimais bei kitų Lietuvos respublikoje galiojančių normų ir taisyklių.
4. Darbus vykdyti laikantis STR STR 1.06.01:2016 - "Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra".

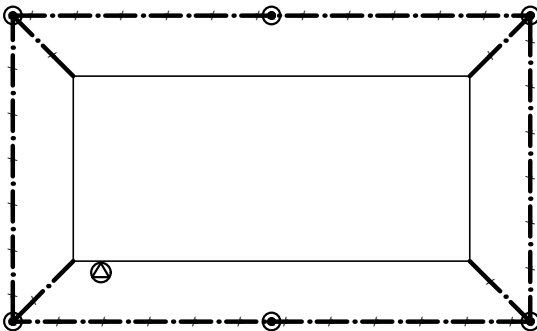
MT montavimo principinis vaizdas



Detalè "A"



- 1 - Stambi dolomito skalda fr. 22/56, 15 cm
- 2 - Smėlio-žvyro mišinys, 5 cm
- 3 - Drenažinė membrana arba 2 sl. poliet. plėvelės
- 4 - Sutankintas gruntas



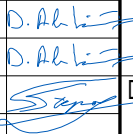
SUTARTINIAI ŽENKLAI ĮŽEMINIMUI:

-  - Gaisro gesinimo įrenginių įžeminimo prijungimo vieta
 - Išorės įžeminimo kontūras 30x4 mm²
 - Vertikalus įžeminimo elektrodas 3m

Eil.Nr.	PAVADINIMAS	ŽYMUO	MATO VNT	KIEKIS	PASTABOS
1.	VERTIKALUS ĮŽĖJIMINIMO ELEKTRODAS	Ø14,2mm (3m)	vnt.	6	
2.	PLIENINĖ ČINKUOTA ĮŽĖJIMINIMO JUOSTA	30x4mm	m	50	

PASTABOS DĖL MT ĮŽEMINIMO

1. Modulinės transformatorinės ir komutacinio punkto žeminimo kontūro varža, bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 2,5 Ω ;
2. Žeminimo laidininkai prie žeminamų įrenginių dalių matomose vietose turi būti prijungti varžtais. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atspalaidavimo.
3. Žeminimo horizontalios juostos klojamos 0,7m gylyje;
4. Gaisrinei technikai (įrangai) žeminti skirtos žeminimo juostos privalo turėti nedažytą 50 mm žeminimo juostos tarpą žemikliui 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.

0	2026-05	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
			Energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos paskirties inžinerinio statinio (kitų inžinerinių statinių grupės), saulės elektrinės SE2, Marijampolės sav., Sasnavos sen. Raišupio k., statybos projektas			
			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS			
			2024-72-05-SE2-XX-PP Naudingas vėjas Saulės elektrinė SE2			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS			
37461	PV	Domantas Aleknavičius	MT pastatymas ir įžeminimas		LAIDA	
33094	PDV	Domantas Aleknavičius			0	
	PDVA	Saulius Steponavičius				
Lt	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
	UAB „Naudingas vėjas“		2024-72-05-SE2-XX-PP-E_B-06		1	1



VALSTYBINĖ ENERGETIKOS REGULIAVIMO TARYBA

LEIDIMAS

PLĖTOTI ELEKTROS ENERGIJOS GAMYBOS PAJĖGUMUS

2026- Nr. L-
Vilnius

Leidimo turėtojas: UAB Naudingas vėjas, juridinio asmens kodas 306121200.

Leidimo išdavimo teisinis pagrindas: Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymo 16 straipsnio 1 dalies 2 punktas, 3, 4¹, 8, 15 ir 16 dalys, 17 straipsnio 2 dalis, Veiklos elektros energetikos sektoriuje leidimų išdavimo taisyklių, patvirtintų Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2025 m. rugpjūčio 5 d. nutarimu Nr. O3E-1156 „Dėl Veiklos elektros energetikos sektoriuje leidimų išdavimo taisyklių patvirtinimo“, 6.1 papunktis, 36, 40 punktai.

Leidimas išduotas 2026 m. balandžio 24 d. leidimo plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus Nr. L-7438 pagrindu.

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

Teritorija, kurioje verčiamasi leidimu reguliuojama veikla:

Žemės sklypo adresas	Žemės sklypo kadastro Nr.
Vėjo energijos elektrinė:	
Bajarskų k., Marijampolės sav.	5134/0002:28, 5134/0002:146
Dambuvkos k., Marijampolės sav.	5134/0001:129, 5134/0001:60, 5134/0001:73, 5134/0001:108
Geležinių k., Marijampolės sav.	5114/0006:487, 5114/0006:19
Grabavos k., Marijampolės sav.	5134/0001:34, 5178/0003:24, 5134/0001:163
Gudinės k., Marijampolės sav.	5114/0003:101, 5134/0002:38, 5164/0004:232, 5164/0004:339, 5114/0003:510
Kirmėlinės k., Marijampolės sav.	5114/0004:65
Kižių k., Marijampolės sav.	5114/0003:19, 5114/0003:24, 5114/0003:89
Kuktų k., Marijampolės sav.	5114/0004:1174, 5114/0004:43
Igliškelių k., Marijampolės sav.	5134/0002:303
Barštinės k., Marijampolės sav.	5178/0002:543
Pagelumbišio k., Marijampolės sav.	5178/0002:275, 5178/0002:276
Tautkaičių k., Marijampolės sav.	5168/0006:827
Paraišupio k., Marijampolės sav.	5168/0005:201
Topeliškių k., Marijampolės sav.	5168/0005:216, 5168/0005:27
Pasienių k., Marijampolės sav.	5168/0005:56, 5168/0005:294
Trakiškių k., Marijampolės sav.	5114/0004:110

Zukiškių k., Marijampolės sav.	5114/0006:216, 5114/0006:83
Raišupio k., Marijampolės sav.	5178/0003:211, 5178/0003:104, 5178/0003:201
Saulės šviesos energijos elektrinė:	
Kižių k., Marijampolės sav.	5114/0003:19, 5114/0003:275, 5114/0003:276, 5114/0003:368, 5114/0003:369, 5114/0003:89
Kuktų k., Marijampolės sav.	5114/0004:1174, 5114/0004:73, 5114/0004:182, 5114/0004:186, 5114/0004:189, 5114/0004:43, 5114/0004:191
Pagelumbiškio k., Marijampolės sav.	5178/0002:275, 5178/0002:276
Raišupio k., Marijampolės sav.	5178/0003:204, 5178/0003:199, 5178/0003:104, 5178/0003:126, 5178/0003:127, 5178/0003:128, 5178/0003:203, 5178/0003:201
Paraišupio k., Marijampolės sav.	5168/0005:582
Energijos kaupimo įrenginys:	
Raišupio k., Marijampolės sav.	5178/0003:75

Leidimu reguliuojamos veiklos pagrindiniai techniniai duomenys:

Bendra įrengtoji galia, kW	Bendra leistina generuoti galia, kW	Įrengtoji galia, kW	Leistina naudoti galia, kW	Elektros energijos gamybos moduly didžiausias pajėgumas (P _{max}), kW	Energijos rūšis	Leidimo galiojimo trukmė	Elektrinės tipas
370 000	210 000	210 000	-	210 000	Vėjas	Iki 2029-07-27	Hibridinė elektrinė
		60 000	-	60 000	Saulė	Iki 2029-07-27	
		100 000	100 000	100 000	Energijos kaupimo įrenginys	Iki 2029-07-27	

Pavaduotojas,
laikintai vykdomasis pirmininkas

Donatas Jasas

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 NAUDINGAS VĖJAS
Dokumento registracijos data ir numeris	2026-05-22 Nr. L-7490
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	Donatas Jasas, laikinai vykdomasis Tarybos pirmininko funkcijas
Sertifikatas išduotas	DONATAS JASAS, Valstybinė energetikos reguliavimo taryba LT
Parašo sukūrimo data ir laikas	2026-05-21 15:07:14 (GMT+03:00)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2026-05-21 15:07:16 (GMT+03:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	ADIC CA ECC, Asmens dokumentų išrašymo 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 2026-05-20 09:27:47 iki 2029-05-19 09:27:47
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 (2026-05-22 09:44:47)
Paieškos nuoroda	–
Papildomi metaduomenys	Nuorašą suformavo 2026-05-22 09:44:47 Dokumentų valdymo sistema Avilys

PRIJUNGIMO SĄLYGOS ELEKTROS ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO

Pareiškėjas: UAB „Naudingas vėjas“.

Paskirtis: prijungimo sąlygos skirtos parengti prijungimo prie elektros perdavimo tinklo dalies statinio projektą ir Pareiškėjo dalies elektros įrenginių įrengimo statinio projektą, prijungiant elektros įrenginius (toliau – Elektrinė):

Bendra leistina generuoti galia prijungimo taške, MW					210	
Elektrinės dalies tipas	Leistina generuoti galia, MW	Įrengtoji galia, MW	Didžiausias pajėgumas, MW	Leistina naudoti galia, MW	Talpa, MWh	Įgyvendinimo statusas
Vėjo elektrinė	210	210	210	-	-	Nauja
Saulės šviesos elektrinė	60	60	60	-	-	Nauja
Energijos kaupimo įrenginys	21	21	21	21	84	Nauja

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

Galiojimo laikas: prijungimo sąlygos galioja iki tol, kol galioja Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2025-07-28 išduotas Leidimas plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus Nr. L-7147.

LITGRID AB (toliau — PSO), esant būtinumui, turi teisę tikslinti išduotas prijungimo sąlygas, jei šioms prijungimo sąlygoms vykdyti nesuderintas techninis darbo projektas.

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO SISTEMOS

1. Prijungimo aprašymas:

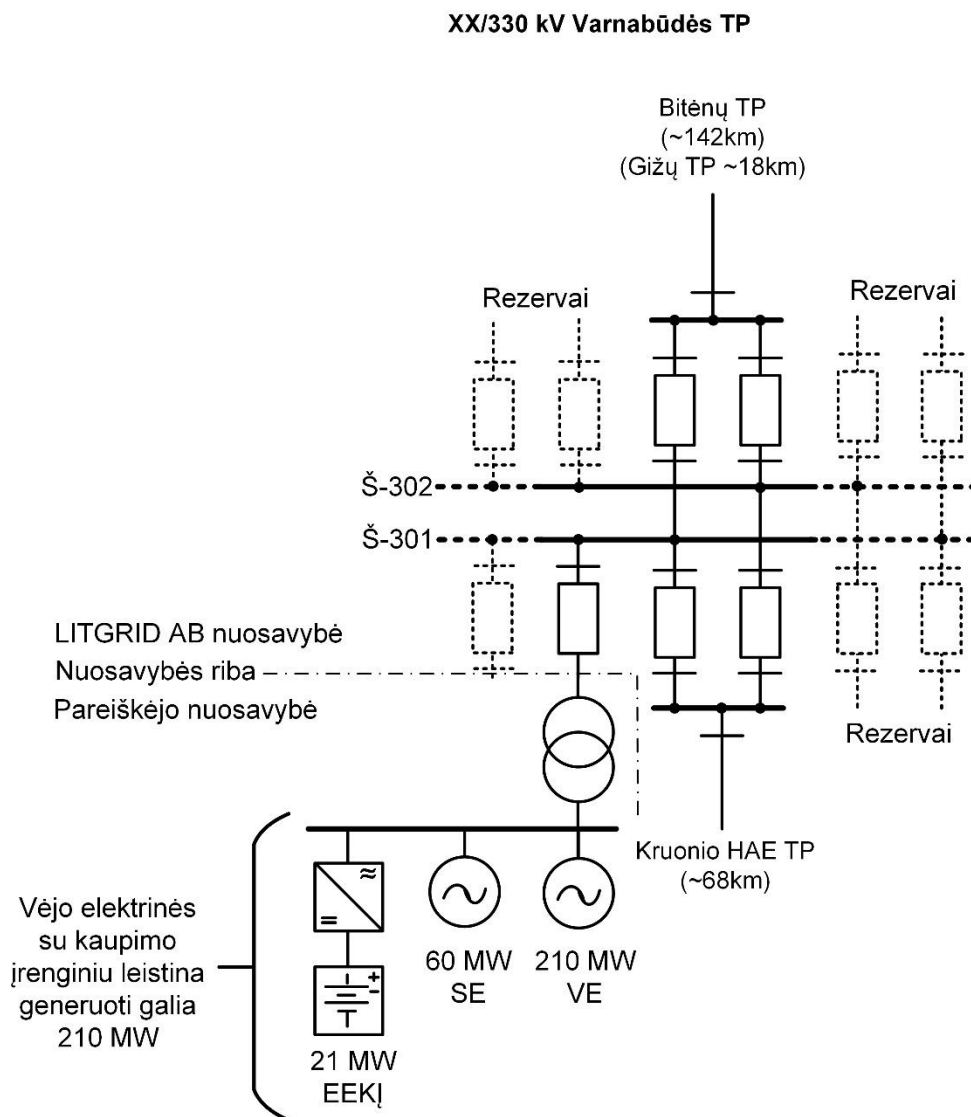
1.1. schema: planuojamą statyti elektrinę numatoma prijungti prie 330 kV oro linijos (toliau — OL) Kruonio HAE – Bitėnai (LN448), pastatant naują XX/330 kV Varnabūdės transformatorių pastotę (toliau — XX/330 kV Varnabūdės TP), kaip parodyta 1 schemeje;

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

1.3. Patikrinti pirminės įrangos ir savųjų reikių įrenginių vardines charakteristikas susijusiose pastotėse. Vertinant naujų įrenginių įtaką susijusioms pastotėms atsižvelgti į kitas veikiančias ir perdavimo tinklo pralaidumą rezervaciją gavusias elektrines/kaupimo įrenginius. Susijusios pastotės: Bitėnų TP, Kruonio HAE TP.

2. **Nuosavybės riba** — elektros tinklo nuosavybės riba tarp PSO ir Pareiškėjo įrenginių numatoma naujos XX/330 kV Varnabūdės TP 330 kV įrenginiuose ant galios transformatoriaus 330 kV įvadų gnybtų, kaip parodyta [1_schemoje](#). Už riboje esančių galios transformatorių įvadų gnybtų kontaktų būklę atsako Pareiškėjas.

1 schema. Planuojamos statyti elektrinės prijungimo prie perdavimo tinklo schema



Pastabos:

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

TURINYS

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO SISTEMOS.....	1
II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI.....	4
1 Skyrius. Pareiškėjo prievolės prijungiant elektrines prie elektros perdavimo tinklo.....	4
2 Skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai	7
3 Skyrius. Pasirašomos sutartys.....	9
4 Skyrius. Reikalavimai, susiję su projekto įgyvendinimui būtinų atjungimų planavimu	10
III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI	12
5 Skyrius. Bendrieji reikalavimai	12
6 Skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams	13
7 Skyrius. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai	15
8 Skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms.....	16
9 Skyrius. Reikalavimai statybinei daliai	28
10 Skyrius. Reikalavimai elektros perdavimo linijoms.....	31
11 Skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai	34
12 Skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams.....	44
13 Skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui.....	49
14 Skyrius. Reikalavimai ryšiams ir telekomunikacijų priemonėms	51
15 Skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai ir matavimams	54
16 Skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui	60
17 Skyrius. Reikalavimai apsaugos sistemoms	62
IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PAREIŠKĖJO DALIAI	67
18 Skyrius. Bendrieji reikalavimai	67
19 Skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai.....	68
20 Skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams.....	69
21 Skyrius. Reikalavimai elektrinių valdymui	76
22 Skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai.....	93
23 Skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui.....	97
24 Skyrius. Reikalavimai apsaugai nuo viršįtampių	98
1 priedas Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi EJPM parametrai	99
2 priedas. Planuojamos prijungti elektrinės techninių žinių lentelė.....	100

II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

1 Skyrius. Pareiškėjo prievolės prijungiant elektrines prie elektros perdavimo tinklo

1. Pareiškėjas yra informuojamas, kad prie XX/330 kV Varnabūdės TP perspektyvinių prijunginių bus jungiami ir kitų potencialių tinklų naudotojų įrenginiai. Pareiškėjas neturi teisės jokiais būdais trukdyti kitų potencialių tinklų naudotojų prijungimui prie XX/330 kV Varnabūdės TP perspektyvinių prijunginių ir esant poreikiui privalo bendradarbiauti projektuojant / vykdant prijungimą.

2. Pareiškėjas privalo Pareiškėjo nuosavybės teise arba kitokiais teisėtais pagrindais jo valdomame žemės sklype suteikti galimybę tiek projektavimo, tiek prijungimo darbų vykdymo metu ir netrukdyti prisijungti (nustatant servitutą – tiesti, 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 Varnabūdės TP perspektyvinių prijunginių kitam būsimam tinklų naudotojui, kuriam PSO išdavė prijungimo sąlygas, numatydamas prijungimą prie XX/330 kV Varnabūdės TP perspektyvinių prijunginių. Pareiškėjui nevykdant arba netinkamai vykdant nurodytos pareigos, PSO turi teisę į nuostolių atlyginimą, įskaitant, bet neapsiribojant nuostoliais, atsiradusiais dėl naujų XX/330 kV TP statybų bei jų eksploatacijos. Pareiškėjas yra informuojamas, kad ši sąlyga bus įtraukta į Prijungimo paslaugos sutartį su Pareiškėju, o kitiems būsimiems tinklų naudotojams, kurių įrenginiams prijungti bus nustatytas prijungimo taškas prie XX/330 kV Varnabūdės TP perspektyvinių prijunginių, PSO suteiks informaciją apie šią Pareiškėjo pareigą.

3. Pareiškėjas teikdamas XX/330 kV Varnabūdės TP PT dalies projektą derinimui privalo pateikti rašytinį įrodymą (sutartį), kad susitarė dėl bendro XX/330 kV Varnabūdės TP statybos projekto parengimo su kitais tinklų naudotojais, kurių elektrinės numatytos prijungti nuo statomos pastotės.

4. Jei bendros XX/330 kV Varnabūdės TP statybos įsipareigojimo Pareiškėjas neturi galimybės įvykdyti, Pareiškėjas privalo bendradarbiauti ir neturi teisės jokiais būdais trukdyti kitų gamintojų prijungimo projektavimui bei prijungimo darbų vykdymui prie XX/330 kV Varnabūdės TP. Tuo tikslu Pareiškėjas privalo ne vėliau kaip per 5 darbo dienas nuo kito tinklų naudotojo kreipimosi (jei kreipiamasi dar nesuderinus XX/330 kV Varnabūdės TP statybos techninio projekto) pateikti kitam tinklų naudotojui, kurio prijungimas numatytas prie XX/330 kV Varnabūdės TP, visą šio tinklų naudotojo prijungimo projektavimui reikalingą informaciją. Pareiškėjas yra informuojamas, kad PSO suderinus XX/330 kV Varnabūdės TP statybos PT dalies techninį darbo projektą, PSO perduos kitiems tinklų naudotojams, kurių elektrinių prijungimas numatytas prie XX/330 kV Varnabūdės TP, jų prijungimui reikalingus projektinius sprendinius iš Pareiškėjo parengto projekto tikslu parengti jiems privalomą PT dalies projekto aktualią dalį. Tuo tikslu Pareiškėjas privalo informuoti XX/330 kV Varnabūdės TP statybos projektą parengusį projektuotoją apie būsimą jo parengtų techninių sprendinių pasidalinimą ir gauti projektuotojo sutikimą. Projektuotojo sutikimas turi būti pateiktas kartu su XX/330 kV Varnabūdės TP statybos projektu šio projekto pateikimo PSO derinimui metu.

5. Pareiškėjas yra informuojamas, kad kitiems tinklų naudotojams, kurių įrenginių prijungimas numatytas prie XX/330 kV Varnabūdės TP, PSO suteiks informaciją apie aukščiau išvardytą Pareiškėjo bendradarbiavimo pareigą.

6. 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 tokiomis ryšių ir informacinėmis sistemomis (jų dalimis):

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

6.2. 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;

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

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

8. Teikiant prašymą dėl perdavimo tinklo duomenų gavimo statinio projekto rengimui, pateikti Pareiškėjo ir jo pasirinkto projektuotojo pasirašytus konfidencialumo įsipareigojimus. PSO tipinė konfidencialumo įsipareigojimo forma pateikta www.litgrid.eu: AEI centras > Gamintojams > Aktualūs dokumentai ir nuorodos. Prašymą su pasirašytais konfidencialumo įsipareigojimais teikti el. paštu info@litgrid.eu.

9. Parengti tiek prijungimo prie elektros tinklų dalies statinių projektų, kiek jų privaloma parengti prijungimui įgyvendinti (toliau visi statinių projektai kartu – PT dalies projektas) ir tiek Pareiškėjo elektros įrenginių dalies statinių projektų, kiek jų privaloma parengti įrenginių prijungimui ir pastatymui ar įrengimui įgyvendinti (toliau – Pareiškėjo dalies projektas). Statinių projektai privalo būti rengiami, vadovaujantis PSO išduotomis 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, 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.

10. Parengti PT dalies projektinius pasiūlymus (jei tokie reikalingi) ir gauti PSO pritarimą. Projektinius pasiūlymus parengti, vadovaujantis reikalavimais, pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Projektų specifikacijos.

11. Gauti statybą leidžiančius dokumentus PSO elektros perdavimo daliai ir juos pateikti PSO.

12. Parengti PT dalies techninius darbo projektus ir gauti PSO pritarimą.

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

14. Atlikti reikalingus veiksmus suteikiančius teisę PSO valdyti ar naudoti žemės sklypus.

15. Užtikrinti, kad teikiant pirmą kartą derinti PT dalies projektą, projektiniai sprendiniai yra parengti pagal tuo metu galiojančius standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai.

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

17. Užtikrinti, kad PT dalies techninio darbo projekto sprendiniai atitinka teisės aktų ar kitus statinio projektui keliamus reikalavimus.

18. Gauti atsakingų institucijų išvadas PT dalies techninių darbo projektų sprendiniams Statybos įstatyme nustatyta tvarka.

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

20. Su PSO suderinus PSO dalies techninius darbo projektus, pateikti prašymą sudaryti prijungimo paslaugos sutartį su PSO.

21. Pasirašyti prijungimo paslaugos sutartį su PSO ketinimų protokole nustatyta tvarka. 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 būtinų atjungimų planavimui, t. y. projekte nurodytos trukmės konkretūs atjungimai yra įtraukti į metinį atjungimų grafiką. Už projekto sprendinių įgyvendinimui reikalingų atjungimų preliminarinių laikotarpių suderinimą su Pareiškėju atsakingas projektuotojas.

22. Kreiptis į PSO dėl suderinto PT dalies techninio darbo projekto ekspertizės organizavimo, pasirašytoje prijungimo paslaugos sutartyje nurodyta tvarka ir sąlygomis, arba Pareiškėjui pageidaujant ir pateikus prašymą, PSO iki prijungimo paslaugos sutarties sudarymo išduoda įgaliojimą Pareiškėjui statytojo (PSO) vardu ir vadovaujantis Lietuvos Respublikos statybos įstatymo reikalavimais bei Statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatomis, organizuoti PT dalies techninio darbo projekto ekspertizę. Pareiškėjas privalės užtikrinti, kad statinio projektas bus pataisytas pagal ekspertizės išvadas ir gautas ekspertizės aktas su išvada, kad projektą galima tvirtinti.

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

24. Užtikrinti, kad PT dalies techninį (-ius) darbo projektą (-us) rengiantis projektuotojas privalės atlikti projekto vykdymo priežiūrą.

25. Suderintą PT dalies projektą perduoti tik kartu su teigiamomis projektų ekspertizės išvadomis, PSO vardu gautais statybą leidžiančiais dokumentais bei statinių projektų vykdymo priežiūros sutartimi.

26. Jei Pareiškėjas pageidauja pasinaudoti Aprašo 48^{1.2} punkte numatyta teise savo lėšomis įrengti naujus ir (ar) rekonstruoti esamus elektros perdavimo tinklus ir organizuoti jų statybos darbus, statomos PT dalies elektros perdavimo tinklo pagrindinės įrangos atitikties PSO reikalavimams derinimas atliekamas po techninio darbo projekto suderinimo ir teigiamos ekspertizės išvados. Pagrindinės įrangos atitiktis užtikrinama vadovaujantis Pagrindinės įrangos atitikties PSO reikalavimams pagrindimo tvarka (toliau – Tvarka), tiek kiek ji neprieštarauja Statybos įstatymui. Tvarka pateikiama 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 projektas“.

27. Jei Pareiškėjas nepageidauja pasinaudoti Aprašo 48^{1.2} punkte numatyta teise savo lėšomis įrengti naujus ir (ar) rekonstruoti esamus elektros perdavimo tinklus ir organizuoti jų statybos darbus, įsivertinti, kad įranga bus parenkama ir suderinama statybos rangovo pagal suderinto techninio darbo projekto sprendinius.

28. Įsivertinti, kad tuo atveju, jei Pareiškėjas nepasinaudos Aprašo 48^{1.2} punkte numatyta teise savo lėšomis įrengti naujus ir (ar) rekonstruoti esamus elektros perdavimo tinklus ir organizuoti jų statybos darbus, PT dalies techniniame darbo projekte numatytų darbų viešojo pirkimo procedūros bus pradėtos tik gavus PT dalies projekto teigiamas ekspertizės išvadas.

29. Įsivertinti, kad tuo atveju, jei Pareiškėjas nepasinaudos Aprašo 48^{1.2} punkte numatyta teise, bus vadovujamasi 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“.

30. Gauti iš PSO teigiamą išvadą Pareiškėjo dalies techninio (-ių) darbo projekto (-ų) sprendiniams.

31. Atlikti Pareiškėjo dalyje reikalingus statybos darbus, kuriuos [1 scheme](#) nurodyta atlikti Pareiškėjui, 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).

32. 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, paruošti ir pateikti PSO bandymų ataskaitą.

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

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

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

33.3. informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui, skelbiamus dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos saugai > Minimalūs informacijos saugos reikalavimai projektavimui ir diegimui;

33.4. informacijos saugumo reikalavimus paslaugų teikimui, skelbiamus dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos saugai > Minimalūs informacijos saugos reikalavimai paslaugų teikimui.

34. Užtikrinti, kad statant objektą, kuris vėliau bus perduodamas PSO, visi įrenginiai ir medžiagos atitiks kilmės šalies reikalavimus, nurodytus PSO reikalavimuose, ir negalės 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.

35. Neteikti jokios su ketinimų protokolu susijusios informacijos valstybių bei teritorijų, kurios nurodytos Vyriausybės 2022 m. kovo 30 d. nutarimo Nr. 280 „Dėl Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 13, 14 ir 15 dalių nuostatų įgyvendinimo“ (toliau – Vyriausybės nutarimas) 1.2 papunktyje nurodytiems subjektams (ar jiems teisiškai atstovaujantiems asmenims).

36. Užtikrinti, kad statant objektą, kuris vėliau bus perduodamas PSO, jokiais formomis nebūtų pasitelkti asmenys ar prekės, nurodyti Vyriausybės nutarimo priede „Viešojo pirkimo objektų, nurodytų Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymo 37 straipsnio 9 dalyje ir 47 straipsnio 9 dalyje, bendrojo viešųjų pirkimų žodyno kodų sąrašas“, iš valstybių bei teritorijų, kurios nurodytos Vyriausybės nutarimo 1.3 papunktyje.

37. Užtikrinti, kad su objekto, kuris vėliau bus perduodamas PSO, statymu susijusių darbų ir paslaugų vykdymui (t. y. darbų ar paslaugų atlikimui) nebūtų pasitelkti asmenys iš Kinijos Liaudies Respublikos, o Vyriausybės nutarimo 1.1 papunktyje patvirtintame sąraše esantys objektai nebūtų įsigyjami iš Kinijos Liaudies Respublikos.

[i turini](#)

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 Varnabūdės 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 Varnabūdės 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 Varnabūdės 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 projektinių pasiūlymų rengimo metu ir organizuoti jos/-ų pasirašymą. Pareiškėjas prašymą dėl sutarties iniciavimo pateikia el. paštu 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 susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijas bei pateikti Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašą su įregistruotais pakeitimais.

5. Naujas/keičiamas atramas parinkti ir pastatyti taip, kad nepadidėtų/nepasikeistų 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. Tais atvejais, kai naujos (keičiamos) atramos projektuojamos esamoje oro linijos apsaugos zonoje, tačiau kituose nei esami žemės sklypuose, atramos pastatymo vieta turi būti raštu suderinta su sklypo savininku. Jei dėl techninių reikalavimų neįmanoma įgyvendinti sklypo savininko siūlomos atramos vietos, turi būti pateiktas sklypo savininko atsisakymas derinti vietą bei techninis paaiškinimas, pagrindžiantis atramos vietos pasirinkimą. Jeigu sklypo savininkas per pagrįstą laikotarpį, bet ne ilgesnį kaip 1 mėnesį nuo kreipimosi dienos, nepateikia nei sutikimo, nei atsisakymo, turi būti pateikti įrodymai (pvz., registruotų laiškų siuntimo kvitai, elektroninių laiškų kopijas ar kiti dokumentai), patvirtinantys, kad buvo imtasi veiksmų siekiant suderinti atramos pastatymo vietą.

6. Paaiškėjus, jog pasikeičia esamų elektros tinklų apsaugos zonų ribos, derinant projektinius pasiūlymus, nustatyti ir įregistruoti Nekilnojamojo turto registre teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, bei neterminuotus servitutus, suteikiančius teisę tiesti, aptarnauti, naudoti požemines, antžemines komunikacijas. Turi būti atlikti visi reikalingi veiksmai dėl teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, įregistravimo Nekilnojamojo turto registre, bei organizuotas sutarčių dėl neterminuotų servitutų nustatymo pasirašymas su žemės sklypų savininkais (susitikimą su notaru organizuoti ne anksčiau kaip po 3 d. d. nuo visų notarinei sutarčiai sudaryti būtinų dokumentų suderinimo su PSO). Notarinės sutarties turinio apimtyje turi būti nurodytas ir žemės sklypo (-ų) savininko (-ų) sutikimas dėl elektros tinklų apsaugos zonos nustatymo vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 7 straipsniu. Derinant projektinius pasiūlymus 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. Projektuojamos elektros tinklų apsaugos zonų ribos sutartiniais ženklais pažymimos brėžiniuose.

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) Nekilnojamo turto registre ir kadastre. 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 projektinius pasiūlymus pateikti teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos erdvinis 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 Varnabūdės 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 Varnabūdės 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 projektinius pasiūlymus.

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

[i 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;

1.3. Pareiškėjo elektrinė privalo būti prijungta prie elektros perdavimo tinklo ne vėliau kaip per 22 mėnesius arba per laikotarpį jeigu šio termino neįtakos [4 skyriuje](#) nustatytos sąlygos, per kurį Pareiškėjas įsipareigoja pastatyti elektrinę, jeigu tas laikotarpis yra ilgesnis kaip 22 mėnesiai. Elektrinės prijungimo prie elektros tinklų terminas gali būti pratęstas, tačiau visais atvejais ne ilgiau kaip iki leidimo plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus galiojimo termino pabaigos. Elektrinės prijungimo prie elektros tinklų terminas pratęsimas PSO ir Pareiškėjo susitarimu prijungimo paslaugos sutartyje nustatyta tvarka.

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, susiję su projekto įgyvendinimui būtinų atjungimų planavimu

1. Projekto įgyvendinimui būtinų PT dalies įrenginių atjungimų apimčių ir datų suderinimai su PSO privalo būti atliekami tokia tvarka:

1.1. ne vėliau kaip iki techninio darbo projekto užbaigimo, Pareiškėjui suderinti su PSO projekto įgyvendinimui reikalingas PT dalies įrenginių atjungimų datas. Suderintos atjungimų apimtys ir datos bus neatskiriama elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo paslaugos sutarties dalis. Sutarties laikotarpis ir/ar papildomos sąlygos galės būti nustatyti tik esant suderintiems PT dalies įrenginių atjungimų laikotarpiams. Jeigu sutarties pasirašymo metu prieš tai suderintų atjungimų laikotarpiai yra nebeaktualūs arba Pareiškėjas juos nori pakeisti, jis privalo juos susiderinti su PSO iš naujo. Atjungimų dokumento forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;

1.2. Pareiškėjas arba rangovas (priklausomai nuo projekto įgyvendinimo stadijos) 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. PSO atlieka derinimą ir apie rezultatą informuoja

informacijos teikėją ne vėliau kaip iki einamųjų metų gruodžio 20 d. Nepateikus šios informacijos PSO laiku ir jos nesuderinus, atjungimai nebus įtraukti į metinį atjungimų grafiką, o tokių atjungimų suteikimas metų eigoje dažnu atveju bus negalimas dėl jau kitų suplanuotų atjungimų užtikrinant tinklo darbo bei vartotojų maitinimo patikimumą;

1.3. 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. PSO atlieka derinimą ir apie rezultatą informuoja informacijos teikėją ne vėliau kaip iki einamojo mėnesio 25-os d. Nepateikus šios informacijos PSO laiku ir jos nesuderinus, atjungimai nebus įtraukti į mėnesio atjungimų grafiką, o tokių atjungimų suteikimas mėnesio eigoje dažnu atveju bus negalimas dėl jau kitų suplanuotų atjungimų užtikrinant tinklo darbo bei vartotojų maitinimo patikimumą;

1.4. rangovas yra atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110 kV galios transformatoriai, 35kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti pateiktas suderinimui 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

2. Atkreipiame dėmesį į Ketinimo protokole įrašytas nuostatas:

2.1. Tinklų naudotojo įrenginių prijungimo projekto įgyvendinimas priklauso nuo PSO vykdomų ypatingos valstybinės svarbos Elektros energetikos sistemos sinchronizacijos projektų įgyvendinimo laikotarpių (Harmony Link projekto, kurio apimtyje statoma nauja 330/220/110/10 kV Gižų transformatorių pastotė (toliau – Gižų TP) ir prijungiama prie 330 kV elektros perdavimo linijos (toliau – EPL) KHAЕ – Bitėnai LN448, LN448 ruožo nuo atr. Nr. 332 iki būsimos Gižų TP rekonstravimo projekto), taip pat kitų PSO jau vykdomų ir suplanuotų investicinių projektų 330 kV elektros perdavimo tinkle. Tinklų naudotojo elektros įrenginių prijungimui reikalingi atjungimai turės būti derinami atsižvelgiant į Elektros energetikos sistemos sinchronizacijos ir kitų vykdomų 330 kV projektų darbų įgyvendinimo grafikus ir/arba jau suplanuotus atjungimus taip, kad nebūtų įtakojami jų darbų vykdymo grafikai ir būtų užtikrinamas PSO tinklų naudotojų maitinimo patikimumas;

2.2. Įvertinus, kad Varnabūdės XX/330 kV TP planuojama prijungti ruože tarp naujos Gižų TP ir 330/110/10 kV Kruonio HAE TP (toliau — Kruonio HAE TP), naujai pastatytos Varnabūdės XX/330 kV TP prijungimas prie 330 kV EPL KHAЕ – Bitėnai LN448 galimas dviem variantais:

2.2.1. XX/330 kV Varnabūdės TP statoma be veikiančių PSO elektros įrenginių atjungimų. PSO vykdo naujos Gižų TP statybos ir 330 kV EPL KHAЕ – Bitėnai LN448 ruožo nuo atr. Nr. 332 iki naujos Gižų TP rekonstravimo projektą (atjungimas ir fiziniai darbai suplanuoti 2029 m. sausio – gruodžio mėnesiais). PSO atjungus esamą 330 kV EPL KHAЕ – Bitėnai LN448 rekonstrukcijos darbams, vykdomas Tinklų naudotojo pastatytos Varnabūdės XX/330 kV TP prijungimas prie perdavimo tinklo radialiniu režimu iš Kruonio HAE TP pusės, bei prijungimui reikalingi darbai Kruonio HAE TP ir/ar Bitėnų TP. Lygiagrečiai iki 2029 m. pabaigos PSO vykdo Gižų TP projektą. PSO naujai rekonstruoto 330 kV EPL ruožo ir naujai pastatytos Gižų TP įjungimą suplanavęs 2030 m. pradžioje. Tuo metu Tinklų naudotojo prijungimo projekto apimtyje turės būti atliekami prijungimo užbaigimo darbai pagal išduotas prijungimo sąlygas, t.y. tik po šių darbų bus galima organizuoti projekto darbų užbaigimo (prijungimo sąlygų įgyvendinimo) procedūras. Po Tinklų naudotojo įrenginių prijungimo radialiniu režimu ir iki tol, kol PSO neprijungs naujai pastatytos Gižų TP, galimas Tinklų naudotojo įrenginių laikinas atjungimas (perdavimo paslaugos nutraukimas) dėl projektinių sprendinių įgyvendinimo Kruonio HAE TP ar kitose TP, kai reikės atjungti 330kV EPL ruožą KHAЕ – XX/330 kV Varnabūdės

TP. Preliminariai numatoma, kad paslaugos nutraukimas ar apribojimas per visą šį periodą gali trukti 1-2 mėnesius;

2.2.2. XX/330kV Varnabūdės TP pastatoma be veikiančių PSO elektros įrenginių atjungimų. PSO vykdo naujos Gižų TP statybos ir 330 kV EPL KHAE – Bitėnai LN448 ruožo nuo atr. Nr. 332 iki naujos Gižų TP rekonstravimo projektą (atjungimas ir fiziniai darbai suplanuoti 2029 m. sausio – gruodžio mėnesiais) PSO naujai rekonstruoto 330 kV EPL ruožo ir naujai pastatytos Gižų TP įjungimą suplanavęs 2030 m. pradžioje. Tuo metu Tinklų naudotojo prijungimo projekto apimtyje turės būti atliekami prijungimo darbai pagal išduotas prijungimo sąlygas, t.y. lygiagrečiai vykdomas tiek Gižų TP, tiek XX/330 kV Varnabūdės TP prijungimas (prijungimo laikas priklauso nuo PSO darbų grafiko);

2.3. Tinklų naudotojas privalo užtikrinti, kad Elektrinės prijungimui reikalingų statinių projektų projektavimą vykdys lygiagrečiai su Gižų TP projektavimu ir suderins techninius sprendinius su:

2.3.1. Gižų TP statybos projektiniais pasiūlymais (parengimas ir suderinimas numatomas 2025 m. Q3 - 2026 m. Q2 periode) (Techninio darbo projekto apimties su įrangos specifikacijomis);

2.3.2. Gižų TP techninio darbo projekto sprendiniais.

2.4. Tinklų naudotojas įsipareigoja iki 2027 m. Q1 su PSO suderinti XX/330 kV Varnabūdės TP prijungimo statybos darbų grafiką.

2.5. Neįvykdžius 2.2. – 2.4. punktų reikalavimų, Tinklų naudotojo įrenginių prijungimui reikalingi atjungimai bus galimi nuo 2034 m.

3. Konkretaus projekto pagal šias sąlygas įgyvendinimui reikalingų atjungimų planavimui reikalinga informacija pateikiama skyriuje „[Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams](#)“.

[i turinį](#)

III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

5 Skyrius. Bendrieji reikalavimai

1. Parengti techninių specifikacijų bylą, vadovaujantis reikalavimais, pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Techninių projektų specifikacijos. Techninio darbo projekto techninių specifikacijų lentelės turi būti parengtos lietuvių ir anglų kalbomis.

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

3. Pareiškėjas privalo su PSO suderinti detalius dokumentacijos sąrašus, kurie vadovaujantis PSO patvirtintu 2021-12-03 Nr. 21NU-460 Perdavimo tinklo objektų statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašu bus teikiami rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui.

4. Projektuojant laikytis „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“, „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių“, „Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo“, „Elektros tinklų apsaugos taisyklių“, „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių“, „Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių“ bei kitų norminių teisės aktų reglamentuojančių 330 kV OL ir(ar) KL įrengimą ir eksploatavimą, reikalavimų.

5. 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui. Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti numatyti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. ASĮ, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą. Kartu su XX/330 kV Varnabūdės 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.

[i turinį](#)

6 Skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

1. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti, kad techniniame darbo projekte turi būti aprašytas projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Etapų ir jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija privalo būti ne mažesnės detalizacijos nei nurodant elektros perdavimo linijų atjungimus ar elektros energijos perdavimo per jas nutraukimus, galios transformatorių maitinimo režimai, 330 kV šynų, 330 kV komutacinių aparatų režimai. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies projektinių pasiūlymų, techninio darbo projekto rengimo metu derinamos su PSO.

2. Projektuotojas, techniniame darbo projekte sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami įmanomai minimaliomis apimtimis ir terminais, bei privalo:

2.1. 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 naujų įrenginių statybos ir prijungimo prie PT ir su tuo susijusių pakeitimais kitose TP, taip pat poreikius dėl testavimo darbų su dispečerinio valdymo sistema;

2.3. RAA nuostatų keitimui esamuose įrenginiuose, maksimalus galimas vieno prijunginio atjungimas yra iki 3 k.d. 330 kV kitų linijų prijunginių atjungimai turi būti atjungiami po vieną jungtuvą, po vieną apsaugų komplektą, kitą paliekant darbe.

2.4. esamos 330 kV EPL atjungimas ir terminai priklauso nuo pasirinkto įgyvendinimo scenarijaus (kaip aprašyta ketinimų protokole ir šių sąlygų [4 skyriuje](#)).

3. Techniniame darbo 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 pateiktas suderinimui 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.11.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

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

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

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

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

3.12.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

3.13. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei LITGRID AB atstovams. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

4. Projektuojant 110 kV ir aukštesnės įtampos kabelinę liniją techniniame darbo projekte rangovui numatyti prievolę PSO pateikti pastatytos kabelių linijos ir kabelio pagrindinių techninių parametrų dokumentaciją tame tarpe įtraukti ir kabelio tiesioginės ir nulinės sekų vieno kilometro kabelio varžos vertes. Atlikti oro / kabelinės linijos tiesioginės ir nulinės sekų varžų matavimus ir pateikti matavimų protokolus. Tiek KL, tiek OL ar OL/KL atveju, būti pateikti ilgių, varžų, talpių parametrus (L (km), R, ohms), X (ohms), B (uF), Z1 (ohms), Z2 (ohms), Z0 (ohms), Zm (ohms)) trimis skaičiais po tūkstantųjų nurodytų vienetų tikslumu.

5. Projektinių pasiūlymų ar techninio darbo projekto dalį, susijusią su projekto vykdymo eiliškumu ir etapais suderinti raštu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su STO 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.

6. PSO informuoja Pareiškėją, jog iki to momento, kol PSO neužbaigs savo projektų (Gižų TP statyba bei 330 kV LN448 ruožo rekonstravimas), neužtikrins Perdavimo paslaugos patikimumo

esamiems prie XX/330 kV Varnabūdės TP prijungtiems elektros energijos gamybos moduliams, t.y. iki to laiko nebus taikomos perdavimo paslaugos sutarties ar kitų LR teisės aktų reglamentuojančių perdavimo paslaugos patikimumą nuostatos, o PSO neprisiims prievolės atlyginti Pareiškėjui už į tinklą nepatietą elektros energiją (pvz. [4 skyriaus](#) 2.2.1. punktas).

[i turinį](#)

7 Skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai

1. PT dalies projekte numatyti, kad turi būti:

1.1. parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta naujos XX/330 kV Varnabūdės TP 330 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

1.1.1. XX/330 kV Varnabūdės TP principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.2. XX/330 kV Varnabūdės TP savų reikių (KSS, NSS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.3. XX/330 kV Varnabūdės TP įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

1.1.4. XX/330 kV Varnabūdės TP tipiniai perjungimo lapeliai;

1.2. iki/dėl XX/330 kV Varnabūdės TP 330 kV skirstyklos prijungimo prie PT, atnaujinta, papildyta/ pakoreguota bei suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta Kruonio HAE TP ir Bitėnų TP 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 reikių (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 Varnabūdės TP 330 kV skirstyklos prijungimo prie PT parengtos, suderintos su PSO ir perduotos PSO patvirtintos Kruonio HAE – XX/330 kV Varnabūdės TP ir XX/330 kV Varnabūdės TP – Bitėnai tipinės perjungimo programos;

1.4. visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu *.dwg ir neredaguojamu *.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 darbo projekto derinimo metu;

1.10. TPL ir TPP suderinti su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro RAA personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir *.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba;

1.11. parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimas 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 darbų-atjungimų grafike.

i turinį

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 reikmių įrenginių vardinių charakteristikų tinkamumą pasikeitus instaliuotai galiai bei nustačius įrenginių techninių charakteristikų netinkamumą, būtina numatyti tų įrenginių pakeitimą ir juos pakeisti naujais. 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, 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 apvijose) 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 > 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. 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.

5. 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.

6. Įrengiant skirstyklą šalia viengrandės linijos, įrenginių išdėstymą suprojektuoti taip, kad atsiradus poreikiui rekonstruoti liniją į dvigrandę, skirstykloje būtų galimybė prijungti antrą grandį neperstatant ar iš esmės nekeičiant esamo skirstyklos įrenginių išdėstymo plano.

7. 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 (šlynas arba jų atskiras sekcijas, OL portalus ir pan.) įskaitant jo statybines konstrukcijas, nebus poreikio atjungti kitų, greta esančių sistemos elementų, užtikrinančių elektros energijos perdavimą „n-1“ režimu.

8. Atskiros šlynos 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 šlynų sistemos gedimas, dėl mechaninio laikančių konstrukcijų pažeidimo, neturės įtakos kitos šlynų sistemos darbui. Atstumas tarp šlyninių portalo pamatų žemėje turi būti nemažesnis nei 3 metrai.

9. Gretimų į TP užvedamų OL portalų įrengimas ant bendrų konstrukcijų leidžiamas tik tuo atveju, jeigu šių OL vienašakio atjungimo metu elektros energijos tiekimas šiai TP gali būti vykdomas per kitą(-as) prie TP prijungtą(-as) elektros perdavimo liniją(-as) (OL arba KL).

10. Projektinių pasiūlymų, techninio darbo projekto brėžiniuose ir aprašomojoje dalyje turi būti pateikti sprendiniai susiję su sklype arba greta jo vykšančiais pakeitimais, kurie bus atliekami šio projekto apimtyje arba vykdomi trečiųjų šalių ryšium su PSO vykdomu projektu (pvz. AB ESO priklausančių pastatų arba įrenginių ir konstrukcijų demontavimas, perkėlimas, statyba, rekonstravimas ir pan.).

11. Numatyti privažiavimo galimybę montavimo, remonto mechanizmams ir įtaisams bei kilnojamosioms laboratorijoms prie visų pastotės įrenginių ir konstrukcijų. Atvirosiose skirstyklose tarp galios transformatorių ir jų 110 kV prijunginių turi būti numatytas pravažiavimas montavimo, remonto mechanizmams ir įtaisams bei kilnojamosioms laboratorijoms išlaikant gabaritą nurodytą SPEIIT. 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.

12. 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.

13. Projektiniuose pasiūlymuose ir techniniame darbo projekte pateikti informaciją apie esamo regiono klimato sąlygas, įtraukiant apšalo sienelės storį, vėjo greitį, bei atitinkamai specifiikuoti šiuos parametrus techninio darbo projekto pirminių įrenginių techninėse specifikacijose.

14. 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.

15. 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.

16. 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.

17. 330 kV jungtuvai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Parenkant įrenginių išdėstymą 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. Parenkant jungtuvus pirmenybė teikiama jungtuvams, kurių pavarų aukštis yra toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, numatyti stacionarias jungtuvų pavarų aptarnavimo aikšteles. Projektinių pasiūlymų ir techninio darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos jungtuvų pavarų aptarnavimo aikštelės. Jungtuvams, kurių pavarų aptarnavimui aikštelės yra būtinos atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą, turi būti suprojektuotos gamybos ir montavimo brėžiniuose, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EIT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. 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 jungtuvams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

18. 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 reikalingą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone.

Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius F_{s5} . Visais atvejais srovės ir/arba kombinuotų matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) turi būti parenkama $\geq 150 \%$. Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2.

Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais patikros sertifikatais, išduotais gamintojo akredituotos laboratorijos, Lietuvos akredituotos laboratorijos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos, ar sertifikatus pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Kartu su kitais dokumentais PSO turi būti pateikti matavimo transformatorių atliktos patikros protokolai. Standartiniai techniniai reikalavimai matavimo transformatoriams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

19. 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 teritorijoje įrengto (arba naujai įrengiamo) kelio krašto būtų ne ilgesnis nei 20 m.

20. 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 projekte.

21. 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 aukštį priemonių panaudojimo, bet ne žemiau kaip 1,2 metro nuo žemės iki pavaros spintos apačios. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, 330 kV šynas, jungtuvus (kartu su matavimo transformatoriais) iš abiejų pusių ir galios transformatorius (jei konkrečiu atveju galios transformatoriai yra šalia 330 kV skirstyklos įrenginių). Šynų skyrikliai „šakutės“ schemoje (kai narvelis skyrikliais prijungiamas prie skirtingų šynų) turi turėti šynų perjungimo srovės komutavimo galimybę. Kiekviename tokiame prijunginyje vienas prijungimui prie šynų skirtas skyriklis turi turėti papildomus stacionarius įžeminimo peilius į jungtuvo pusę. Skyrikliai turintys galimybę komutuoti šynų perjungimo srovę principinėse schemose turi turėti aiškiai nurodytą atskirą žymėjimą. Taip pat, vienlinijinėje principinėje schemoje turi būti aiškiai pažymėti įžemikliai, skirti linijų įžeminimui (turintys įžeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasę B). Projektuojant skyriklių technines specifikacijas jas pateikti vienoje specifikacijoje (neišskiriant įrenginių su įžeminimo peiliais ir papildomai nekartoiant tų pačių reikalavimų) taip, kaip nurodyta standartiniuose techniniuose reikalavimuose. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV skyrikliams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

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

23. 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

24. Viršįtampių ribotuvas galios transformatorių prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Jei TP projektuojami viršįtampių ribotuvas tik linijų prijunginiuose, o transformatorių prijunginiuose pagal reikalavimus viršįtampių ribotuvų įrengimui viršįtampių ribotuvas neprojektuojami arba pagal sąlygas galios transformatoriai yra nenumatomi, viršįtampių ribotuvas 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. Visi viršįtampių ribotuvas 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 specifiкуotos techninės charakteristikos. Viršįtampių ribotuvas, viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikančiąsias metalines konstrukcijas. Registratoriai su įžeminimo įrenginiais sujungiami vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

26. 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 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

27. 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. Projektuojant žaibolaidžius įvertinti projekto etapus, kad kiekvieno projekto etapo įjungiami įrenginiai būtų patikimai apsaugoti nuo žaibo.

28. Žaibosaugos zonų skaičiavimui / modeliavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti / modeliuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo / modeliavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projektiniuose pasiūlymuose ir techniniame darbo projekte.

29. 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. Šis atstumas(-ai) turi būti aiškiai nurodytas projekto brėžiniuose, įžeminimo kontūro plane.

30. 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 uždarytomis 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

31. 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

32. Projektiniuose pasiūlymuose ir techniniame darbo projekte įrašyti, kad techninio darbo projekto metu projektuojant akumuliatorių baterijų išdėstymą/sumontavimą reikalinga vadovautis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui, kurie pateikiami svetainėje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

33. 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. Gamybos ir montavimo brėžiniuose papildomai KSS skyde turi būti suprojektuotas ir įrengtas valdymo režimų pasirinkimų raktas (nuotolinis / vietinis / išjungtas) ir raktas įjungti / išjungti dyzelgeneratorių. Valdymo režimų rakto padėčių signalai (nuotolinis / vietinis / išjungtas) turi būti perduodami į bendrapastotinį valdiklį (BP). PT transformatorių pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo techniniai reikalavimai pateikiami 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės > TP savosios reikmės.

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

35. PVP stogas parenkamas vieno šlaito, jo kampas ir kryptis parenkami maksimaliai efektyviam fotovoltinių modulių darbui. Siūlomas stogo nuolydis ≥ 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:

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

35.2. keitiklis turi turėti elektros energijos apskaitos ir vietinę monitoringo sistemą, kuri pateiktų informaciją apie galios keitiklio gedimų indikacijas (klaidų kodus). Sistema turi turėti duomenų eksportavimo galimybę (pvz. į Microsoft Excel programą). Sistema tiekama kartu su keitiklyje gamintojo integruotą programine įranga;

35.3. techniniame darbo projekte turi būti įtraukti šie reikalavimai projektuojant SE galios keitiklio prijungimą:

35.3.1. draudžiamas SE galios keitiklio sistemos ir jo elementų prijungimas prie interneto ir vidinio PSO duomenų tinklo;

35.3.2. SE galios keitiklio komunikacijai su jo pagalbiniais įrenginiais (pvz.: išmanusis skaitiklis) draudžiama naudoti atviro teksto protokolus (pvz., Modbus TCP/IP), išskyrus atvejus, kai ryšys vykdomas taikant tiesioginį (point-to-point) sujungimą nenaudojant jokių papildomų tinklo įrenginių, tokių kaip tinklo komutatoriai;

35.3.3. SE galios keitiklio bevielė komunikacija visais atvejais draudžiama (pvz.: radijo bangos, bluetooth). Jeigu įrenginys turi bevielės komunikacijos modulį, šis turi būti išjungtas, atjungtas;

35.3.4. apibendrintas signalas apie SE galios keitiklio gedimą perduodamas binariniais SE galios keitiklio kontaktais į bendrapastotinę valdiklį. Signalo perdavimui negali būti naudojami papildomi valdikliai ar keitikliai.

35.4. Techninio darbo projekto apimtyje numatomi saulės elektrinės ir jos automatikos bandymai dalyvaujant PSO atstovams;

35.5. rengiant SE techninę specifikaciją ją priskirti prie pagrindinės įrangos. Išsamesni reikalavimai įrengiamai SE pateikiami pastochių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo standartiniuose techniniuose reikalavimuose 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: 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės > TP savosios reikmės > Techniniai reikalavimai saulės elektrinių galios keitikliams.

36. Projektuojami laidininkai tarp įrenginių gali būti kieti (virš pravažavimo kelio) arba lankstūs, išskyrus Š-301 ir Š-302, kurių išpildymas turi būti atliktas naudojant laidas. 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 perkrovą, įtampos nuostolius ir ekonomiškumą, aplinkos sąlygas (apledėjimo, vėjo poveikį) ir nustatyti įrenginių leidžiamas apkrovas. Apkrovų skaičiavimų rezultatus pateikti suvestinėje lentelėje, žr. 1 pavyzdį. Skirtingose skirstyklos vietose pasikartojančių analogiškų apšynavimo atvejų atskirai vertinti ir pateikti lentelėje nereikia. Jungtuvams ir skyriklams statinės

mechaninės apkrovos turi būti privalomai skaičiuojamos/modeliuojamos trimis kryptimis, kaip nurodyta LST EN 62271-100 ir LST EN 62271-102 standartuose, visiems kitiems įrenginiams apkrova visomis kryptimis vertinama vienoda. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis. Turi būti tenkinamos sąlygos:

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

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

37. 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 projekte. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV kietiems laidininkams (vamzdžiams) ir 330 kV lankstiems laidininkams (laidams) pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

1 pavyzdys. Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelės pavyzdys

Įrenginys ir jo 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 (... m ir ... 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 (... m ilgio), o iš kitos vamzdinės šynos (... 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 (... m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX Pastaba: matavimo transformatoriams apskaičiuota ilgalaikės statinės apkrovos maksimali vertė neturi viršyti $F_R \cdot 0,5$. F_R vertė parenkama pagal „Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV matavimo transformatoriams“.			$F_R \geq XXXX$	XXXX
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiami laidai (... m ir ... m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$SLL \geq XXXX$	XXXX
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (... m ir ... m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$\geq XXXX$	XXXX
...	...			...	...

Pastaba: lentelėje pateikta informacija yra pavyzdinė. Vadovaujantis lentelės pavyzdžiu projekte turi būti pateikta skaičiuojama aktuali informacija.

38. 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Standartiniai techniniai reikalavimai stikliniams lėkštiniais izoliatoriams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos.

39. Atskirai sumontuoti 330 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

40. 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 žeminimui skirtus kontaktus kilnojamųjų žemiklių uždėjimui. Tikslios žeminimo kontaktų įrengimo vietos parenkamos ir suderinamos su PSO techninio projekto rengimo metu.

41. 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

42. Techniniame darbo projekte įrašyti, kad montavimo brėžiniuose aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti turi būti numatyti varžtai, 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.

43. 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 Ω , o prisilietimo įtampa neturi viršyti leistinos pagal EĮBT. Skaiciuojant 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

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

45. 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 Ω , tekant ne silpnesnei kaip 200 mA testavimo srovei (keičiant poliškumą).

46. 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.

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

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

49. Pastotės teritorijoje suprojektuoti apšvietimą, leidžiantį tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Atviros skirstyklos apšvietimas turi būti automatinis (suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu) ir su nuotolinio valdymo galimybe iš apsauginės signalizacijos centralės (nuotolinis valdymas projektuojamas ir derinamas apsauginės signalizacijos skyriuje) bei atskiru darbo režimu perjungus į vietinį valdymą.

50. Jeigu šviestuvai skirstyklos apšvietimui projektuojami ant srovėlaidžius laikančių konstrukcijų (OL arba šyninių portalų ir pan.), jie turi būti sumontuoti ant laikiklių, kurių pagalba būtų užtikrintas minimalus 5m atstumas iki artimiausių įtampą turinčių srovinių dalių ir šviestuvų aptarnavimas neatjungiant įtampos įrenginiuose. Draudžiama šviestuvus montuoti ant pirminių įrenginių laikančiųjų konstrukcijų ir OL portalų statramsčių tarp dviejų oro linijų. Jeigu skirstykloje suprojektuoti atskiri žaibolaidžiai, projektuoti skirstyklos apšvietimą ant jų. Visais kitais atvejais šviestuvai turi būti montuojami ant atskirų laikančiųjų konstrukcijų. Šviestuvų išdėstymas teritorijoje turi būti suprojektuotas taip, kad būtų galimybė prie jų saugiai privažiuoti su kėlimo mechanizmais.

51. 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 ≥ 20 lx. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš modulinio valdymo pulte sumontuoto atskiro valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS. Valdymo skydelį montuoti šalia PVP įėjimo, PVP viduje.

52. 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: 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. ASĮ, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinų 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.

53. Techniniame darbo projekte parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

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

55. Projektiniuose pasiūlymuose ir techniniame darbo 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, projekte turi būti pateikti laikinų sprendinių vienlinijinės schemos ir pjūvių brėžiniai su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų.

56. Vienlinijinėje schemoje turi būti pateikiami projektuojamų laidų ir vamzdinių šynų tipai, bei apskaičiuota trumpo jungimo srovė.

57. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais techniniais reikalavimais, pridedamais prie šios techninės užduoties. Perkelti 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. Techniniame darbo projekte techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

58. Projektinių pasiūlymų elektrotechnikos dalies pagrindiniai sprendiniai:

58.1. projektiniuose pasiūlymuose turi būti pateiktas detalus skirstyklos pirminių įrenginių išdėstymo planas (plano brėžinys), kuriame vaizduojami:

58.1.1. šio projekto apimtyje įrengiami pirminiai įrenginiai;

58.1.2. perspektyviniai įrenginiai, jeigu tokie numatyti techninėje užduotyje pateiktoje schemoje;

58.1.3. visi kiti skirstykloje įrengiami elementai, įskaitant bet neapsiribojant: pastotės valdymo pultas (toliau – PVP), žaibosaugos įrenginiai, kabelių kanalai, keliai, alyvos surinkimo įrenginiai, gaisro gesinimo įrenginiai, sandėliavimo patalpos, tvoros, išorinis aptvaras ir pan.;

58.1.4. plane turi būti aiškiai nurodytos PSO sklypo ribos, trečiųjų šalių įranga (įskaitant požemines komunikacijas) bei servitutai nustatyti šiame sklype, kiti sklype esantys elementai, kurie turi būti iškeliami arba gali riboti sklypo teritorijoje vykdomus statybos darbus.

58.2. Plane turi būti nurodyti šie atstumai:

58.2.1. atstumai reglamentuojami norminiuose dokumentuose (elektros įrenginių įrengimo taisyklės, gaisrinės saugos taisyklės, statybos techniniai reglamentai ir pan.);

58.2.2. atstumai, reikalavimai kuriems yra nustatyti konkrečioje techninėje užduotyje;

58.2.3. atstumai nuo kraštinių skirstyklos įrenginių laikančių konstrukcijų pamatų ir/arba PVP pamatų iki išorinio aptvaro;

58.2.4. atstumai tarp įrenginių ir konstrukcijų (įskaitant šių įrenginių ir konstrukcijų pamatus) vietose, kur reikalingas pravažiavimas transportui ir mechanizmams atliekant įrenginių techninę priežiūrą, remontą ir diagnostiką;

58.2.5. plane turi būti pateikti žaibosaugos zonų aukščiai atsižvelgiant į projektuojamų žaibolaidžių ir saugomų įrenginių aukščius;

58.2.6. turi būti nurodytos pasaulio kryptys, plane pateikiant kompasą paveikslėlyje, kurio rodyklės atitinka skirstyklos orientaciją pasaulio kryptų atžvilgiu;

58.2.7. turi būti nurodytos sklypo dangos su plano brėžinyje aiškiai nurodytais sutartiniais žymėjimais (pvz. skalda, žolė, trinkelės, asfaltas ir pan.);

58.2.8. jeigu dėl didelio skirtingos informacijos kiekio plano brėžinyje žymėjimai arba kita informacija persidengia, susilieja arba kitaip tampa sunkiai įskaitoma, šią skirtingų brėžinio sluoksnių informaciją pateikti atskiruose brėžiniuose.

58.3. Papildomai projektiniuose pasiūlymuose turi būti pateikti šie atskiri brėžiniai:

58.3.1. 330 kV ir/arba 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas;

58.3.2. PVP vidaus įrenginių išdėstymo plano brėžinys. Brėžinyje turi būti vaizduojama visa įranga kuri bus įrengta konkrečiam vykdomo projekto apimtyje, bei įranga reikalinga principinėje schemoje nurodytų perspektyvinių pirminių įrenginių prijungimui ir funkcionalumui;

58.4. projektinių pasiūlyimų sprendiniai turi leisti įgyvendinti visus techninėje užduotyje pateiktus reikalavimus. Jeigu pagal pateiktus projektinius pasiūlymus neįmanoma įvertinti ar bus išpildomi konkretūs techninės užduoties arba norminių dokumentų reikalavimai, projektiniai pasiūlymai turės būti papildyti informacija ir/arba brėžiniais patvirtinančiais šių reikalavimų įgyvendinimo galimybes tolimesniuose projekto etapuose.

58.5. rengiant projektinius pasiūlymus vadovautis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais.

į turinį

9 Skyrius. Reikalavimai statybinei daliai

1. Pamatų projektuoti gelžbetoninius, standartinio tipo, gamyklinius, surenkamus. Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo vietovės geologinių tyrimų rezultatų, gelžbetoniniai pamatai gali būti projektuojami gręžtiniai arba poliniai. Gelžbetoninio pamato viršutinė altitudė turi būti virš žemės paviršiaus min. 20 cm. Standartiniai techniniai reikalavimai pamatams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

2. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios plieno konstrukcijos turinčios bendrus pamatus leidžiama tik tuo atveju, kai yra ribotas skirstyklos plotas ir suprojektuoti kitaip nėra galimybės.

3. Pamatų projektavimo darbai atliekami pagal: Statybos normą RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“; Statybos techninį reglamentą STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“; Lietuvos standartą LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1993-1-1:2005 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-1:2005 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“; Lietuvos standartą LST EN 1536:2011 „Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai“; Lietuvos standartą LST EN 12699:2003 „Specialieji geotechnikos darbai. Sprastiniai poliai“ bei vadovaujantis kitomis LR galiojančiomis normomis. Pamatų inkariniai varžtai turi atitikti LST EN ISO 17660-1:2006 standarto reikalavimus ir antikorozinę dangą turi atitikti LST EN 2063:2005 standarto reikalavimus (terminis purškimas). Projektuojant vadovautis galiojančia aktualia standarto versija.

4. Geologinių tyrimų minimalus kiekis pastotėje - vienas bandomasis gręžinys 20 arų plotui, bet ne mažiau nei du bandomieji gręžiniai. Projektinių pasiūlyimų rengimo metu pateikti geologinių tyrimų ataskaitą.

5. 330 kV AS įrenginius laikančias plienines konstrukcijas ir kitas plieno konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

6. 330 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniais

techniniais reikalavimais, pateikiamais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Pastaba: įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama.

7. Kitas plienines konstrukcijas projektuoti pagal STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“.

8. Suprojektuoti 330 kV atviros skirstyklos (toliau — AS) naują pastočių valdymo pultą (toliau - PVP): vienaukštis, gelžbetoninis (sustiprintas). Numatomas įėjimas į PVP valdymo pultą per 330 kV skirstyklos teritoriją. PVP standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Papildomi reikalavimai: Saulės elektrinė ant stogo, lauko temperatūros daviklis šiaurinėje pusėje. Ant PVP stogo suprojektuoti ir įrengti saulės elektrinę. Stogo plotas ir jo nuolydžiai turi būti parinkti maksimaliam galimam fotovoltinių modulių skaičiui įrengti. Įvertinti montavimo kryptį maksimaliam fotovoltinių elementų išnaudojimui. Projektuojamos modulių laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukcija neintegruojami. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta – PVP viduje.

9. PVP suprojektuoti ir įrengti 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

10. PVP projektuojamas TP teritorijoje įvertinant mažiausią kabeliavimo atstumą iki įrenginių, jei nenurodyta kitaip. Šalia PVP pastato įrengiama stovėjimo aikštelė vienam automobiliui. Kabelių užvedimui į PVP naudoti tipinius gamyklinius sprendimus, užtikrinančius spintų apsaugą nuo šalčio bei graužikų. Kabelių užvedimo mazgai (angl. „cable entry system“) darbo projekto rengimo metu turi būti suderinti su Statytoju.

11. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami gelžbetoniniais kabelių lovių, o atskirais atvejais, esant nedideliams atstumams (iki 10 metrų) žemėje – plastikiniuose apsauginiuose vamzdžiuose. PT dalies projekto derinimo metu šis atstumas (10 metrų) gali būti keičiamas jeigu projektuojamas kabelinis kanalas trukdo privažiavimui prie įrenginių jų aptarnavimui arba atsiranda kitos Pareiškėjui svarbios ir motyvuotos priežastys keisti projektinius sprendinius. Kabelių loviai antžeminiai arba įgilinti, uždengti gelžbetoniniais kabelių lovių dangčiais. Kabelių lovių 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 kabelių loviuose 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 pateikiamus www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio (toliau — ASĮ) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio gelžbetoninio kabelių lovio kabelių pravedimui naudoti specialius apsauginius plastikinius vamzdžius atsparius saulės spinduliuotei 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 pateikiami žr www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

12. Visa teritorija po įtampą turinčiais įrenginiais ir portalais įrengiama iš 16/32 skaldos ant šalčiui atsparaus sluoksnio. Visa likusi neužstatyta teritorija, įskaitant ir kitų žemės naudotojų ir savininkų teritorijas, kurioje yra numatoma atlikti darbus (pvz. OL atramų pastatymas), apželdinama daugiamete, žemaūge, lėtai augančia žole. Aptarnavimo aikštelių prie jungtųjų pavarų danga – betoninės trinkelės su vejų bortais arba gelžbetoninė danga (įrengiama dangos aukštyje), nuo

horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių aikštelė įrengiama ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos. Priklausomai nuo aptarnaujamos įrangos sumontavimo aukščio kai komutuojančio aparato valdymas nepasiekiamas nuo žemės, įrengiama stacionari plieninė aptarnavimo aikštelė. Plieninė aptarnavimo aikštelė aptverta turėklais iš trijų pusių. Gabaritai nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų konstrukcijų (įvertinant varstomas pavarų duris) ne mažiau 1 metras, stačiakampės formos. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

13. 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. Paaiškėjus, kad vandeniui nuvesti nepakanka aukščių – skirstyklos teritorija aukštinama tiek, kiek reikalinga vandeniui nuvesti.

14. Paviršiaus vanduo nuo teritorijos pašalinamas paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalba ir atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius. Teritorijoje projektuojamas drenažas su prisijungimu prie tinklų (esant galimybei), įskaitant prisijungimo sąlygų parengimą ir suderinimą. Jei teritorijoje įrengti melioracijos tinklai drenažas nuvedamas į juos. Aplink PVP įrengiamas drenažas. Nuo PVP stogo vanduo skardine lietvamzdžių sistema nuvedamas į drenažo sistemą. Paviršiaus vanduo nuo teritorijos pašalinamas įrengtos paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalba ir atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius.

15. Skirstyklos teritorijoje projektuojamas stacionarus vienvietis g/b tualetas su sandariu išsiurbiamu ne mažesnio kaip 1,5 m diametro g/b rezervuaru su alsuokliu. Užtikrinama apsauga nuo paviršinių nuotekų patekimo į rezervuarą. Priėjimui prie tualetu įrengiamas betoninių trinkelų takas. Aplink tualetu įrengiama nuogrinda iš betoninių trinkelų. Minimalus nuogrindos plotis – 50 cm. Maksimalus tualetu atstumas nuo važiuojamosios dalies – 4 m.

16. Privažiavimai prie 110 kV skirstyklos elektros įrenginių turi būti pritaikyti įvažiuoti mobiliai aukštos įtampos įrenginių laboratorijai. Laboratorijos treilerio aukštis – 4,0 m, plotis – 2,5 m, ilgis – 13 m, svoris – 30 t.

17. Atvirosios skirstyklos teritorijoje vidaus keliai miestų ir gyvenviečių teritorijoje projektuojami asfalto (arba ne gyvenvietėse skaldos dangos). Kelio plotis $\geq 3,5$ m., minimalus kelio posūkio spindulys 9 m. Standartiniai techniniai reikalavimai atvirų skirstyklų vidaus kelių įrengimui pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Pėstiesiems ties varteliais, PVP ar pastatais projektuoti betoninių trinkelų dangą.

18. Projektuojant įvažiavimą į AS teritoriją prioritetą skirti įvažiavimui per vienus vartus su pareiškėju. Prie skirstyklos įrengiamas privažiavimas 1 m atstumu į išorę nuo vartų ne prastesnės kokybės negu skirstykloje projektuojamas kelias. Įvažiavimo/įėjimo vartams iš išorės suprojektuoti užraktą, o vidinėje vartų pusėje suprojektuoti kilpą pakabinamai spynai. Ties PSO personalo patekimo į 110 kV skirstyklos teritoriją varteliais projektuoti betoninių trinkelų šaligatvį (įskaitant 1 m atstumu į išorę).

19. Skirstyklos teritorijos (jei skirstykla patenka į LITGRID AB esamo sklypo teritoriją) aptvėrimą projektuoti 1,8 m aukščio tvora su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais analogiškai esamai tvorai. Jei skirstykla nepatenka į esamą LITGRID AB teritoriją išorės perimetras aptveriamas 2,5 m aukščio tvora vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

20. Numatyti išvalymą nuo augmenijos (krūmų) ir aplinkos sutvarkymą viso sklypo teritorijoje arba dviejų metrų atstumu nuo tvoros išorinėje pusėje, jei tvora sutampa su sklypo ribomis.

21. Žemės sklypo ribų ženklavimas, jeigu nesutampa su skirstyklos aptvėrimu, vykdomas pagal galiojančias „Žemės sklypo ribų ženklavimo taisyklės“. Riboženklių tipai parenkami pagal NŽT prie ŽU ministerijos patvirtintus „Riboženklių standartus“. Riboženklis aukštis virš žemės ≥ 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.

22. Suprojektuoti kelių, privažiavimų ir šalia esančios teritorijos, kuriais buvo naudojamasi projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projekcinę padėtį.

23. 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 notifikuočių įstaigų sertifikatus.

24. Statybos metu susidarantį atliekų tvarkyti pagal skyriuje „Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinės saugai ir saugiam darbui“ nurodytus reikalavimus.

25. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybą. Stende pateikiama informacija:

25.1. PSO pavadinimas;

25.2. projektuotojas;

25.3. rangovo pavadinimas;

25.4. statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;

25.5. techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;

25.6. projekto pradžios ir pabaigos datos.

26. Stende pateikiama informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo.

27. Ant portalų įrengti apsaugą nuo paukščių.

28. OL užvedimui į skirstyklą suprojektuoti tipinių plieninių gardelinių inkarinių atramų statybą. Atramos parenkamos pagal tipinius projektus pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis > Tipinis techninis projektas.

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

30. Atramų pastatymo vietoje atlikti hidrogeologinius tyrimus. Techninio darbo projekto rengimo metu pateikti hidrogeologinių tyrimų ataskaitą.

31. Naujai projektuojamų atramų visi išoriniai gabaritiniai matmenys (traversų ilgiai, atstumai tarp traversų, laidų įkabinimo vietos traversose, atstumai tarp laidų atramoje, atstumai tarp pamatų inkarinių varžtų tvirtinimo vietų ir kt.) turi būti tokie patys kaip pateikti internetiniame puslapyje www.litgrid.eu. 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 trosas, diametras, masė ir leistini jų tempimai (σ_{max} , apkrova, $\sigma_t = -40^\circ C$, $\sigma_t = +50^\circ C$), atramos masė ir kt.

32. Esant melioracijos tinklų, priklausančių trečiosioms šalims, remonto/pertvarkymo poreikiui, visas organizacines išlaidas (tame tarpe melioracijos darbų techninės priežiūros išlaidos) prisiima pareiškėjas.

į turinį

10 Skyrius. Reikalavimai elektros perdavimo linijoms

1. Suprojektuoti Kruonio HAE — Bitėnai rekonstravimo, suformuojant dvi atskiras viengrandes Kruonio HAE — XX/330 kV Varnabūdės TP ir 330 kV OL XX/330 kV Varnabūdės TP — Bitėnai bei jų užvedimo į naujai projektuojamą XX/330 kV Varnabūdės TP, darbus.

2. Kruonio HAE — Bitėnai ašyje, Kruonio HAE — XX/330 kV Varnabūdės TP ir 330 kV OL XX/330 kV Varnabūdės TP — Bitėnai užvedimui į naujai projektuojamą XX/330 kV Varnabūdės 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 (trikampių)) ir terminio atsparumo trumpojo jungimo srovės sąlygas. Projektuojamos atramos turi būti paskaičiuotos 382-AL1/49-ST1A laidų tipo mechaninėms apkrovoms.

3. Esant poreikiui (jei naujos XX/330 kV Varnabūdės TP statybos vieta bus nutolusi nuo esamos OL ašies) suprojektuoti viengrandes plienines tarpines ir 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 traversoje, 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. Atramų geometriją derinti su PSO iki pateikiant pilnos apimties projektinius pasiūlymus pirmai peržiūrai.

5. Suprojektuoti laidų ne mažesnio elektinės galios pralaidumo kaip 1680 A (viena fazė) įrengimo darbus (laidai 382-AL1/49-ST1A tipo arba analogiški, skaičius fazėje – 2 vnt.).

6. Suprojektuoti žaibosaugos trosus (toliau – ŽT) ir žaibosaugos trosą su šviesolaidiniu kabeliu (toliau – ŽTŠK). ŽTŠK projektuoti vadovaujantis skyriuje „Reikalavimai ryšiams ir telekomunikacijų priemonėms“ pateiktais reikalavimais. Pateikti ŽT ir ŽTŠK terminio atsparumo trumpojo jungimo srovės skaičiavimus. Esant nepakankamam ŽT terminiam atsparumui leidžiamas laidų su plieninių vijų šerdimi panaudojimas. Įvertinti Latvijos PSO išduotas sąlygas dėl ŽTŠK įrengimo poreikio. Tarp naujai projektuojamų atramų įrengti vieną ŽT ar ŽTŠK.

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

8. Pateikti projektuojamų 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.

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

10. Esant poreikiui (jei projektiniai sprendiniai naujai suformuojamuose ir pertvarkomuose inkariniuose tarpatramiuose išsauks atstumų nuo laidų iki žemės paviršiaus ar esamų inžinerinių statinių sumažėjimus) išsauks atstumų nuo laidų iki žemės paviršiaus ar esamų inžinerinių statinių sumažėjimus) suprojektuoti minėto ruožo OL inkarinių tarpatramių laidų ir ŽT reguliavimo darbus. Laidų ir ŽT reguliavimo atveju inkariniuose tarpatramiuose suprojektuoti naujų vibracijos slopintuvų įrengimo darbus.

11. Sąnaudų žiniaraštyje numatyti naujai suformuojamų bei naujai statomų OL inkarinių tarpatramių 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.

12. Pateikti laidų, ŽT ir ŽTŠK tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo lenteles (montažinis ir nusistovėjęs režimai). Pateikti konkrečių tarpatramių tempimo jėgų ir įlinkių perskaičiavimo rezultatus montažiniame ir nusistovėjusiame režimuose, priimant 13 p. nurodytas aplinkos sąlygas.

13. Pateikti naujai suformuojamų inkarinių tarpatramių esamoje OL, naujai statomų OL inkarinių tarpatramių ir įrengiamo ŽTŠK ruožo išilginius profilius. Profiliuose turi būti pateikti, tačiau neapsiribojant, ŽT, ŽTŠK ir laidų įlinkiai, atstumai tarp laido ŽT ir(ar) ŽTŠK, atstumai nuo laido 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 ir nemažesni, nei nurodyta Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėse (toliau – ELIĮT). Naujai statomuose OL tarpatramiuose projektuojami atstumai nuo apatinių OL laidų iki žemės paviršiaus ir kitų inžinerinių statinių (kelių) turi būti 2,0 m didesni, nei nurodyta ELIĮT, 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 žemėlapiais; c) aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis – 0,6 m/s). Išilginius profilius pateikti .pdf ir .dwg formatais.

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

15. Pateikti vertikalių atstumų tarp apatinio laido ir žemės paviršiaus ir(ar) esamų inžinerinių statinių kiekviename naujai suformuojamų OL inkarinių tarpatramių ir kiekviename naujai statomų OL inkarinių tarpatramių 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 13 p. a) ir c) papunkčiuose.

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

17. Pateikti naujai suformuojamų, rekonstruojamų ir naujai statomų 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.

18. Naujai statomų ir keičiamų OL atramų bei OL atramų, kuriose bus montuojamas ŽTŠK, įžeminimo varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω. Įvertinti atramų įžeminimo varžų dydžius ir esant poreikiui suprojektuoti įžeminimo kontūrų keitimo naujais darbus. Turi būti pateikti atramų įžeminimo kontūrų įrengimo brėžiniai.

19. Pateikti naujai suformuotų Kruonio HAE— XX/330 kV Varnabūdės TP ir 330 kV OL XX/330 kV Varnabūdės TP — Bitėnai (Gižai) pasus ir kadastrines bylas.

20. Suprojektuoti OL ženklinimo darbus, vadovaujantis reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 400-110 kV įtampos oro linijos. Techniniame darbo projekte turi būti pateiktas atramų ženklinimo įrengimo aprašymas ir išpildomasis brėžinys.

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

22. Statybines konstrukcijas projektuoti vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

23. 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 dienų ženkla, techniniame darbe projekte turi būti numatyta atramų dažymas pagal aprašo reikalavimus.

24. Rekonstruojamose ruožuose įvertinti sankirtas su ESO tinklu. Esant poreikiui (nustačius vertikalų atstumų tarp laidų ar horizontalų atstumų tarp OL neatitikimą teisės aktų reikalavimams) ESO tinklus sukabinti.

25. 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.

26. Projektuojant ŽTŠK įvertinti šiuo metu rengiamo „dalies 330 kV OL Kruonio HAE – Bitėnai tarp atramų Nr. 268 – 332 rekonstravimas“ projekto sprendinius.

[i turinį](#)

11 Skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. Bendroji dalis:

1.1. PT dalies techninio darbe projekte atlikti skaičiavimus vadovaujantis EJT matavimų transformatoriams, RAA grandinėms ir apsaugų principams parinkti;

1.2. atlikti RAA derinimo, konfigūravimo, nuostatų keitimo darbus vadovaujantis LITGRID AB perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamento, EJT, elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių reikalavimais;

1.3. kompleksinius bandymus atlikti vadovaujantis PSO kompleksinių bandymų aprašu, kuris pateikiamas www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika > RAA kompleksinių bandymų aprašas;

1.4. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė su savikontrolės sistema, laisvai konfigūruojama, tenkinanti EJT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami gamybos ir montavimo brėžinių rengimo metu;

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

1.7. PT dalies techniniame darbe projekte sudaryti struktūrines schemas:

1.7.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

1.7.2. reikiamų atlikti pakeitimų kitose su naujos XX/330 kV Varnabūdės TP statyba susijusių perdavimo tinklo pastorių RAA įrenginiuose;

1.7.3. pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;

1.7.4. 330 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;

1.7.5. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;

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

1.7.7. visų su XX/330 kV Varnabūdės TP statyba susijusių RAA ir avarijų prevencijos 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;

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

1.7.9. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schemą;

1.7.10. nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams;

1.8. XX/330 kV Varnabūdės TP prijunginių RAA struktūrinės schemos rengiamos pagal tipines struktūrines schemas bei reikalavimus, kurie pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

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

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

1.11. 330 kV OL distancinių apsaugų terminalai, srovių sumavimą privalo atlikti apsaugų terminalo vidinėje logikoje;

1.12. 330 kV jungtuvų valdymo terminalai privalo turėti ne mažiau kaip po 8 srovinius ir 8 įtampinius analoginius įėjimus;

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

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

1.15. reikalavimai avarijų prevencijos automatikos ir RAA telekomandų perdavimo skaitmeniniams ryšio kanalams ir jų įrangai nustatomi techninio darbo projekto telekomunikacijų dalyje. Telekomandų formavimo principai ir sąlygos nustatomos techninio darbo projekto RAA dalyje;

1.16. Perdavimo tinklo avarijų prevencijos automatika ir su ja susijusios bendros Perdavimo tinklo objektų (Bitėnų 330 kV TP, KruonioHAE 330 kV TP, Gižų 330 kV TP) sąsajos:

1.16.1. 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;

1.16.2. 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;

1.16.3. XX/330 kV Varnabūdės 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;

1.16.4. XX/330 kV Varnabūdės 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);

1.16.5. XX/330 kV Varnabūdės TP kiekviename avarijų prevencijos valdiklių komplekte GOOSE žinutėmis iš 330 kV jungtuvų valdiklių ir iš įrenginių pavarų turi būti surenkamos visų XX/330 kV Varnabūdės TP 330 kV jungtuvų kiekvienos fazės įjungta/išjungta padėtys, visų XX/330 kV Varnabūdės 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;

1.17. PT dalies techninio darbo 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 darbo projekte;

2. Srovės ir įtampos matavimo transformatoriai RAA reikmėms:

2.1. Kiekvieno 330 kV jungtuvo prijunginyje, suprojektuoti ir įrengti komplektą srovės matavimo transformatorių visose trijose fazėse.

2.2. Kiekvienos 330 kV EPL (elektros perdavimo linija) prijunginyje suprojektuoti ir įrengti komplektą įtampos matavimo transformatorių visose trijose fazėse.

2.3. Kiekvienose Š-301 ir Š302 šynose suprojektuoti ir įrengti 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. Sąsajos 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika, standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams pateikiami 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

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

3.8. PT dalies techniniame darbo 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 linijų apsaugos:

4.1. kiekvienai 330 kV OL kaip pagrindinė apsauga įrengiama linijos diferencinė apsauga, atskirame komplekte nuo rezervinių distancinių apsaugų komplektų.

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

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

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

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

4.6. 330 kV OL dubliuojantys apsaugų komplektai išdėstomi atskirose spintose;

4.7. kiekvieno rezervinio 330 OL apsaugų komplekto ir jį dubliuojančio komplekto funkcijos:

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

4.7.2. distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė;

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

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

4.7.5. distancinės apsaugos telepagreitinimo funkcija;

4.7.6. kryptinės nulinės sekos srovės apsaugos telepagreitinimo funkcija;

4.7.7. ne mažiau 2 pakopų kryptinė atvirkštinės sekos srovės apsaugos funkcija;

4.7.8. galios krypties pasikeitimo linijoje funkcija;

4.7.9. aktyvinės galios linijoje funkcija;

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

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

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

4.7.13. rezervinė MSA (STUB diferencinė) apsauga įsijungianti (įjungiama) išjungus linijinį skyrikį;

4.7.14. pažeistos fazės išrinkimo funkcija ir pažeistos fazės išjungimas;

4.7.15. operatyvinis pofazinio išjungimo perjungimas į trifazinį ir arvirščiai;

4.7.16. apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą funkcija;

4.7.17. įtampos paaukštėjimo apribojimo apsaugos funkcija;

4.7.18. įtampos žemėjimo apribojimo apsaugos funkcija;

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

4.7.20. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

4.7.21. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

4.7.22. blokuotės nuo galios švytavimų funkcija;

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

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

4.7.25. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;

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

4.8. 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.

5. 330 kV OL telekomandų perdavimo įrenginiai:

5.1. kiekvienai 330 kV OL suprojektuoti ir įrengti du komplektus tarpusavyje nesusijusių telekomandų perdavimo įrenginių, kurie telekomandas perduoda fiziškai nesusietais/atskirtais ryšio kanalais (vienas ryšių kanalas projektuojamas aukšto dažnio ryšiu, projektuojant ir įrengiant reikiamą pirminę ir antrinę įrangą, kitas projektuojamas optinio ryšio kanalu);

5.2. kiekvienas naujai projektuojamas 330 kV OL prijunginio telekomandų perdavimo/priėmimo įrenginys perduoda ir priima ne mažiau kaip po 12 telekomandas;

5.3. kiekvienos 330 kV OL telekomandų perdavimo įranga turi būti vieno gamintojo ir vienodo tipo, tarpusavyje suderinama;

5.4. projektuojami telekomandų perdavimo įrenginiai susieti su relinė apsauga ir automatika turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus 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 gamybos ir montavimo brėžinių rengimo metu;

5.5. visi papildomi kaštai susiję su naujų telekomandų įrenginių įrengimu bei tam reikalinga pirmine įranga, su tuo susiję RAA nuostatų keitimai visuose su naujos XX/330 kV Varnabūdės TP statyba susijusiuose kituose Perdavimo tinklo objektuose, turi būti įtraukti į šio projekto apimtį;

5.6. PT dalies techninio darbo projekto rengimo metu įvertinti ir numatyti, projektuoti įrenginius su funkcijomis suderinamomis su šiuo metu „LITGRID“ AB eksploatuojama pereinamųjų procesų registravimo sistema, siekiant išvengti technologinių sujungimo ir programinio palaikymo problemų dėl naujų įrenginių įrengimo.

6. 330 kV jungtuvų apsaugos ir automatika:

6.1. kiekvienam naujam 330 kV jungtuvui projektuoti atskirą apsaugų ir automatikos valdiklį atskiroje spintoje;

6.2. turi būti suprojektuotos ir įdiegtos naujų 330 kV jungtuvų apsaugų ir automatikos valdiklių pagrindinės funkcijos:

6.2.1. 330 kV jungtuvo pofazinis ir trifazis jungtuvo valdymas ir automatika (VAKI, TAKI, JRI, FNA ir k. t.);

6.2.2. 330 kV jungtuvo įjungimo su įtampos sinchronizmo kontrole funkcija;

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

6.2.4. 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);

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

6.2.6. prijunginio signalų ir matavimų perduodamų į DVS surinkimas;

6.2.7. pofazinio ir trifazinio jungtuvo išjungimo nuo linijos apsaugų operatyvinis valdymas vietinis ir iš DVS;

6.2.8. nuotolinis RAA funkcijų valdymas;

6.2.9. 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;

6.2.10. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;

6.2.11. jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija;

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

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

6.2.14. jungtuvo (-ų) įjungimo vietinės ar nuotolinės komandos neįvykdymo su tuo metu buvusiomis 330 kV sinchronizmo sąlygomis ir duomenų perdavimu į DVS bei sutrikimų registratoriuje fiksavimo funkcija;

6.2.15. 330 kV prijunginio komutacinių įrenginių ir įžemiklių operatyvinės loginės blokuotės;

6.2.16. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

6.2.17. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

6.2.18. loginiai elementai ir binariniai įėjimai išėjimai PA komandų formavimui (numatyti atskirą valdiklį PA komandų formavimui);

6.2.19. 330 kV galios transformatorių prijunginių jungtuvų valdikliuose „įjungimo per nulį funkcija arba atskiras įrenginys“ galios transformatoriaus įjungimo įmagnetinimo srovei valdyti;

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

7. 330 kV šynų apsaugos:

7.1. kiekvienai šynų sekcijai įrengiama po du mažos varžos srovinės diferencinės šynų apsaugos komplektai, kurie montuojami atskirose spintose;

7.2. analoginių įėjimų kiekis kiekviename įrenginyje lygus prijungiamų prie šynų prijunginių skaičiui ir keturi rezerviniai;

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

7.4. pagrindinės diferencinės šynų apsaugos funkcijos;

7.4.1. mažos varžos srovinės diferencinės šynų apsaugos funkcija;

7.4.2. automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas, išjungus prijunginį;

7.4.3. įtampos šynose buvimo nebuvimo kontrolės funkcija;

7.4.4. greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

7.4.5. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

7.4.6. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;

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

7.4.8. 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.

8. Pareiškėjo prijunginio(-ių) sutrikimų registratorius:

8.1. įrengti atskirą nuo RAA įrangos gamintojo galios transformatoriaus prijunginio avarinių procesų registratorių (registruojami dydžiai: 330 kV ir žemos pusės 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. registratorius jungiamas į XX/330 kV Varnabūdės TP PSO pastotės duomenų tinklą (toliau — PDT), turi palaikyti IEC61850 v2.0 protokolą, jungiamas į pastotės RAA monitoringo sistemą, perduodami duomenys rezervuojami PRP protokolą dvejomis atskiromis sąsajomis;

8.3. pateikti įrengto sutrikimų registratoriaus veikimo patikrinimo protokolus. Protokoluose turi būti pateikti patikrinimo rezultatai paduodant visų galimų tipų avarinių režimų srovės 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 registratoriaus įrašų nuskaitymui iš PSO RAA inžinierių darbo vietų ir parengiamos instrukcijos valstybine lietuvių kalba kaip jomis naudotis (ryšio kanalo/ų nustatymai tiekiamoje ir diegiamoje programinėje įrangoje, sutrikimų registratoriaus ir jo programinės įrangos naudojimas/versijos ir pan.).

9. Pareiškėjo prijunginio apsaugos:

9.1. 330 kV Pareiškėjo prijunginiui įrengiami du, vienas kitą dubliuojantys/lygiaverčiai ir pilnai pakeičiantys, vienas nuo kito nepriklausomi apsaugų komplektai;

9.2. kiekvienas Pareiškėjo prijunginio apsaugų komplektas jungiamas prie atskiros srovės transformatoriaus antrinės apvijos;

9.3. kiekvienas Pareiškėjo prijunginio apsaugos komplektas jungiamas prie atskiros įtampos transformatoriaus antrinės apvijos;

9.4. Pareiškėjo prijunginio dubliuojantys apsaugų komplektai išdėstomi atskirose spintose;

9.5. pagrindinės kiekvieno 330 kV Pareiškėjo prijunginio apsaugų komplekto ir jį dubliuojančio komplekto funkcijos:

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

9.5.2. distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė;

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

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

9.5.5. distancinės apsaugos telepagreitinimo funkcija;

9.5.6. kryptinės nulinės sekos srovės apsaugos telepagreitinimo funkcija;

9.5.7. ne mažiau 2 pakopų kryptinė atvirkštinės sekos srovės apsaugos funkcija;

9.5.8. galios krypties pasikeitimo linijoje funkcija;

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

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

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

9.5.12. rezervinė MSA (STUB differencinė) apsauga įsijungianti (įjungiama) išjungus linijinį skyrikį;

9.5.13. pažeistos fazės išrinkimo funkcija ir pažeistos fazės išjungimas;

9.5.14. apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą funkcija;

9.5.15. įtampos paaukštėjimo apribojimo apsaugos funkcija;

9.5.16. įtampos žemėjimo apribojimo apsaugos funkcija;

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

9.5.18. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

9.5.19. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

9.5.20. blokuotės nuo galios švytavimų funkcija;

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

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

9.5.23. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;

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

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

10. Bendrapastotinio (-ių) valdiklio (-ių) pagrindinės funkcijos:

10.1. akumuliatorių baterijos įkroviklių įtampos ir srovės matavimas, gedimų signalai;

10.2. nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalas;

10.3. KSS ir NSS savųjų reikmių įtampų matavimai, signalai, valdymas;

10.4. ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalai ir valdymas;

10.5. vietinio/nuotolinio valdymo funkcija;

10.6. kiti signalai, valdymas ir matavimai, kurie nepriskirti konkrečiam prijunginiui.

11. Bendrapastotiniam valdikliui turi būti taikomi analogiški reikalavimai kaip ir kitiems mikroprocesoriniams RAA įrenginiams.

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

12.1. RAA nuostatų grupių keitimas;

12.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;

12.3. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;

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

12.5. jungtuvų pofazinio išjungimo nuo OL apsaugų perjungimas į trifazinį išjungimą;

12.6. vienas kita dubliuojantys RAA įtaisai turi būti projektuojami taip, jog vieną iš dviejų RAA komplektų, vietinių (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;

12.7. 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;

12.8. prijunginio RAA įrenginių funkcijos, kurias keičiantis tinklo režimams reikalinga įjungti /išjungti (pvz. VAKĮ, TAKĮ, FNA, ARLA, DLA ir pan.) arba pakeisti pavienės 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 triggerius su atmintimi), kurios būseną neturi kisti perkrovus arba persikrovus terminalui, kuriame šios funkcijos įdiegtos.

13. Reikalavimai RAA spintoms montuojamoms pastotės valdymo patalpoje (toliau — vidaus spintos):

13.1. naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus, kurie pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kita, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta, pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą, įrangą parenkama gamybos ir montavimo brėžinių rengimo metu;

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

13.3. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus, kurie pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai RAA elektros grandinių elektromechaninėms relėms, parenkami gamybos ir montavimo brėžinių rengimo metu.

14. Reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms montuojamoms atviroje skirstykloje (toliau – lauko spintos):

14.1. 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami gamybos ir montavimo brėžinių rengimo metu;

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

15. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

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

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

15.3. iš PSO RAA inžinierių darbo vietų turi būti įdiegta galimybė vykdyti nuotolinį RAA terminalų monitoringą jų gamintojo numatyta programinės įrangos pagalba. Duomenys turi būti perduodami per vidinį PSO technologinį maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) į esamas monitoringo duomenų surinkimo PSO centrinėje būstinėje ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas;

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

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

15.6. nuolatinės srovės grandinių izoliacijos kontrolės įrenginio monitoringas vykdomas per Ethernet sąsają (jungiama į pastotės duomenų tinklą). Informacijos perdavimui perspektyvoje į centralizuotą monitoringo sistemą įrenginys turi palaikyti MODBUS TCP/IP, IEC60870-5-104 arba IEC61850 protokolus.

16. Programinė įranga ir dokumentacija:

16.1. kartu su RAA įranga turi būti patiekiami realaus laiko operacinei sistemai adaptuotos technologinės programinės įrangos komplektai su licencijomis, kurių pagalba vartotojas galėtų išpildyti apsaugų algoritmus, apsaugų funkcionavimo registraciją ir analizę, papildomą realaus laiko įeinančių duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas galėtų susieti skirtingus darbo variantus

su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas atlikti pilną RAA įrangos konfigūraciją;

16.2. 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 ed.2.0 signalų priėmimas ir atidavimas horizontalioje komunikacijoje), jų konfigūracinės schemos (*.dwg ar kitais formatais);

16.3. RAA dalies brėžiniai PT dalies techninio darbo projekto ir gamybos bei montavimo brėžiniai turi būti *.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius;

16.4. dėl (Bitėnų 330 kV TP, KruonioHAE 330 kV TP, Gižų 330 kV TP) perdavimo tinklo objektų pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų pasikeitimo pastačius XX/330 kV Varnabūdės TP, atlikti šių objektų prijunginių RAA markiruočių, RAA terminalų mnemoschemų ir spintų pavadinimų pakeitimus, atitinkamai pataisyti prijunginių RAA darbo brėžinius iki tikrovę atitinkančio lygio.

17. Su pastotės statyba susiję pakeitimai kituose perdavimo tinklo objektuose (Bitėnų 330 kV TP, KruonioHAE 330 kV TP, Gižų 330 kV TP):

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

17.2. techniniame darbo projekte numatyti kompleksinius RAA įtaisų, telekomandų ir avarijų prevencijos automatikos, bandymus visuose su naujos pastotės statyba susijusiuose perdavimo tinklo objektuose;

17.3. PT dalies techniniame darbo projekte aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su naujos pastotės statyba susijusiuose perdavimo tinklo objektuose;

17.4. turi būti atlikti visi reikalingi montažinių ir principinių schemų pataisymai ir papildymai XX/330 kV Varnabūdės TP ir kituose su naujos pastotės statyba susijusiuose 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);

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

18. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas:

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

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

18.3. RAA Nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PT dalies techninio darbo 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;

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

18.5. keliais etapais rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami kiekvienam etapui atskirai, pirmajam etapui išduodami

3 mėnesių laikotarpių po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai po kiekvieno etapo užbaigimo 2 mėnesių laikotarpyje;

18.6. 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 grafika;

18.7. 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 naujos 330 kV skirstyklos 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 įgaliojais 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 įjungiamas. 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. PT dalies 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
Skirstyklos 330-10-0,4 kV dalies įrenginių signalizacija:	
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.

Eil. Nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
	Signalai formuojami atskirai kiekvienam prijunginiui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
Skirstyklos 330-10-0,4 kV dalies įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
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/ijungtas) 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 duomenų mainų su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
27.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai: • TSPĮ ryšio kanalų būklė • TSPĮ funkcijų vykdymo būklė • TSPĮ informacinės saugos kontrolė
28.	Saulės elektrinės (ant VP stogo) prijungimo aj padėtys.
29.	Apibendrintas signalas dėl saulės elektrinės (ant VP stogo) ar saulės elektrinės keitiklio(-ių) gedimo.
Bendros pastabos	
30.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną – uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
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

Eil. Nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
	konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
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
Skirstyklos 330-10-0,4 kV įrenginių matavimai	
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];
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_f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
5.1.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U_L [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 (ASĮ-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 (ΔU) [kV];

Eil. Nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
11.2.	PT dalies visų 330 kV tarpšyinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių matuojamų linijinių įtampų atitinkamų vektorių kampų tarpusavio skirtumus laipsniai ($\Delta\phi$) ^o . Atsiliekantis kampas žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis kampas žymimas su ženklu „+“ nurodant, kurios iš sinchronizuojamų dalių kampas atsilieka;
11.3.	PT dalies visų 330 kV tarpšyinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių dažnių skirtumus hercais (Δf) [Hz]. Atsiliekantis nuo 50 Hz nominalo dažnis žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis žymimas „+“.
Bendros pastabos:	
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
Skirstyklos 330-10-0,4 kV įrenginių valdymas	
1.	PT dalies visų komutavimo aparatų ir įžemiklių 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 aį valdymas (esant įtampos transformatoriams sumontuotiems linijoje už linijinio skyriklio į linijos pusę).
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinių aį 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).
8.	Duomenų mainų tarp TSPĮ ir RAA terminalo/valdiklio valdymas.

12. 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

13. Kai su XX/330 kV Varnabūdės 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 PT dalies projekto rengimo metu), būtina PT dalies projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS. PT dalies projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant

pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

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 (kiti susijusieji Perdavimo tinklo objektai išvardinti skyriuje „Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai“) teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su XX/330 kV Varnabūdės TP apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant PSO nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

16. Turi būti ištestuota visa esama susijusių objektų teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausanti ar susijusi su XX/330 kV Varnabūdės 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 Varnabūdės TP, tačiau gali būti įtakojami dėl XX/330 kV Varnabūdės 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 darbo projekto derinimo metu.

i turinį

13 Skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui

1. Teleinformacijos surinkimas, perdavimas ir valdymas tarp XX/330 kV Varnabūdės 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 (TSP);

2. Teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimai turi būti atlikti su statyba susijusiuose objektuose (Bitėnų TP, Kruonio HAE TP).

3. TSPĮ turi būti suprojektuoti ir įrengti pagal reikalavimus:

3.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas);

3.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui);

3.3. minimalius informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui (žr. www.litgrid.eu >

Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos sauga).

4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

4.1. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su PSO DVS;

4.2. IEC 60870-5-104 (Master) protokolas, rezervas;

4.3. IEC 61850 ed. 2 (Client) su RAA įrenginiais, rezervavimas pagal standartą IEC 62439 (PRP);

4.4. laiko sinchronizavimas SNTP protokolu nuo pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ).

5. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suformuoti ir perduodami į DVS signalai:

5.1. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;

5.2. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.

6. TSPĮ informacinės saugos ir kitų svarbių įvykių stebėjimui turi būti sukonfigūruotas TSPĮ įvykių žurnalo (angl. syslog) siuntimas į centrinį žurnalinių įrašų serverį.

7. Bitėnų TP, Kruonio HAE TP turi būti atliktas TSPĮ konfigūravimas.

8. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:

8.1. su bendros paskirties (toliau - BP) ir pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) komutatoriais ekranuotais (≥5 cat) lanksčiais jungiamaisiais kabeliais arba šviesolaidiniais daugiamodžiais jungiamaisiais kabeliais atitinkančiais IEC 11801 standarto reikalavimus ir pagamintais bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;

9. Laiko sinchronizavimas:

9.1. pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas vykdomas per naują laiko sinchronizavimo įrenginį (PLSĮ);

9.2. PLSĮ turi būti projektuojamas ir atitikti reikalavimus:

9.2.1. tipinius reikalavimus pastotės laiko sinchronizavimo įrangos projektavimui www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas);

9.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus.

10. Visa tiekiamą įrangą turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstylose.

11. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui (www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Telekomunikacijos).

12. Įrenginių montavimas - demontavimas:

12.1. įrenginiai (TSPĮ, PLSĮ ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuota spintoje, pagal EIT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;

12.2. įranga aptarnaujama iš dviejų pusių, turi būti sumontuota pasukamam spintos rėme arba dvipusio aptarnavimo spintoje užtikrinant priėjimą prie įrangos iš abiejų pusių;

12.3. spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Telekomunikacijos).

13. Testavimas ir bandymai:

13.1. TSPĮ ir PLSĮ gamykliniai bandymai (angl. factory acceptance test - FAT) turi būti atlikti pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;

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

14. Įranga turi būti komplektuojama:

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

14.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;

14.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.

15. Kvalifikacija ir darbai:

15.1. 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;

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

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

16. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame darbo projekte turi būti pateikta atskiroje byloje.

[i turinį](#)

14 Skyrius. Reikalavimai ryšiams ir telekomunikacijų priemonėms

1. Suprojektuoti ir įrengti reikiamą technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau – TDPT) infrastruktūrą, kuri būtų integruota į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirtą rezervuotam duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus.

2. Šviesolaidinė ryšio linija per LITGRID AB infrastruktūrą:

2.1. šviesolaidinė ryšio linija įrengiama per naujai projektuojamą oro linijų žaibosaugos trosą su šviesolaidiniu kabeliu (toliau – ŽTŠK) nuo XX/330 kV Varnabūdės TP OL portalo iki naujos Gižų TP OL portalo;

2.2. Įvertinti Harmony Link projekto, kurio apimtyje statoma nauja 330/220/110/10 kV Gižų transformatorių pastotė (toliau – Gižų TP) ir prijungiama prie 330 kV elektros perdavimo linijos EPL KHAЕ – Bitėnai LN448, LN448 ruožo nuo atr. Nr. 332 iki būsimos Gižų TP rekonstravimo projekto sprendinius ryšių daliai;

2.3. XX/330 kV Varnabūdės TP ir Gižų TP ŽTŠK užvedamas ant OL portalų į naujai projektuojamas ŽTŠK-ŠK movas;

2.4. ŽTŠK skaidulų kiekis – ne mažiau 48;

2.5. ŽTŠK skaidulų tipas – ITU-T G.652D;

2.6. Siekiant išlaikyti nepriklausomas šviesolaidines linijas, ŽTŠK negali dubliuotis ar būti apjungiamas su kitų OL ŽTŠK;

2.7. Suprojektuoti reikiamą kiekį ŽTŠK, ŽTŠK-ŠK movų ir ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginių. ŽTŠK movas su atsargų suvyniojimo įrenginiu projektuoti žemiau fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movą;

2.8. ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginiai ir ŽTŠK movos komplektuojamos su reikiamais tvirtinimo elementais ir detalėmis;

2.9. XX/330 kV Varnabūdės TP, Gižų TP šviesolaidinio kabelio apsaugai nuo ŽTŠK-ŠK movos iki naujai projektuojamo ryšio šulinio suprojektuoti Ø32 mm skersmens, ne mažesnio nei 2,4 mm sienelės storio PE vamzdį. Vamzdžio išorinis ir vidinis paviršius – lygūs;

2.10. ŽTŠK movų žymėjimas privalo būti atliktas atspariomis atmosferos, temperatūros, saulės poveikiui medžiagomis;

2.11. Gižų TP tarp OL portalų suprojektuoti tranzitinį ryšį (Varnabūdės TP -Bitėnų TP);

3. Šviesolaidinis kabelis XX/330 kV Varnabūdės TP ir Gižų TP:

3.1. Suprojektuoti ne mažiau 48 skaidulų šviesolaidinį kabelį (toliau-ŠK) nuo OL portalo

projektuojamų ŽTŠK-ŠK movų iki telekomunikacijų spintos 330 kV valdymo pulto ryšių aparatinėje;

3.2. ŠK kabelio skaidulų tipas – ITU-T G.652D;

3.3. Suprojektuoti Ø50 mm diametro, ne mažesnio kaip 3 mm sienelės storio, plieninį apsauginį vamzdį šviesolaidiniam kabeliui (toliau-ŠK) nuvesti nuo portalo iki naujai projektuojamo ryšių šulinio pastotės teritorijoje;

3.4. Suprojektuoti ryšio šulinių žymėjimą;

3.5. XX/330 kV Varnabūdės TP suprojektuoti ryšių kabelių kanalų sistemą (toliau RKKS) nuo OL Kruonio HAE portalo ir nuo OL Bitėnai portalo iki valdymo pulto;

3.6. Visame RKKS ilgyje iki pat movos porto ŠK įveriamas į apsauginį vamzdį;

3.7. Valdymo pultų pusrūsiuose projektuoti degimą nepalaikančius kabelius ar apsauginius vamzdžius;

3.8. Technologines ŠK atsargas palikti įvadinuose šuliniuose prie portalų ir valdymo pultų pusrūsiuose. ŠK atsarga ryšių šulinyje suvyniojama be apsauginio vamzdžio.

3.9. Telekomunikacijų spintos viduje, prie spintos šono, palikti tik minimalias ŠK atsargas, reikalingas ODF tvarkymo darbams juos išsiėmus iš spintos;

3.10. ŠK užbaigiamas naujai įrengiamame skaidulų paskirstymo įrenginyje (toliau – ODF), ODF jungčių tipas – E2000/APC;

3.11. Atlikus šviesolaidinės ryšio linijos įrengimo darbus, pateikti įrengto ruožo šviesolaidinį pasą ir originalias skaidulų reflektogramas *.sor formate, taip pat šviesolaidinį pasą redaguojamame formate.

4. Technologinis IP/ MPLS-VPN duomenų perdavimo tinklas.

4.1. Suprojektuoti TDPT įrangą integruojant į esamą PSO IP/MPLS-VPN tinklą:

4.1.1. du MPLS-VPN pramoninius maršrutizatorius XX/330 kV Varnabūdės TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;

4.1.2. wifi prieigos tašką;

4.1.3. esamus MPLS-VPN maršrutizatorius susijusiose Bitėnų TP ir Gižų TP papildyti reikiamu kiekiu SFP modulių;

4.1.4. maršrutizatorių grandinės Bitėnų TP – XX/330 kV Varnabūdės TP – Gižų TP sujungimą per šviesolaidines skaidulas;

4.1.5. du bendros paskirties (BP) pramoninius komutatorius XX/330 kV Varnabūdės TP su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie MPLS-VPN maršrutizatorių per šviesolaidines skaidulas;

4.1.6. bendros paskirties apsaugos sistemų (BP SEC) pramoninį komutatorių XX/330 kV Varnabūdės TP apsaugos sistemų spintoje su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie BP komutatorių per šviesolaidines skaidulas;

4.1.7. maršrutizatorius ir komutatorius montuoti ryšių spintoje į 19 colių rėmą.

4.2. Suprojektuoti ryšio kanalus:

4.2.1. TSPĮ duomenų perdavimui;

4.2.2. RAA monitoringui;

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

4.2.4. NSRS įžemėjimo monitoringui;

4.2.5. NSRS akumuliatorių baterijos įkroviklių monitoringui;

4.2.6. komercinės ir techninės apskaitos įrenginių duomenų perdavimui;

4.2.7. saulės elektrinės monitoringui;

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

4.2.9. kompiuterinės darbo vietos prieigai;

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

4.2.11. wifi prieigos taškui;

4.2.12. kitoms projektuojamoms TP sistemoms;

5. Technologinis pastotės duomenų tinklas.

5.1. Suprojektuoti 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. Techniniame darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui.

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

5.5. 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.

5.8. Turi būti atliktas prie PDT tinklų prijungtų įrenginių, turinčių dubliuotus PRP sujungimus, sąsajų atitikimo A ir B tinklams testavimas ir pateiktas testavimo protokolas.

6. Technologinis sinchroninio duomenų perdavimo (toliau – SDP) tinklas.

6.1. Suprojektuoti ir įrengti XX/330 kV Varnabūdės TP ir Gižų TP naujus SDP įrenginius integruojant į esamą PSO SDP tinklą.

6.2. Suprojektuoti ir įrengti ryšio kanalus:

6.2.1. RAA telekomandų perdavimui tarp XX/330 kV Varnabūdės TP ir Bitėnų TP;

6.2.2. RAA telekomandų perdavimui tarp XX/330 kV Varnabūdės TP ir Gižų TP;

6.3. XX/330 kV Varnabūdės TP ir Gižų TP SDPT įrenginius sujungti STM-1/4 arba MPLS/TP lygiu su esamais SDP įrenginiais sudarant sujungimų gardinę: Bitėnų TP - XX/330 kV Varnabūdės TP - Gižų TP. SFP modulius SDPT įrenginių sujungimui tiekia Rangovas.

6.4. Esamus SDP įrenginius susijusioje Bitėnų TP papildyti reikiama aparatine ir programine įranga, detalizuojant techninio projekto rengimo metu.

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

6.6. Nauji SDP įrenginiai turi turėti visas reikalingas sąsajas ir licencijas projektuojamų funkcijų vykdymui.

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

7. Telekomunikacijų infrastruktūra.

7.1. Telekomunikacijų įrangos maitinimui suprojektuoti maitinimo sistemas:

7.1.1. dirbančias iš pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos dviejų nuolatinės srovės skydo (toliau - NSS) šynų sekcijų;

7.1.2. telekomunikacijų įrangai turi būti garantuojamas maitinimas, kad būtų užtikrintas ryšių įrangos funkcionavimas ne mažiau kaip 6 val.;

7.1.3. pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui;

7.1.4. suprojektuoti reikiamą kiekį naujų telekomunikacijų spintų, įvertinant įrangos gamintojų rekomendacijas montavimui ir aplinkos sąlygoms;

7.1.5. telekomunikacijų spintas projektuoti pagal reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse;

7.1.6. pateikti visų jungiamųjų kabelių atitiktį 1Gbps spartai patvirtinančius matavimų protokolus,

naudojant sertifikuotą matavimo prietaisą.

8. Bendri reikalavimai.

8.1. TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę PSO transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą.

8.2. Maršrutizatoriai ir komutatoriai komplektuojami su PSO naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.

8.3. Duomenų tinklo įrenginiai gamintojo sistemoje turi būti registruoti PSO vardu.

8.4. Duomenų tinklo įrenginiams turi būti suteiktas ne trumpesnis nei 5 metų gamintojo programinės įrangos palaikymas, užtikrinantis kibernetinės saugos pažeidžiamumą ir programinės įrangos klaidų šalinimą.

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

8.6. Turi būti atliktas visų duomenų perdavimo tinklo įrenginių žurnalinių įrašų siuntimo į saugos sistemą konfigūravimas ir pateiktas patikros protokolas.

8.7. Duomenų perdavimo kanalai turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.

8.8. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai.

8.9. Techniniame darbo projekte numatyti, jog konfidencialios telekomunikacijų įrangos, įtrauktos į įrangos, atitinkančios PSO standartinius techninius reikalavimus registrą, įrangos derinimo su PSO metu, sąrašas bus pateikiamas kaip priedas potencialiems objekto PSO rangovams, kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą arba tinklų naudotojų pasirinktiems rangovams, su kuriais PSO yra pasirašęs trišalę ar keturšalę prijungimo paslaugos sutartį ir kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą;

8.10. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja.

8.11. Telekomunikacijų dalis techniniame darbo projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla.

8.12. Techniniame darbo projekte aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose (*Bitėnų TP, Gižų TP*).

8.13. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastorių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastorių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas.

8.14. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais, pateiktais www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos.

[i turinį](#)

15 Skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai ir matavimams

1. Techniniame darbo projekte, dėl Pareiškėjo naujų elektros energijos generacijos Elektrinių prijungimo prie PSO 330 kV elektros tinklo, naujoje XX/330 kV Varnabūdės TP, o taip pat su tuo susijusių PSO tinklo pakeitimų Bitėnų TP (Gižų TP) ir Kruonio HAE TP 330 kV skirstytklose (kaip aprašyta sąlygų pirmoje dalyje „Prijungimo aprašymas“, bei pavaizduota žiūr. [1 schema](#)), PT dalies projekte reikės suprojektuoti įrengti (aprašyta ir pateikti sprendiniai) elektros apskaitas:

1.1. komercinės pagrindinę ir dubliuojančią elektros energijos apskaitas XX/330 kV aukštinančio galios transformatoriaus T-1 330 kV prijunginyje;

1.2. kontrolines (technines) elektros energijos apskaitas naujųjų 330 kV jungtuvų OL L- Bitėnai (Gižai) ir OL L- Kruonio HAE prijunginiuose;

1.3. kontrolines (technines) elektros energijos apskaitas 0,4kV PSO saulės elektrinės (projektuojamos ant 330 kV VP stogo) PSO 0,4kV KSSRS prijunginiuose.

2. Jei pagal šių prijungimo sąlygų 8 skyriaus reikalavimus perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikių skirstomąjį skydą (PT KSSRS) bus numatyta prijungti prie AB ESO skirstomojo tinklo, tokiu atveju PT KSSRS prijungimas ir PT SR komercinės elektros apskaitos įrengimas turės būti suprojektuotas pagal AB ESO prijungimo sąlygas XX/330 kV Varnabūdės TP statybai.

3. Pareiškėjo aukštinančio galios transformatoriaus T-1 330 kV prijunginio komercinius (pagrindinį ir dubliuojantį) elektros energijos skaitiklius suprojektuoti įrengti prie kabelinio kanalo XX/330 kV Varnabūdės TP perdavimo tinklui priklausančioje 330 kV atviros skirstyklos (AS) teritorijos vietoje, suderintoje su PSO, komercinės elektros apskaitos spintoje KAS. Projektuojant komercinės elektros energijos apskaitas, KAS spintoje numatyti įrengti pagrindinio elektros energijos apskaitos prietaiso įtampos grandinių rezervavimą nuo skirtingų (šyinių) įtampos transformatorių. Parenkamos KAS spintos techniniai parametrai ir numatoma įrangos komplektacija turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. KAS spintos komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

4. 330 kV OL L- Bitėnai (Gižai) ir OL L- Kruonio HAE naujųjų jungtuvų prijunginių bei 0,4kV PSO saulės elektrinės (ant 330 kV VP stogo) prijunginių kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių įrengimui, o taip pat duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliams (KDV ir MDV), XX/330 kV Varnabūdės TP 330 kV atviros skirstyklos valdymo pulte (AS VP) suprojektuoti įrengti naujas (330 kV prijunginių skaitikliams viena ir atitinkamai 0,4kV prijunginių skaitikliams kita) kontrolinės (techninės) elektros apskaitos spintas TAS. Šalia projektuojamų TAS numatyti rezervinę vietą įrengti dar keletą analogiškų spintų. Parenkami TAS spintų techniniai parametrai ir numatoma įrangos komplektacija turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. TAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

5. Techninio darbo projekto sprendiniuose turės būti pateikta KAS spintos techninė specifikacija ir spintoje numatomos įrengti įrangos preliminarinė komponentų vizualizacija su eksplikacija. KAS spintoje turės būti suprojektuota įrengti:

5.1. du komerciniai (pareiškėjo 330 kV galios transformatoriaus prijunginiui) - vienas komercinis pagrindinis ir vienas komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm. Spintoje turės būti numatyta rezervinė vieta dviem analogiškiems elektros skaitikliams;

5.2. elektros skaitiklių prijungimui du bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Spintoje turės būti numatyta rezervinė vieta dviem analogiškiems bandymo gnybtynams;

5.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turės būti montuojami ant varstomos montažinės plokštės, kuri KAS viduje tvirtinama ant vyrių, įžeminta ir paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

5.4. komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui įtampos grandinių ARĮ įranga su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemas atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo. ARĮ scheme turės būti įrengti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos turės būti suprojektuoti įrengti po plombuojamu dangčiu;

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

5.6. 230 VAC du kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

5.7. antikondensacinis šildymas (lauko tipo spintoms);

5.8. kita šiame skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai spintos komplektacijai reikalinga įranga parenkama/komponuojama sąrankų detaliųjų išpildomųjų brėžinių derinimo metu.

6. Techninio darbo projekto sprendiniuose turės būti pateiktos TAS spintų techninės specifikacijos ir spintose numatomos įrengti įrangos preliminarų komponavimo vizualizacija su eksplikacija. TAS spintose turės būti suprojektuota įrengti.

6.1. 330 kV OL L- Bitėnai (Gižai) ir OL L- Kruonio HAE prijunginiams (vienoje spintoje) ir atitinkamai 0,4kV saulės elektrinės prijunginiams (kitoje spintoje) kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80mm. Suprojektuotos rezervinės vietos įrengti dar kelis analogiškus elektros skaitiklius;

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

6.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turės būti montuojami ant varstomos montažinės plokštės, kuri KAS viduje tvirtinama ant vyrių, įžeminta ir paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

6.4. vienoje iš spintų elektrotechninėje dėžėje sukomplektuotas automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS, EMCOS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis KDV (dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm);

6.5. vienoje iš spintų elektrotechninėje dėžėje sukomplektuotas elektros skaitiklių momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis MDV (dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm);

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

6.7. du 230 VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

6.8. kita šiame skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai spintų komplektacijai reikalinga įranga parenkama/komponuojama sąrankų detaliųjų išpildomųjų brėžinių derinimo metu.

6.9. Projektuojant įvertinti, kad KSSRS projektuojamuose PSO saulės elektrinės 0,4 kV prijunginiuose elektros skaitikliai turės būti jungiami per KSSRS įrengtus 0,72 kV XX/5 A srovės transformatorius, kurie projekte turi būti paskaičiuoti atsižvelgiant į saulės elektrinės įrengtąją galią. Šiam tikslui parenkami 0,72 kV srovės transformatoriai turi atitikti EUBT ir LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų reikalavimus, turėti antrinių grandinių plombavimo galimybę ir jų tipai 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.

7. Projektuojant įvertinti, kad galios transformatoriaus 330 kV prijunginio komercinio pagrindinio elektros skaitiklio prijungimas turi būti atliktas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komercinis dubliuojantis elektros skaitiklis turi būti jungiamas prie kitų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komercinis dubliuojantis ir kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.

8. Techninio darbo projekto sprendiniuose įvertinti, kad Pareiškėjo galios transformatoriaus 330 kV prijunginyje projektuojamo komercinio pagrindinio elektros skaitiklio įtampos grandinių rezervavimui turi būti suprojektuota ARĮ įrangą. ARĮ turi būti projektuojamas tarp skirtingų šyinių įtampos transformatorių matavimo apvijų. ARĮ naudojamų relių vardiniai dydžiai turi būti parinkti atsižvelgiant į apvijų įtampas ir prijungtas apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus įtampai (dingus įtampai) bet kurioje fazėje žemiau 70 % U_v . Suveikimo laikas - 2 sekundės. ARĮ schemoje turi būti suprojektuoti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. Projektuojami ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti suprojektuotos įrengti po plombuojamais gaubtais.

9. Projektavimo metu Pareiškėjas privalo atlikti skaičiavimus ir patikrinti, ar PSO elektros tinklo dalyje atliekami pakeitimai, dėl naujojo elektrinių parko prijungimo ir atitinkamai galios ir trumpojo jungimo srovių padidėjimo, neiššauks technologiškai susijusiose Bitėnų TP (Gižų TP) ir Kruonio HAE TP, elektros apskaitos ir matavimų reikmėms įrengtų 330 kV srovės ir įtampos matavimo

transformatorių keitimo poreikio. Esant tokiam poreikiui, suprojektuotą netinkamą 330 kV ST ir/ar JT keitimą. Keičiant 330 kV prijunginiuose elektros apskaitos ir matavimų poreikiui netinkamus ST ir/ar JT, jų keitimo prijunginiuose suprojektuoti esamų elektros apskaitų schemų atstatymą, patikrinimą bei naudojamos dokumentacijos koregavimą. Keičiamų ST ir/ar JT įrengimo vietos išlieka tos pačios.

10. Naujųjų 330 kV srovės ir įtampos matavimo transformatorių įrengimo vietos bus derinamos projekto rengimo metu.

11. Visi (tarp jų ir keičiami) komercinėms ir kontrolinėms elektros apskaitoms parenkami srovės ir įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų, Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EĮBT) reikalavimus. 330 kV prijunginiuose numatomi įrengti srovės ir įtampos transformatoriai, srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintos (gnybtynai) turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Projektuojant gnybtynus, juose turi būti išskirti plombuojami skyriai su elektros apskaitai skirtais gnybtynais ir įtaisais.

12. Techniniame darbo projekte turi būti aprašytas matavimo transformatorių parinkimas, lentelėse pateikti jų parametrai - antrinių apvijų skaičius, paskirtis ir kt. duomenys. Turi būti pateikta antrinių apvijų vardinės apkrovos skaičiavimų rezultatai, atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų sudaromas apkrovas, bei šiuos skaičiavimus pagrindžianti pilna skaičiavimų eiga, su formulėmis, jose panaudotais pradiniais/išvestiniais duomenimis ir gautais rezultatais. Srovės ir įtampos matavimų transformatoriai skirti elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami (parenkami) įvertinant visų prijungiamų prijunginių pareikalaujamas vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apvijų apkrautumo diapazone. Atvejais, kuomet remiantis skaičiavimais yra pagrindžiamas poreikis įrengti srovės transformatorius su šerdimis, turinčiais skirtingus transformacijos koeficientus (atšakas) - atšakų turi būti parinkta ne daugiau dviejų. Tokiu atveju ST šerdžių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti projektuojamas antrinių grandinių pusėje. Visuose 330 kV prijunginiuose elektros apskaitai numatomų įrengti srovės transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) turi būti $\geq 150\%$.

13. Techniniame darbo projekte pažymėti ir brėžiniuose pavaizduoti, kad srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimas bei srovės transformatorių koeficientų perjungimas (kuomet projektavimo metu parenkamos šerdys su atšakomis) turi būti įrengtas gnybtų spintose (gnybtynuose).

14. Techniniame darbo projekte pažymėti, kad visi elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo privalo turėti metrologinį patvirtinimą metrologijos įstatymo nustatyta tvarka, jų tipai įrašyti į Lietuvos respublikos matavimo priemonių registrą, turi būti 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. Pastaba: Jei patikra ar kalibravimas buvo atliktas ne Lietuvos Respublikos laboratorijose, tai turės būti pateiktos šių laboratorijų akreditacijos dokumentų kopijos, nurodant akreditacijos sritį, laboratorijos šalies valstybės institucijų įgaliojimai atlikti patikrą bei Lietuvos Metrologijos inspekcijos atliktos patikros dokumentų pripažinimas.

15. Techniniame darbo projekte nurodyti ir darbų žiniaraštyje įvertinti, kad 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 ΔU matavimo protokolai. 330 kV prijunginių komercinių ir kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių įtampos grandinėse ΔU turi būti $\leq 0,1 \%$.

16. Techniniame darbo projekte įvertinti, kad 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 yra taikomi perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas, reikalavimai.

17. Techniniame darbo projekte pažymėti, kad PSO elektros perdavimo tinklo dalies projekto vykdymui būtinus elektros skaitiklius, bandymo gnybtynus, bei automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį KDV ir momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį MDV, įrengimui pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant „Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą“. Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų KDV ir MDV valdiklių techniniai reikalavimai nurodyti atitinkamai www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros energijos apskaita.

18. Techniniame darbo projekte turi būti pavaizduoti sprendiniai: KAS ir TAS visų sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmosios srovės kilpos „CL1“ turės būti suprojektuotos prijungti prie XX/330 kV Varnabūdės TP 330 kV AS VP vienoje iš TAS spintų įrengto automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (KDV), o srovės kilpos „CL2“ - prie ten pat įrengto momentinių duomenų valdiklio (MDV). Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti suprojektuota nuosekliai prijungti ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai, o „CL1“ srovės kilpoje rekomenduojama suprojektuoti nuosekliai prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitiklius. Aukštinančio galios transformatoriaus 330 kV prijunginio t.y. to paties prijunginio, komercinis pagrindinis ir komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai turės būti jungiami skirtingose KDV bei MDV srovės kilpose bei atsižvelgiant į realaus laiko matavimų poreikį nurodytą šių sąlygų 12 skyriuje „Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams“ prie skirtingų MDV.

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. Techniniame darbo projekte turi būti pavaizduoti sprendiniai - KDV turi būti suprojektuotas sujungti su Varnabūdės TP 330 kV AS VP arba kitoje vietoje suprojektuotoje telekomunikacijų spintoje įrengtos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei, pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas klojant ryšio instaliaciją VP išorėje, tai jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant KAS spintoje įrengtą Ethernet terpės keitiklį. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. Projekto aiškinamajame rašte pažymėti, kad KDV ryšys (Ethernet ir GPRS) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su PSO AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu.

21. Techniniame darbo projekte turi būti pavaizduoti sprendiniai – MDV turi būti suprojektuotas sujungti su XX/330 kV Varnabūdės TP 330 kV AS VP arba kitoje vietoje suprojektuotoje telekomunikacijų spintoje įrengtos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi) pagal pilnąją monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ir jų komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei, pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas klojant ryšio instaliaciją VP išorėje, tai jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant KAS spintoje įrengtus Ethernet terpės keitiklius. Elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į PSO DVS. MDV Ethernet prievadais yra RJ-45. Projekto aiškinamajame rašte pažymėti, kad ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas, turi būti suderintas, momentinių duomenų perdavimas į DVS turi būti rangovo ištestuotas ir pateiktas PSO darbuotojų patikrintas bei pasirašytas testavimo protokolas.

22. Jei pagal poreikį ryšiui su valdikliais bus suprojektuoti Ethernet terpės keitikliai, jie turi būti parinkti su integruotais maitinimo blokais. Ethernet terpės keitikliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus.

23. Visa lauko spintose (KAS/TAS) bei matavimo transformatorių gnybtynuose projektuojama įranga bei įtaisai turi būti parinkti pritaikyti darbui uždarose erdvėse (apsaugos apdangalais laipsnio $\geq$ IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ iki $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$, o visa vidaus spintose

(KAS/TAS) projektuojama įranga bei įtaisai turi būti parinkti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio $\geq$ IP 42 tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo $-0\text{ }^{\circ}\text{C}$ iki $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

24. Projektavimo metu, parenkant srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintas (gnybtynus), jų techniniai parametrai ir numatoma įrangos komplektacija turi atitikti sprendinius ir PSO standartinius techninius reikalavimus lauko tarpinių gnybtų spintoms. Projekto sprendiniuose turi būti pateiktos matavimo transformatorių gnybtų spintų (gnybtynų) techninės specifikacijos ir spintose numatomos įrengti įrangos preliminarinė komponavimo vizualizacija su eksplikacijomis. Projektuojamose srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintose (gnybtynuose) turi būti išskirti plombuojami skyriai su elektros apskaitai skirtais įtaisais ir įranga. Gnybtų spintų komplektacijai reikalinga tiksli įranga turės būti parinkta spintų sąrankų detaliųjų išpildomųjų brėžinių derinimo metu.

25. Techniniame darbo projekte įvertinti, kad KAS/TAS ir gnybtynų spintose (gnybtynuose) numatyti įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas privalo turėti atskirą užrezervuotą (nuo skirtingų šynų) maitinimą iš PSO KSSRS. Elektros skaitiklių maitinimo grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų, Ethernet terpės keitiklių, naujųjų KDV ar MDV bei Ethernet terpių keitiklių (kai tokie pagal sprendinius bus numatomi) maitinimą suprojektuoti nuo pastotės nuolatinės įtampos DC tinklo iš PSO NSSRS (rezervuojant nuo skirtingų šynų), visose KAS/TAS spintose įrengiant pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius.

26. Techniniame darbo projekte pažymėti, kad vadovaujantis EIJBT reikalavimais visų elektros apskaitos schemos elementų (tarp jų ir elektros apskaitos bei gnybtynų spintų vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus ir turi būti izoliuoti, vienvieliai, varinėmis gyslomis. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis, parenkant laidininkus, turi būti $0,75 \div 1,00\text{ mm}^2$. Elektros apskaitos schemos elementų prijungimo kabeliai turi būti parinkti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turės būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas. Reikalavimai kabelių klojimo būdui turi būti pateikti projekto statybinėje dalyje.

27. Techniniame darbo projekte pažymėti, kad visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turės būti parinkti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

28. Techniniame darbo projekte turi būti pavaizduoti sprendiniai realizuojantys elektros skaitiklių maitinimo grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų, Ethernet terpės keitiklių (kai tokie pagal sprendinius numatomi), duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimo grandinių automatinį jungiklį, o taip pat visų elektros apskaitų įtampos grandinių automatinį jungiklį išjungtos padėties signalinių kontaktų bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės signalizaciją apie įrangos būseną ir minėti signalai turi būti perduodami į PSO DVS.

29. Techniniame darbo projekte pažymėti, kad Rangovas projekto įgyvendinimo apimtyje privalės organizuoti PSO atstovų dalyvavimą elektros apskaitos (EEA) pagrindinių įrenginių sąrankų (žr. PSO reikalavimų techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui sąrašą, pateiktą <https://www.litgrid.eu/>: Tinklo plėtra>Statybinė dalis>Standartiniai techniniai reikalavimai>Techninių projektų specifikacijos 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą) gamykliniuose bandymuose (angl. factory acceptance test - FAT), įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius. Kelionės į FAT vietą ir apgyvendinimo sąnaudas dengs pats PSO. Gamyklinių bandymo (FAT) metu turės būti užpildyti pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankų elektros apskaitos spintose užsakovo patikrinimo protokolai (žr. <https://www.litgrid.eu/>: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Elektros energijos apskaitai) ir su PSO techninės priežiūros specialisto bei Rangovo/spintos sąrankų gamintojo atstovo vizomis turės būti pridedami prie spintų gamintojo (spintų sąrankų gamintojo) teikiamų gamyklinių dokumentų ir protokolų.

30. Pagal situaciją ir atsižvelgiant į sprendinius, techniniai reikalavimai minėtų elektros energijos apskaitų projektavimui, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir

perdavimui gali būti keičiami. Visi pakeitimai turės būti suderinti su PSO techninio darbo projekto rengimo metu.

31. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinti pakeitimai (aprašyti ir pateikti sprendiniai) kituose PSO technologiškai susijusiuose energetikos objektuose (Bitėnų TP (Gižū TP) ir Kruonio HAE TP), kurie yra susiję su šiuo projektu numatomais atlikti pakeitimais PSO elektros tinkle:

31.1. pirminių įrenginių, pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų, EEA įrangos konfigūracijų ir pavadinimų bei antrinių grandinių markiruočių pasikeitimai;

31.2. EEA išpildomųjų brėžinių pasikeitimai.

32. Visų, šiame skyriuje paminėtų ir kitų elektros apskaitai naudojamų įrenginių, įrangos, kontrolinių kabelių ir laidininkų PSO standartiniai techniniai reikalavimai pateikti svetainėje <https://www.litgrid.eu/>: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiams įrenginiams ir TP savosioms reikmėms / Relinei apsaugai ir automatikai / Telekomunikacijoms / Elektros energijos apskaitai.

i turini

16 Skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui

1. PT dalies techniniame darbo 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. Suprojektuotuose įrenginiuose turi būti panaudotos pažangiausios technologijos, turi būti atsižvelgiama į įrenginių poveikį aplinkai pagal elektros energijos suvartojimą, atliekų susidarymą, galimą fizikinę taršą.

3. PT dalies techniniame darbo projekte nurodyti projekto įgyvendinimo metu ir eksploataavimo metu susidarysiančias pavojingas ir nepavojingas atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius.

4. Numatyti projekto įgyvendinimo metu nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą.

5. Jei bus tiesiama OL ilgesnė, nei 3 km privaloma atlikti Atranką dėl poveikio aplinkai vertinimo, o jei ilgesnė nei 15 km ir bent 220 kV - tuomet Poveikio aplinkai vertinimą.

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

7. Suprojektuoti statybvietės (iškastos tranšėjos) aptvėrimą statybos metu standžiais skydais.

8. Statybinių konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal norminio dokumento Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai nustatytus reikalavimus. Kai statybinę konstrukciją kertantis kabelis yra plastikiniame vamzdyje, turi būti užsandarintas tarpas tarp vamzdžio ir kabelio. Angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus.

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

10. 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. Skačiuojamas 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 Pareiškėjo dalyje, jis įrengiamas tik Pareiškėjo 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.

11. PT dalies 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.

12. 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“.

13. 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.

14. 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.

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

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

17. PT dalies projekte numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.

18. PT dalies projekte nurodyti privalomus reikalavimus rangovui:

18.1. savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti statybos metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, laikiną saugojimą, rūšiavimą, ženklimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams pagal Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus;

18.2. 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);

18.3. pateikti atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus techninę priežiūrą vykdančioms asmenims. Dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas. Objekto techninio įvertinimo komisijai pateikti bendrą atliekų ataskaitą, ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus;

18.4. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (baterijos ir akumuliatoriai) apskaitą, Atliekų tvarkymo įstatymo, Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo, Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo taisyklių nustatyta tvarka, sumokėti mokesčių Mokesčio

už aplinkos teršimą įstatymo ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka ir pateikti PSO apskaitą bei mokesčių deklaravimą patvirtinančių dokumentų kopijas;

18.5. bandomojo įjungimo metu atlikti elektromagnetinio lauko matavimus tipinėse skirstyklos vietose: prie komutacinių aparatų valdymo įtaisų, prie komercinės apskaitos spintų ir kitas. Pateikti akredituotos laboratorijos išduotus matavimo protokolus;

18.6. vykdant darbus gyvenvietėse, aptverti statybos aikštes pagal Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo PSO objektuose tvarkos aprašo reikalavimus, kitose vietovėse aptverti iškastas duobes, jei darbai nesibaigia per 1 dieną.

[i turinį](#)

17 Skyrius. Reikalavimai apsaugos sistemoms

1. Projektuojant ir diegiant elektronines apsaugos priemones 2 saugos lygio objektuose būtina vadovautis reikalavimais ir standartais:

1.1. fizinės saugos sistemos projektuojamos 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;

1.2. 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;

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

1.4. 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;

1.5. 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.

1.6. LST EN 50174-2:2009 – Informacinės technologijos. Kabelių tinklų įrengimas. 2 dalis. Įrengimo pastatų viduje planavimas ir praktika;

1.7. LST EN 54 serijos standartai, susiję su GAS sistemų valdymo ir rodymo įrangos, pagrindinių jutiklių ir kitų įtaisų planavimu, projektavimu, įrengimu, priėmimo eksploatuoti, naudojimo ir techninės priežiūros rekomendacijomis;

1.8. elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (EĮBT);

1.9. „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“, patvirtinta PAGD prie VRM direktoriaus 2010 m. gruodžio mėn. 7 d. įsakymu Nr. D1-1012;

1.10. STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“, patvirtinta LR aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 27 d. įsakymu Nr. 422.

1.11. „Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės“, patvirtinta PAGD prie VRM direktoriaus 2005 m. vasario 18d., įsakymu Nr. 64 (PAGD prie VRM direktoriaus 2010 m. liepos 27d. įsakymo Nr. 1-223 redakcija);

1.12. "Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės", patvirtinta PAGD prie VRM direktoriaus 2007 m. vasario mėn. 22d. įsakymu Nr. 1-66 (PAGD prie VRM direktoriaus 2012 m. Birželio mėn. 29 d. įsakymo Nr.1-186 redakcija);

1.13. ISO/IEC 27001:2017 Informacinės technologijos. Saugumo metodai. Informacijos saugumo valdymo sistemos. Reikalavimai (ISO/IEC 27001:2013, įskaitant Cor.1:2014 ir Cor.2:2015).

1.14. LRV 2012-08-13 nutarimu Nr. 818 „Dėl Lietuvos Respublikos kibernetinio saugumo įstatymo įgyvendinimo“ patvirtintas „Organizacinių ir techninių kibernetinio saugumo reikalavimų, taikomų kibernetinio saugumo subjektams, aprašas“;

1.15. turi būti numatytos visos licencijos reikalingos apsaugos, vaizdo stebėjimo, įeigos kontrolės ir gaisro signalizacijos sistemų veikimui ir jų prijungimui prie esamų sistemų.

Apsaugos sistemų duomenų perdavimo infrastruktūra

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 I tipas).

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

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

5. Projektuojami testai ryšio kanalų projektinių parametrų įvertinimui.

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

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

8. Turi būti numatytos sistemos nuotolinio administravimo priemonės.

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

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

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

12. Spintose turi būti suprojektuotas ir sumontuotas nepertraukiamo maitinimo šaltinis (UPS) užtikrinantis visos vaizdo stebėjimo sistemos montuojamos įrangos maitinimą dingus elektros įvadui, ne trumpiau kaip 4 val. Turi būti pateikti tai įrodantys skaičiavimai.

13. UPS turi būti monitorinamas, gedimo ar kiti signalai turi būti perduodami (SNMP protokolu) į PSO naudojama apsauginę signalizacijos sistemą.

14. Komutatoriai ir visi priedai projektuojami/specifikuojami ir derinami telekomunikacijų dalyje.

Įeigos kontrolės sistema

15. Įeigos kontrolės sistema skirta patekimui į saugomą teritoriją pro vartelius ir į valdymo pulto patalpas ir kitus objekte esančius pastatus patenkančių asmenų kontrolei ir identifikavimui, naudojant nuotolines įeigos kontrolės korteles.

16. Asmenų patekimo į 2 apsaugos lygio objektus kontrolei turi būti diegiama „ONLINE“ tipo įeigos kontrolės sistema, kurios valdikliai būtų prijungti prie bendro įeigos kontrolės serverio esančio

duomenų centre, centriniame biure. Reikalavimai įeigos kontrolės valdikliui pateikti (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

17. Įeigos kontrolės valdiklių akumulatoriai ir maitinimo šaltiniai turi būti suprojektuoti (pateikti skaičiavimai) to paties gamintojo ir sumontuoti tokie, kurie užtikrintų autonomišką veikimą dingus pagrindinei maitinimo įtampai 4 val. budėjimo režime.

18. Visuose 2 saugos lygio objektuose turi būti naudojama tokia pati įeigos kontrolės sistema kokia naudojama Litgrid AB centriniame biure ir būti tos sistemos plėtinium.

19. Turi būti projektuojama dvipusė įeigos kontrolės sistema su „anti-passback“ funkcija.

20. Sistemos valdymui naudojami kortelių skaitytuvai, kurie montuojami:

20.1. valdymo pultų išorėje/viduje prie kiekvienų įėjimo/išėjimo durų;

20.2. prie kiekvienų vartelių išorėje/viduje.

21. Reikalavimai kortelių skaitytuvui pateikti (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

22. Duryse ir varteliuose su įeigos kontrole montuojamos elektromechaninės spynos su spynų būsenos indikacijomis – durų/vartelių padėtis (atidaryta, uždaryta), spynos padėtis (užrakinta, atrakinta).

23. Reikalavimai elektromechaninėms spynoms duryse ir varteliuose:

23.1. duryse ir varteliuose su praėjimo kontrole montuojamos elektromechaninės spynos;

23.2. sertifikuotas elektromechaninių spynų saugumo, ilgaamžiškumo ir mechaninio atsparumo klasifikavimas pagal LST EN 14846 standartą. Ne žemesnė klasifikacija nei - 3S5D-L311;

23.3. spynos rakinimo liežuvėlis – ne trumpesnis nei 20 mm;

23.4. sertifikuotos pagal evakuacinius LST EN 179 ir LST EN1125 standartus;

23.5. maitinimo įtampa 12 - 24 V DC. Maks. srovė – 0,55 A;

23.6. spynos atrakinimas mechanškai, su PSO naudojamais vieningos rakinimo sistemos raktais nepriklausomai nuo spynos režimo ar durų padėties;

23.7. projektavimo metu numatomas elektromechaninės spynos Valdymo pultuose veikimo tipas - nutraukus maitinimą spyna automatiškai atsirakina/atsiblokuoja (fail-unlocked);

23.8. projektavimo metu numatomas elektromechaninės spynos varteliuose veikimo tipas - nutraukus maitinimą spyna automatiškai užsirakina/užsiblokuoja (fail-locked);

23.9. montuojamos su sertifikuotais priedais – spynos valdymo kabeliu ir lanksčiu kabelio šarvu.

24. Elektromechaninių spynų korpusai turi būti aprūpinti šiomis indikacinėmis funkcijomis:

24.1. spynos rakinimo liežuvėlio padėties (užrakinta/atrakinta) indikacija;

24.2. rankenos nuspaudimo indikacija.

25. Konkretus spynos tipas, furnitūra turi būti parenkami priklausomai nuo durų tipo, durų konstrukcijos. Taip pat projektinių reikalavimų evakuaciniams ir gaisriniais reikalavimams.

26. Lauko vartelių spynos montuojamos su nulenkiomomis rankenomis ir dvipusiu cilindru.

27. Valdymo pulto lauko įėjimo durų spynos montuojamos su vienu cilindru ir suktuku iš vidaus bei antipanik horizontaliu strypu.

28. Rankenų atsparumas korozijai - ne žemesnė kaip 3 klasė pagal LST EN 1906 standartą.

29. Ant vartelių ir durų turi būti automatinis pritraukėjas.

30. Visi vartai (jei priklauso PSO) valdomi automatiškai, automatinį pavarų pagalba. Pavaros valdomos įeigos kontrolės sistemos pagalba.

31. Stumdomų vartų pavaros techniniai reikalavimai:

31.1. variklio įtampa – ne mažesnė kaip 36V DC;

31.2. pavara turi būti skirta aukštam našumui ir intensyviu naudojimui;

31.3. intensyvumas – ne mažiau kaip 99%;

31.4. valdymo plokštėje turi būti įrengtas grafinis ekranėlis;

31.5. vartų atidarymo greitis – ne mažesnis kaip 12 m/min;

31.6. pavaros nominali traukos jėga – ne mažesnė kaip 800 N;

31.7. pavaros maksimali traukos jėga – ne mažesnė kaip 1200 N;

31.8. maksimalus pavaros valdomų vartų svoris, kurių ilgis 20 m, turi būti ne mažesnis kaip 2000 kg.

32. Atveriamų vartų pavaros techniniai reikalavimai:

32.1. variklio įtampa – ne mažesnė kaip 24 V DC;

32.2. pavara turi būti skirta aukštam našumui ir intensyviu naudojimui. Intensyvumas – ne mažiau kaip 99%;

32.3. pavarų valdymo įrenginyje turi būti įrengtas grafinis ekranėlis;

32.4. pavaros nominali traukos jėga – ne mažesnė kaip 500 N;

32.5. pavaros maksimali traukos jėga – ne mažesnė kaip 4500 N;

32.6. maksimalus pavaros valdomos sąvaros svoris, kurios plotis 5 m, turi būti ne mažesnis kaip 400 kg.

Vaizdo stebėjimo sistema

33. 2 saugos lygio objektuose turi būti įrengtos vaizdo stebėjimo sistemos, kurios būtų centrinio biuro sistemų plėtiniai.

34. Objektuose įrengtos vaizdo stebėjimo sistemos susietos su apsaugos sistemomis ir automatiškai reaguoja į šių sistemų suveikimus.

35. Objektų teritorijos perimetro ir jo prieigų apsaugai naudojamos vaizdo kameros su turinio analitika.

36. 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 gamintojas.

37. Perimetro apsaugai naudojamų vaizdo kamelių skaičius turi užtikrinti visos teritorijos perimetro stebėseną, išvengiant „aklujų“ zonų. Kameros turi būti montuojamos taip, kad būtų užtikrinama maksimali apžvalga, vadovaujantis kamelių gamintojo rekomendacijomis.

38. Teritorijos perimetrui skirtų vaizdo kamelių optinius ir maitinimo kabelius, reikia suprojektuoti žiediniu principu.

39. Reikalavimai fiksuotai lauko vaizdo kamerai pateikti (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

40. Minimalus atstumas tarp perimetro vaizdo kamelių turi būti ne didesnis kaip 50 m.

41. Sugedus ar neveikiant vienai perimetro vaizdo kamerai ir toliau turi būti užtikrinamas viso teritorijos perimetro stebėjimas.

42. 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 PSO atstovais.

43. Kameros turi būti sumontuotos taip, kad kameras būtų galima aptarnauti/remontuoti/pakeisti fiziškai prie jų prieinant ar pakilus bokštelio, be įtampos atjungimo objekte išlaikant saugius atstumus nuo aukštos įtampos linijų.

44. Objekto patalpose ir teritorijoje naudojamos valdomos ir stacionarios IP technologijos kameros.

45. Objekto teritorijos apžvalgai teritorijos kampuose įrengiamos ne mažiau kaip keturios valdomos vaizdo kameros kurios būtų pakabintos į ne žemesnį kaip 4 m aukštį.

46. Valdamos kameros reaguoja į teritorijos perimetro kamelių signalus ir automatiškai atsisuka į pažeidimo vietą.

47. Reikalavimai valdomai vaizdo kamerai pateikti (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

48. Reikalavimai fiksuotai vidaus vaizdo kamerai (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

49. Įvažiavimo vartų, vartelių ir valdymo pultų prieigoms stebėti įrengiamos fiksuoto židinio nuotolio vaizdo kameros, skirtos asmenų ir automobilių identifikavimui.

50. Valdymo pultų ir ryšių patalpose projektuojamos vidinės fiksuotos kameros. Projektuojamos kameros taip, kad būtų matomos visos eilės tarp spintų. Kamelių montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali arba kaip rekomenduoja įrangos gamintojas.

51. Vaizdo stebėjimo sistemos el. maitinimas objekte rezervuojamas nepertraukiamo maitinimo šaltiniais, užtikrinančiais sistemos veikimą ne trumpiau kaip 4 valandoms pagrindinės įtampos dingimo atveju. Turi būti pateikti tai įrodantys skaičiavimai.

52. Visos vaizdo kameros, jungiamos į PSO telekomunikacinį tinklą naudojant šviesolaidinį kabelį arba kompiuterinio tinklo kabelį ir galvaninius izoliatorius.

53. Reikalavimai optiniam keitikliu pateikiami (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacija > Pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams II tipas).

Apsaugos signalizacijos sistema

54. Reikalavimai apsauginiai signalizacijos centrlei pateikiami (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

55. Apsauginė signalizacijos centralė, kilpų ir išplėtimo moduliai, maitinimo šaltinis, akumulatoriai turi būti to paties gamintojo ir montuojami gamintojo dėžėje.

56. Apsauginė signalizacijos centralė turi būti suprojektuota ir įdiegta apsaugos sistemų spintoje

57. Vartų ir vartelių kontrolei montuojami magnetiniai kontaktai, kurie programuojami 24/7 aliarmo režimu.

58. Teritorijos pirmo ruožo (tvoros) ir antro ruožo apsauga realizuojama naudojant vaizdo stebėjimo sistemos vaizdo turinio analizę, kuri aptikusi pažeidėją signalus perduoda į apsaugos sistemą.

59. Pastatų pirmo ruožo (durų, langų, liukų, kabelinio rūšio durys) apsaugai montuojami magnetiniai kontaktai ir stiklo dūžio davikliai.

60. Patalpų antro ruožo (patalpų tūrio) apsaugai montuojami judesio detektoriai su apsauga nuo uždengimo.

61. Visos sistemos komutacinės dėžės turi būti apsaugotos anti-sabotažiniais jutikliais.

62. Apsaugos spinta turi būti apsaugota magnetiniais kontaktais ir pajungtais į apsaugos signalizacijos centralę.

63. Kiekvienas iš jutiklių (magnetiniai kontaktai, judesio davikliai, stiklo dūžio davikliai ir pan.) jungiamas į atskirą spindulį ir atskiru laidu. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga.

64. Apsaugos sistemų akumulatoriai 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.

65. Pastotės apšvietimo skyde turi būti suprojektuotas pastotės teritorijos apšvietimo valdymas (išjungti/išjungti) iš apsaugos sistemos. Apšvietimo valdymo skyde suprojektuoti apšvietimo režimų valdymo raktą, su padėtimis: „Išjungtas“, „apšvietimo nuotolinis valdymas iš apsaugos sistemos“ ir „apšvietimo valdymas vietinis“.

Gaisro aptikimo sistema

66. Gaisrinė signalizacija projektuojama pastatuose vadovaujantis LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartais.

67. Atskira Gaisrinė centralė projektuojama esant didesniai negu 200 m² saugomam plotui.

68. Esant mažesniai negu 200 m² saugomam plotui gaisrinės signalizacijos davikliai turi būti jungiami prie apsauginės signalizacijos centralės.

69. Gaisrinės signalizacijos poveikio signalai turi būti perduodami į apsauginės signalizacijos ir DVS sistemas.

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

Vieninga rakinimo sistema

71. 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 rūsio durų, ar kitų įrenginių durų. Konkretios vietos derinamos techninio darbo projekto metu. Įleidžiami cilindrai turi būti suprojektuoti ir įrengti visose objekte esančiose duryse. Sistemoje naudojami cilindrai ir raktai su elektronine rakinimo sistema.

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

73. Serijinio rakinimo sistema sumontuojama pilnai objektą užbaigus ir dalyvaujant PSO atstovui.

74. Reikalavimai cilindrui pateikiami (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

75. Reikalavimai pakabinamoms spynomis pateikiami (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

[į turinį](#)

IV DALIS. TECHINIAI REIKALAVIMAI PAREIŠKĖJO DALIAI

18 Skyrius. Bendrieji reikalavimai

1. Projektinių pasiūlymų ar techninio darbo projekto dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių, esančių PSO-Pareiškėjas nuosavybės riboje atjungimus, turi būti suderinta su PSO.

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

3. Organizuojant darbus 330-400 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 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

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

5. 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;

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

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

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

7.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

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

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

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

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

8.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai.

9. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei PSO atstovams. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas.

10. Projektuojant 330 kV ir aukštesnės įtampos kabelinę linijas, techniniame darbo projekte rangovui numatyti prievolę PSO pateikti pastatytos kabelių linijos ir kabelio pagrindinių techninių parametrų dokumentaciją tame tarpe įtraukti ir kabelio tiesioginės ir nulinės sekų vieno kilometro kabelio varžos vertes. Atlikti oro / kabelinės linijos tiesioginės ir nulinės sekų varžų matavimus ir pateikti matavimų protokolus. Tiek KL, tiek OL ar OL/KL atveju, būti pateikti ilgių, varžų, talpių parametrus (L (km), R, ohms), X (ohms), B (uF), Z1 (ohms), Z2 (ohms), Z0 (ohms), Zm (ohms)) trimis skaičiais po tūkstantųjų nurodytų vienetų tikslumu.

11. PSO informuoja Pareiškėją, jog iki to momento, kol PSO neužbaigs savo projektų (Gižų TP statyba bei 330 kV LN448 ruožo rekonstravimas), neužtikrins Perdavimo paslaugos patikimumo esamiems prie XX/330 kV Varnabūdės TP prijungtiems elektros energijos gamybos moduliams, t.y. iki to laiko nebus taikomos perdavimo paslaugos sutarties ar kitų LR teisės aktų reglamentuojančių perdavimo paslaugos patikimumą nuostatos, o PSO neprisiims prievolės atlyginti Pareiškėjui už į tinklą nepatietą elektros energiją (pvz. [4 skyriaus](#) 2.2.1. punktas).

12. Pateikti galios transformatoriaus trumpo jungimo įtampų u_k gamyklinių bandymų parametrus tiesioginei ir nulinei sekoms, prie vidurinės bei kraštinės įtampos reguliavimo padėtyse. Šuntinių reaktorių ir neutralės srovės ribojimo reaktoriaus tiesioginės ir nulinės sekų varžas.

13. Galios transformatoriuose arba jų 330 kV apvijų neutralėse numatyti priemonės vienfazio trumpojo jungimo srovių ribojimui arba galios transformatorių žeminti per srovės ribojimo reaktorių.

[į turinį](#)

19 Skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. Įrengti EIT reikalavimus atitinkančius XX/330 kV Pareiškėjo TP relines apsaugos įrenginius bei reikalingą automatiką.

2. Suprojektuoti ir įrengti Pareiškėjo galios transformatoriaus prijunginio RAA grandinių sujungimą su perdavimo tinklo dalies RAA įrenginiais per atvirojoje skirstykloje įrengiamą naują gnybtų atskyrimo spintą (GAS).

3. Įrengti elektrinės dalijimo automatiką pažemėjus (paaukštėjus) 330 kV įtampai arba dažniui perdavimo tinkle, kad būtų išvengta elektrinių darbo į išjungtą liniją. Elektrinių parkas atjungiamas žemoje galios transformatoriaus pusėje, paliekant darbui galios transformatorių su pastotės savųjų reikmių maitinimu. Suprojektuoti 330 kV jungtuvo AKĮ atsistačius normaliems darbiniais 330 kV tinklo parametrams įtampai ir dažniui.

4. Įrengti elektrinės išdalijimo automatiką esant ilgalaikiam nepilnafaziam 330 kV įtampos tinklo režimui išjungiant XX/330 kV Varnabūdės TP įvadinį 330 kV jungtuvą.

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

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

7. 330 kV pusėje galios transformatoriaus prijunginiui projektuoti ir įrengti šnuotės diferencinę apsaugą, galios transformatoriaus diferencinę apsaugą, rezervines apsaugas nuo vienfazinių ir tarpfazinių t.j.

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

9. Galios transformatoriaus 330 kV jungtuvo išjungimo komandos nuo transformatoriaus RAA turi būti paduotos tiesiogiai į abi jungtuvo išjungimo rites (ne per valdiklius). Į jungtuvo valdiklį paduodami galios transformatoriaus apsaugų veikimo signalai dėl JRĮ paleidimo ir AKĮ draudimo ir paleidimo.

10. Suprojektuoti ir sumontuoti gamintojo galios transformatoriaus prijunginio žemos ir aukštos įtampos pusių skyriklių ir žemiklių saugos blokuočių dalį.

11. 330 kV galios transformatorių prijunginių jungtuvų valdikliuose „įjungimo per nulį tašką funkcija arba atskiras įrenginys“ galios transformatoriaus įjungimo į magnetinimo srovę valdyti.

12. XX/330 kV Pareiškėjo TP galios transformatoriaus pagrindinės apsaugos jungiamos prie išorinių srovės transformatorių, o rezervinės apsaugos 330 kV pusėje jungiamos prie galios transformatoriaus įvaduose įmontuotų srovės transformatorių antrinių apvijų.

13. Galios transformatoriuose arba jų neutralėse numatyti technines priemones vienfazio trumpojo jungimo srovių ribojimui arba galios transformatoriaus įžeminti per srovės ribojimo reaktorių.

14. Atlikti RAA testavimą ir kompleksinius bandymus tarp XX/330 kV Pareiškėjo TP ir PSO.

[i turinį](#)

20 Skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Elektros jėgainių parko moduliui (toliau – EJPM) (ir elektros energijos kaupimo įrenginiui (toliau – EEKĮ) jei toks yra) suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko informacijos (telesignalų) mainus su PSO DVS:

1.1. EJPM/EEKĮ 110 arba 330 kV dalies telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
<i>EJPM/EEKĮ 330 kV dalies įrenginių signalizacija</i>	
1.	Visų komutacinių aparatų ir žemiklių būsenų signalai.
2.	Galios transformatoriaus apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
3.	EJPM/EEKĮ įrenginių apsaugų, veikiančių į (110/330) kV dalies galios transformatoriaus prijunginio jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
4.	Dalinimo automatikos suveikimo (DA) ir atsistatymo (DAKĮ) signalai
5.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio būsenos informacija.
6.	Pagal skyriaus „Reikalavimai relinei apsaugai ir automatai 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.
<i>EJPM/EEKĮ 110 arba 330 kV dalies įrenginių matavimai:</i>	
7.	EJPM/EEKĮ 110 kV galios transformatoriaus prijunginys:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
7.1.	Aktyvioji galia P [MW];
7.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
7.3.	Srovė I [A].
8.	110 kV šynų sekcijos:
8.1.	Įtampa U [kV];
9.	Lauko temperatūra t [°C].
Bendros pastabos:	
10.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą t. y. $\leq 1\%$. 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.
EJPM/EEKJ 110 arba 330 kV dalies įrenginių valdymas:	
12.	Valdymas nenumatomas.

1.2. EJPM technologinės dalies signalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti signalai:	
1.	EJPM pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal tinklo f būseną [Išjungtas/Ijungtas].
2.	EJPM aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui užtikrinti režimo būseną [Išjungtas/Ijungtas].
3.	EJPM generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
4.	EJPM riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) funkcija [Išjungta/Ijungta].
5.	EJPM riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) funkcija [Išjungta/Ijungta].
EJPM įtampos stabilumui užtikrinti signalai:	
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].

1.3. EJPM generatorinės dalies telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
EJPM generatorinės dalies įrenginių matavimai:	
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).

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
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.].
<i>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti matavimai:</i>	
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 [%].
<i>EJPM įtampos stabilumui užtikrinti matavimai:</i>	
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].
<i>EJPM generatorinės dalies linijų prijunginių matavimai nuo MDV</i>	
22.	Pateikti generatorinės dalies skirstyklos visų linijų, nuo kurių yra pajungtos EJPM parko jėgainės, matavimus nuo MDV. Pastaba. EJPM generatorinės dalies skirstyklos viename linijos prijunginyje negali būti prijungiamos skirtingų rūšių atsinaujinančių energijos išteklių (AEI) jėgainės t.y. viename prijunginyje gali būti prijungiama tik saulės arba tik vėjo AEI rūšies jėgainės.
<i>Bendros pastabos:</i>	
23.	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
<i>EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti diskretinio valdymo komandos:</i>	
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/leistinosios generuoti galios 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].
EJPM įtampos stabilumui užtikrinti diskretinio valdymo komandos:	
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 [Išjungta/Ijungta].
EJPM generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandos:	
9.	EJPM generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
EJPM pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandos:	
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 leistinosios generuoti galios nustatymas [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra). Pastabos. Kai EJPM instaliuota galia yra mažesnė nei leistinoji generuoti galia, aktyviosios galios P ribojimas taikomas nuo instaliuotos galios [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra). Ribojimo nustatymas taikomas diapazone nuo 0% iki 100% (100% - instaliuota/leistinoji generuoti galia) nepriklausomai nuo veikiančių generatorių skaičiaus.
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 [%].
EJPM įtampos stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandos:	
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].

1.5. EEKĮ technologinės dalies signalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
EEKĮ technologinės dalies įrenginių signalai:	
EEKĮ pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti signalai:	
1.	EEKĮ pirminis aktyviosios galios P reguliavimas pagal tinklo f [Išjungtas/Ijungtas].
2.	EEKĮ aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui užtikrinti režimo būseną [Išjungtas/Ijungtas].
3.	EEKĮ generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
4.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) funkcija [Išjungta/Ijungta].
5.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) funkcija [Išjungta/Ijungta].
EEKĮ įtampos stabilumui užtikrinti signalai:	
6.	EEKĮ U (110 kV) reguliavimo prijungimo taške režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
7.	EEKĮ atsijungimo, prijungimo taške paaukštėjus įtampai aukščiau leistinos ribos, poveikis [Norma/Suveikė].
8.	EEKĮ dalinimo automatikos suveikimo (DA) ir atsistatymo (DAKĮ) signalai [Norma/Suveikė].
9.	EEKĮ sintetinės inercijos (SI) funkcija [Išjungta/Ijungta].
10.	EEKĮ P švytavimų slopinimo (POD) funkcija [Išjungta/Ijungta].

1.6. EEKĮ technologinės dalies telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
EEKĮ technologinės dalies įrenginių matavimai:	
1.	EEKĮ galima įkrovimo galia $P_{GALIMA_ĮKROVIMO}$ [MW] (skaičiuojama EEKĮ valdiklyje).
2.	EEKĮ galima iškrovimo galia $P_{GALIMA_IŠKROVIMO}$ [MW] (skaičiuojama EEKĮ valdiklyje).
3.	EEKĮ veikiančių modulių (blokų) skaičius [vnt.].
4.	EEKĮ generuojama aktyvioji galia P (110/330) [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
5.	EEKĮ generuojama reaktyvioji galia Q (110/330) [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
6.	EEKĮ perdavimo tinklo įtampa U(110) [kV].
7.	EEKĮ (DC) esama talpa [MWh].
8.	EEKĮ (DC) esama talpa [%].
9.	EEKĮ nustatytas aktyviosios galios P reguliavimo greitis [MW/min].
EEKĮ pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti matavimai:	
10.	EEKĮ nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [MW].
11.	EEKĮ nustatytas aktyviosios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
12.	EEKĮ pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona Δf [mHz].
13.	EEKĮ pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
14.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) nustatyta slenkstinio dažnio Δf reikšmė [Hz].
15.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) nustatyta slenkstinio dažnio Δf reikšmė [Hz].
16.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) nustatyta statizmo koeficiento K reikšmė [%].
17.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) nustatyta statizmo koeficiento K reikšmė [%].
EEKĮ įtampos stabilumui užtikrinti matavimai:	

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
18.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
19.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta įtampa U [kV].
20.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatytas statizmo koeficientas Ku [%].
21.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta nejautrumo zona delta(U) [kV].
EEKĮ modulių (blokų) prijunginių matavimai nuo MDV	
22.	Pateikti technologinės dalies skirstyklos visų linijų, nuo kurių yra pajungtos EEKĮ jėgainės, matavimus nuo MDV. Pastaba: EEKĮ technologinės dalies skirstyklos viename linijos prijunginyje negali būti prijungiamos skirtingų rūšių jėgainės t.y. viename prijunginyje gali būti prijungiama tik saulės arba tik vėjo arba tik EEKĮ rūšies jėgainės.
Bendros pastabos:	
23.	EEKĮ technologinės dalies įrenginių matavimai iš valdiklio gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%. Technologinės dalies skirstyklos linijų matavimai MDV turi būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 1%.

1.7. EEKĮ technologinės dalies įrenginių valdymas iš PSO DVS:

Eil. Nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
EEKĮ technologinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandos:	
EEKĮ pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti diskretinio valdymo komandos:	
1.	EEKĮ pirminis aktyviosios galios P reguliavimas pagal tinklo f [Išjungti/Ijungti].
2.	EEKĮ aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti].
3.	EEKĮ generacijos ribojimas nuo instaliuotos/leistinosios 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.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) funkcija [Išjungti/Ijungti].
5.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) funkcija [Išjungti/Ijungti].
EEKĮ įtampos stabilumui užtikrinti diskretinio valdymo komandos:	
6.	EEKĮ įtampos U (110-330 kV) reguliavimo prijungimo taške režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
7.	EEKĮ sintetinės inercijos (SI) funkcija [Išjungti/Ijungti].
8.	EEKĮ P švytavimų slopinimo (POD) funkcija [Išjungta/Ijungta].
EEKĮ technologinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandos:	
9.	EEKĮ generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
EEKĮ pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandos:	
10.	EEKĮ nustatytas P rezervas pirminiam reguliavimui [MW].
11.	EEKĮ aktyviosios galios P ribojimo nuo leistinosios galios nustatymas [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra). Pastabos. Kai EEKĮ instaliuota galia yra mažesnė nei leistinoji galia, aktyviosios galios P ribojimas taikomas nuo instaliuotos galios [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra). Ribojimo nustatymas taikomas diapazone nuo 0% iki 100% (100% - instaliuota/leistinoji generuoti galia) nepriklausomai nuo veikiančių kaupimo įrenginių skaičiaus.

Eil. Nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
12.	EEKĮ pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona delta(f) nustatymas [mHz].
13.	EEKĮ pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
14.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) slenkstinio dažnio delta(f) reikšmės nustatymas [Hz].
15.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) slenkstinio dažnio delta(f) reikšmės nustatymas [Hz].
16.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) statizmo koeficiento K reikšmės nustatymas [%].
17.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) statizmo koeficiento K reikšmės nustatymas [%].
EEKĮ įtampos stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandas:	
18.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje reaktyvinės galios Q reikšmės [MVar].
19.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje įtampos U reikšmės nustatymas [kV].
20.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje statizmo koeficiento Ku reikšmės nustatymas [%].
21.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nejautrumo zonos delta(U) reikšmės nustatymas [kV].

2. Atliekant EJPM/EEKĮ parko technologinės dalies įrenginių valdiklio(-ių) pačią pirminę konfigūraciją (rengiant EJPM darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
Pirminis aktyviosios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
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/EEKĮ instaliuotos galios) [MW/min/].	0,1Pn/min
Nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
EJPM/EEKĮ aktyviosios galios reguliavimui nejautrumo zonos nustatymas Δf [mHz].	200 mHz
Aktyviosios galios reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].	4%
Įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta įtampa U [kV].	118 kV (arba 354 kV)
Įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatytas statizmo koeficientas Ku [%].	4%
Įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta nejautrumo zona delta(U) [kV].	5%*(Un)

3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) EJPM/EEKĮ valdikliui, EJPM/EEKĮ valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti EJPM/EEKĮ valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.

4. 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 www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

5. Jei EJPM ir EEKĮ yra valdomi kartu iš vieno valdiklio, rengiamas vienas generatorinės dalies TI sąrašas pagal aukščiau pateiktų punktų reikalavimus. Jei parkas valdomas iš dviejų ar daugiau valdiklių, kiekvienam valdikliui rengiamas atskiras generatorinės dalies TI sąrašas.

6. Skirtingų valdiklių TI sąrašuose teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimai sudaromi laikantis principo, kad būtų galima identifikuoti, kuri generatorinės dalies teleinformacija priskiriama konkrečiam valdikliui.

[i turini](#)

21 Skyrius. Reikalavimai elektrinių valdymui

1. Bendrieji reikalavimai.

1.1. Vadovaujantis 2025 m. gegužės 30 dienos (arba vėlesnės galiojančios versijos) Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos Nutarimu Nr. O3E-819 „Dėl Litgrid AB pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo tvirtinimo“ 13 priedu „Elektros energijos įrenginių valdymo reikalavimai“ bei 2023 m. gegužės 26 dienos (arba vėlesnės galiojančios versijos) Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos Nutarimu Nr. O3E-684 „Dėl parametrų, nustatytų pagal 2016 m. balandžio 14 d. Europos Komisijos reglamentą (toliau — Reglamentas) Nr. 2016/631, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai, patvirtinimo“, didesnės kaip 15 MW (imtinai) galios elektrinė, ir/arba prijungiami prie perdavimo tinklo operatoriaus tinklo priskiriami D tipui PSO vadovaujasi Reglamento nustatytais reikalavimais D tipo elektrinei bei jos parametrais patvirtintais iki momento, kuomet elektros energijos gamybos objekto savininkas yra sudaręs galutinį ir saistantį susitarimą pirkti EJPM.

1.2. šiame skyriuje aprašyti reikalavimai taikomi prijungimo prie perdavimo tinklo taškui.

2. Informacija pateikiama prieš laikino naudojimo leidimo gavimą (Angl. ION):

2.1. pateikti projektuojamos aukštinamojo galios transformatoriaus ir elektrinės ekvivalentinius elektrinius parametrus, reikalingus atlikti trumpųjų jungimų skaičiavimus perdavimo tinkle;

2.2. pateikti pradinį matematinį modelį, kuris turės būti validuotas pagal natūrinių bandymų rezultatus. Pateikti pradinį matematinį modelį vadovaujantis 18 poskyryje aprašytais reikalavimais;

2.3. atlikti teleinformacijos signalų testavimą tarp PSO DVS ir vystomos elektrinės;

2.4. užpildyti natūrinių bandymų programą, kuri skelbiama PSO tinklalapyje <https://www.litgrid.eu/index.php/aei-centras/vystytojams/hibridiniu-elektriniu-vystytojams-/hibridiniu-elektriniu-vystytojams/32337> ir ją suderinti su PSO;

2.5. Užpildyti techninių žinių lenteles apie prijungiamą elektrinę 1 priede.

3. Reikalavimai taikomi dažnio stabilumo užtikrinimui:

3.1. EEKĮ turi gebėti neatsijungti nuo tinklo ir veikti nustatytuose dažnio diapazonuose ir laiko intervaluose parametrus matuojant prijungimo taške.

Lentelė Nr. 1

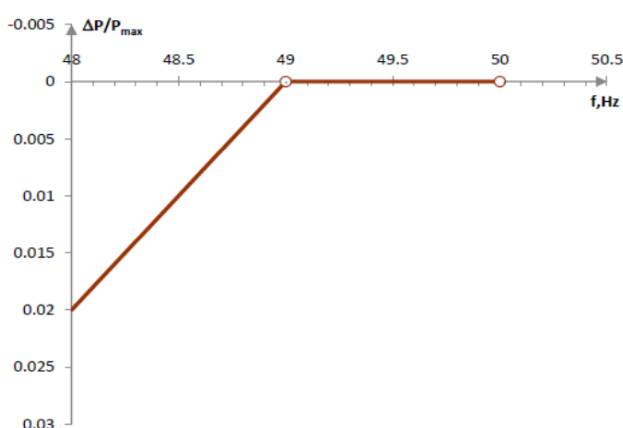
Elektros energetikos sistemos	Mažiausias laikas, kurį EEKĮ turi dirbti
-------------------------------	--

dažnis, Hz	
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

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

3.3. Faktinio valdymo komandos įvykdymo paklaida turi būti ne didesnė kaip: $\pm 5\%$ nuo nustatytos vertės, arba ne daugiau kaip $\pm 3\%$ nuo vardinės galios, priklausomai nuo to, kuris duoda didesnę leistiną ribą. Integruotas 10 min. vidurkis turi būti ne didesnis kaip 1% Pn. Perreguliavimai ne didesni kaip 10 % Pn.

3.4. EEKĮ turi gebėti išlaikyti pastovią atiduodamąją/suvarojamą galią, atitinkančią tikslinę aktyviosios galios vertę. Didžiausios galios mažėjimas mažėjant dažniui pateikiamas **Error! Reference source not found..**



Pav. Nr. 1 Didžiausios galios mažėjimas mažėjant dažniui

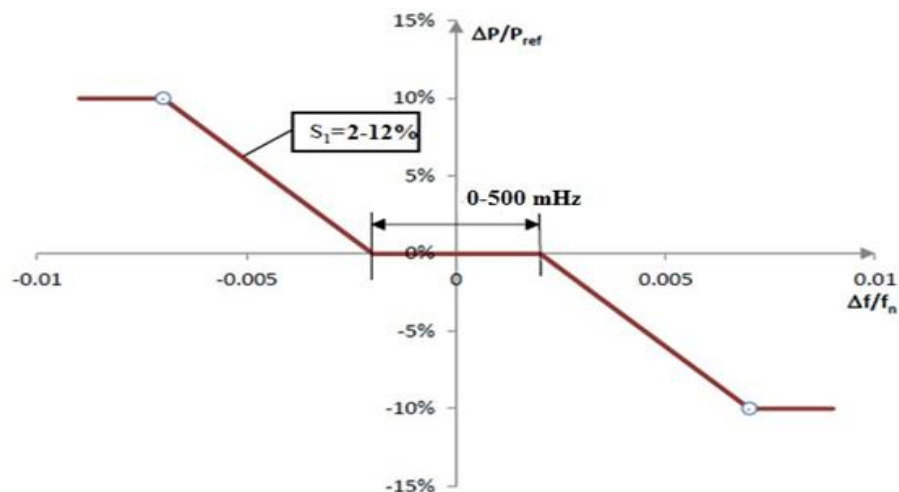
4. Reikalavimai taikomi Jautrumo dažniui režimui (JD)

4.1. Parametrai keičiami iš PSO valdymo sistemos.

4.2. Mažiausia dažnio valdymo nejautra ± 10 mHz.

4.3. 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 %.

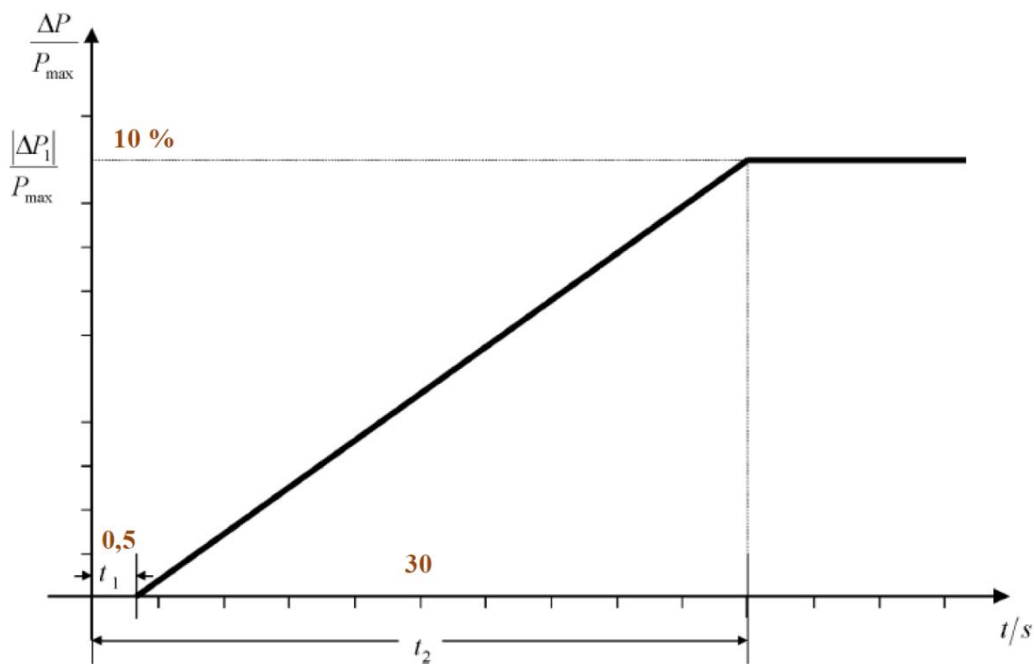
4.4. Aktyvios galios atsako į dažnio pokytį parametrai pateikiami **Error! Reference source not found..**



Pav. Nr. 2 Aktyvios galios atsako į dažnio pokytį parametrai

4.5. Šuoliškojo dažnio pokyčio atveju elektrinė turi gebėti užtikrinti visą aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį, atitinkantį ištisinę liniją arba ją viršijantį, pateikiamą **Error! Reference source not found**. 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).

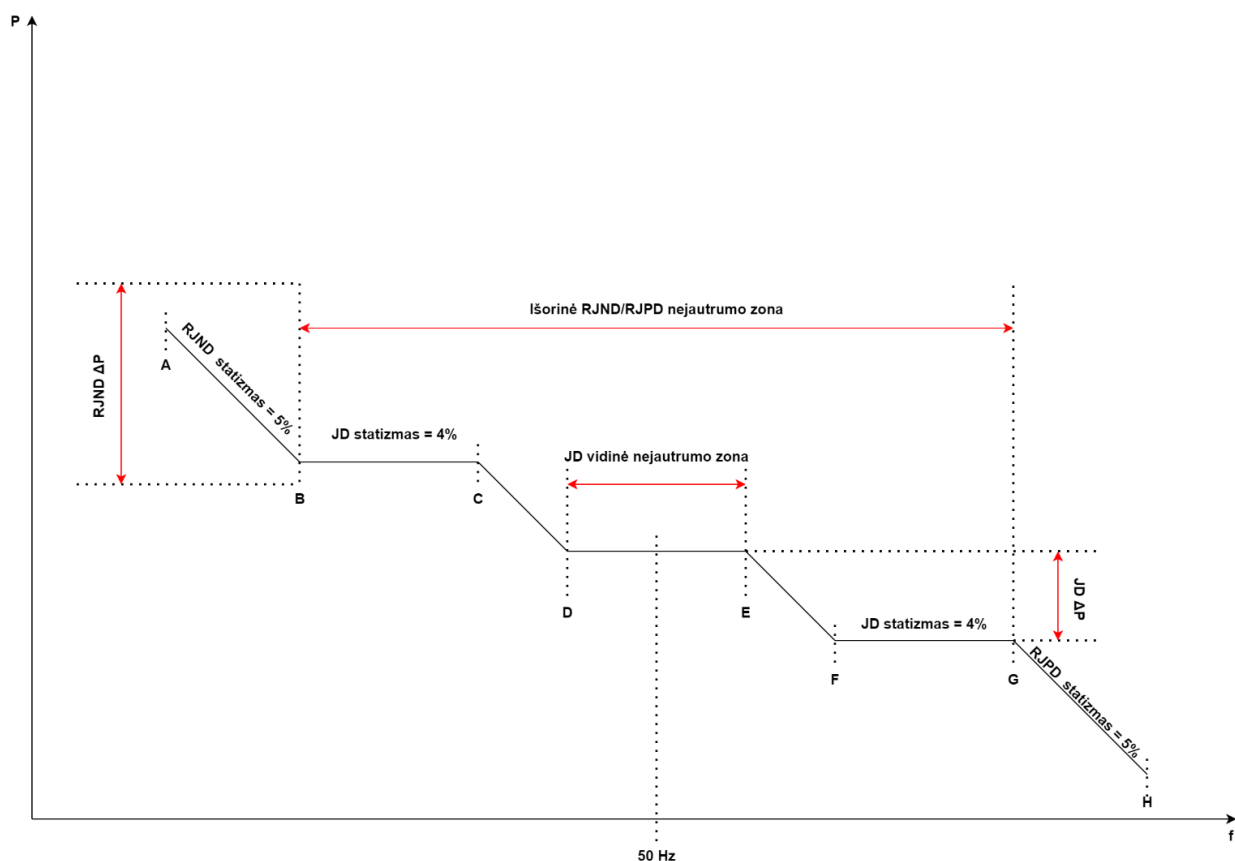
4.6. Elektrinė turi gebėti užtikrinti aktyviosios galios intervalo ir didžiausio pajėgumo santykį 10 % bei jį išlaikyti 30 minučių laikotarpyje.



Pav. Nr. 3 Gebėjimas užtikrinti aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį

Pav. Nr. 4 RJND valdymo reikalavimai:

4.7. RJPD, RJND ir Jautrumo dažniui (JD) režimai turi gebėti veikti atskirai ir kartu vadovaujantis Pav. Nr. 5.



Pav. Nr. 5 Jautrumo dažniui (JD) ir riboto jautrumo nepakankamam/pertekliniam dažniui (RJND/RJPD) režimų funkcionavimas

Paaiškinimas:

4.7.1. grafiko taškuose D-E pavaizduota dažnio nejautra –10 mHz. Taškuose D-E aktyviosios galios atsakas į dažnio pokyčius, nėra formuojamas jeigu neviršijama nustatyta dažnio nejautra;

4.7.2. grafiko taškuose D-C ir E-F atitinkamai pavaizduotas dažnio pažemėjimas ir paaukštėjimas, kai dažnio nuokrypis viršija ± 10 mHz, todėl automatiškai įjungiamas jautrumo dažniui režimas: t.y. suformuojamas aktyviosios galios atsakas su nustatytu statizmu 4%. (arba kita nustatyta reikšmė). Jautrumo dažniui režimas turi veikti D-B ir E-G taškuose (kai nuokrypis viršijamas 10 mHz);

4.7.3. dažnio nuokrypiui viršijus ± 200 mHz jautrumo dažniui režimas turi būti įšaldytas/sustabdytas ir įsijungti riboto jautrumo nepakankamam dažniui (RJND) ir riboto jautrumo pertekliniam dažniui režimas;

4.7.4. grafiko taškuose B-A ir G-H atitinkamai pavaizduotas dažnio pažemėjimas ir paaukštėjimas, kai dažnio nuokrypis viršija ± 200 mHz, todėl automatiškai įjungiamas riboto jautrumo nepakankamam dažniui (RJND) ir riboto jautrumo pertekliniam dažniui režimas: t.y. suformuojamas aktyviosios galios atsakas su nustatytu statizmu 5 % (arba kita nustatyta reikšmė).

5. Reikalavimai taikomi dažnio valdymo režimui (Elektros energijos kaupimo įrenginiams)

5.1. EEKĮ nepriklausomai nuo naudojimo ar generavimo režimo turi turėti galimybę veikti dažnio valdymo režimu.

5.2. Galios aktyvavimo greitis turi būti pasirenkamas dydis šiose ribose nuo $10\% \times P_{max}/1sek.$ iki $100\% \times P_{max}/1sek.$

5.3. Faktinio valdymo komandos įvykdymo nuokrypis turi būti ne didesnis kaip: $\pm 5\%$ nuo nustatytos vertės, arba ne daugiau kaip $\pm 3\%$ nuo įrengtosios galios (P_{max}), priklausomai nuo to, kuris duoda didesnę priklausomai leistiną ribą.

5.4. Integruotas 10 min. vidurkis turi būti ne didesnis kaip 1% (P_{max}). Perreguliavimai ne didesni kaip 10% (P_{max}).

5.5. Dažnio nejautra ne didesnė nei 10 mHz.

5.6. Aktyvavimo pradžia turi būti ne vėliau kaip po 0,5 s.

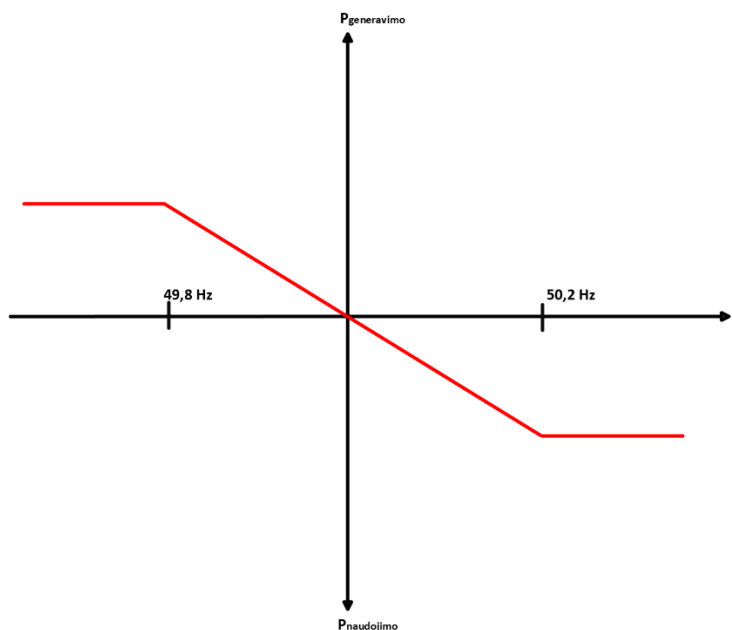
5.7. Turi būti įmanoma nustatyti aktyviosios galios reguliavimo diapazoną, kuriame EEKĮ generuojamą arba suvartojamą aktyviąją galią galima reguliuoti kaip dažnio funkciją.

5.8. Dažniui reguliuoti skirtinas galios diapazonas turi būti keičiamas visame EEKĮ įrengtąją galią $(0-100\%) \times P_{\max}$.

5.9. Turi būti įmanoma nustatyti galios reguliavimo asimetrinį diapazoną (t.y atskira aktyviosios galios riba galios padidinimui ir atskira aktyviosios galios riba galios sumažinimui).

5.10. Galios reguliavimo intervalą turi būti įmanoma nustatyti atskirai generavimo ir naudojimo režimams, t.y. turi būti įmanoma nustatyti asimetrinį intervalą.

5.11. EEKĮ privalo gebėti sklandžiai persijungti iš naudojimo į generavimo režimą ir atvirkščiai bei tolygiai vykdyti aktyviosios galios reguliavimą pagal nustatytus parametrus. Reguliavimo reikalavimas pateikiamas Pav. Nr. 6



Pav. Nr. 6 Aktyvios galios reguliavimo reikalavimas EEKĮ

6. Reikalavimai taikomi riboto jautrumo pertekliniam ir nepakankamam dažniui režimams (Elektros energijos kaupimo įrenginiams):

6.1. Riboto jautrumo perteklinio dažnio režimas (RJPD):

6.1.1. dažniui viršijus 50,2 Hz, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis generavimo režime privalo tiesiškai sumažinti aktyviosios galios atidavimą į tinklą ir perėjus į naudojimo režimą tiesiškai didinti suvartojimą iki maksimalios naudojimo galios kaip pavaizduota Pav. Nr. 7;

6.1.2. dažniui viršijus 50,2 Hz, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis naudojimo režime privalo tiesiškai padidinti aktyviosios galios suvartojimą iki maksimalios naudojimo galios kaip pavaizduota Pav. Nr. 7;

6.1.3. elektros energijos kaupimo įrenginys turi sklandžiai (be pakopų) persijungti iš vieno režimo į kitą;

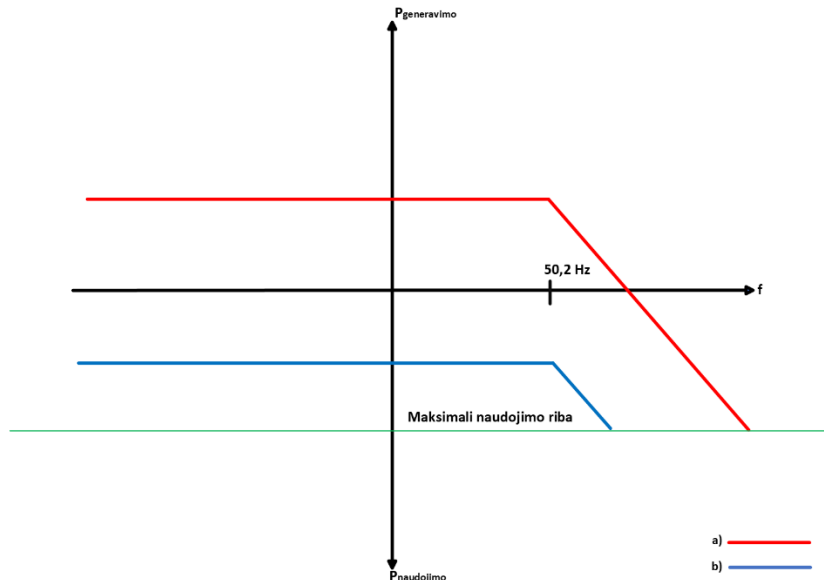
6.1.4. riboto jautrumo perteklinio dažnio režime turėtų būti galima keisti statizmą nuo 0,2% iki 5%. (Jeigu nenurodoma kitaip nustatoma statizmo vertė lygi 5 proc.);

6.1.5. sistemos dažniui viršijus 50,2 Hz ribą atsakas į dažnio pokytį privalo būti aktyvuojamas kaip įmanoma greičiau, bet ne vėliau nei 0,5 sekundes. Galios reguliavimo greitis maksimalus galimas, pagal EEKĮ technines charakteristikas;

6.1.6. kai Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis naudojimo režime pasiekia maksimalią naudojimo galią, jis privalo tęsti savo veiklą tuo lygmeniu, kol EEKĮ yra pilnai įkraunamas;

6.1.7. elektros energijos kaupimo įrenginys privalo būti pajėgus veikti stabiliai RJPD režimo metu. Esant aktyvuotam RJPD režimui, jo nuostata bus didesnio prioriteto už aktyviosios galios nuostatas;

6.1.8. riboto jautrumo perteklinio dažnio režimas privalo visados būti aktyvuotas.



Pav. Nr. 7 Riboto jautrumo perteklinio dažnio režimas

6.2. Riboto jautrumo nepakankamo dažnio režimas (RJND):

6.2.1. dažniui sumažėjus iki 49,8 Hz ribos, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis generavimo režime privalo tiesiškai padidinti aktyviosios galios atidavimą į tinklą iki maksimalios generavimo galios kaip pavaizduota Pav. Nr. 8;

6.2.2. dažniui sumažėjus iki 49,8 Hz ribos, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis naudojimo režime privalo tiesiškai sumažinti aktyviosios galios suvartojimą iš tinklo ir perėjus į generavimo režimą tiesiškai padidinti aktyviosios galios atidavimą į tinklą iki maksimalios generavimo galios kaip pavaizduota Pav. Nr. 8;

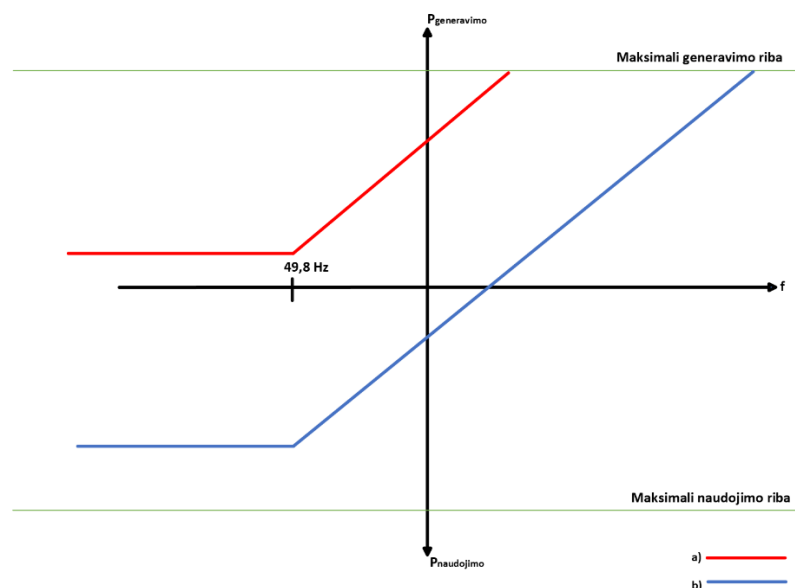
6.2.3. kai Elektros energijos kaupimo įrenginys pasiekia ribą, kuomet aktyvioji galia nėra vartojama iš Perdavimo tinklo, EEKĮ turi vykdyti vartojimo ribojimą kol dažnis atsikurs iki 49,8 Hz ribos;

6.2.4. riboto jautrumo nepakankamam dažnio režime turėtų būti galima keisti statizmo reikšmę nuo 0,2% iki 5% diapazone. (Jeigu nenurodoma kitaip nustatoma statizmo vertė lygi 5 proc.);

6.2.5. sistemos dažniui sumažėjus iki 49,8 Hz ribos, atsakas į dažnio pokytį privalo būti pradedamas aktyvuoti kaip įmanoma greičiau, bet ne vėliau nei 0,5 sekundės. Galios reguliavimo greitis maksimalus galimas, pagal EEKĮ technines charakteristikas;

6.2.6. EEKĮ privalo būti pajėgus veikti stabiliai RJND režimo metu. Esant aktyvuotam RJND režimui, jo nuostata turi būti didesnio prioriteto už aktyviosios galios nuostatas;

6.2.7. riboto jautrumo nepakankamo dažnio režimas privalo visados būti aktyvuotas.

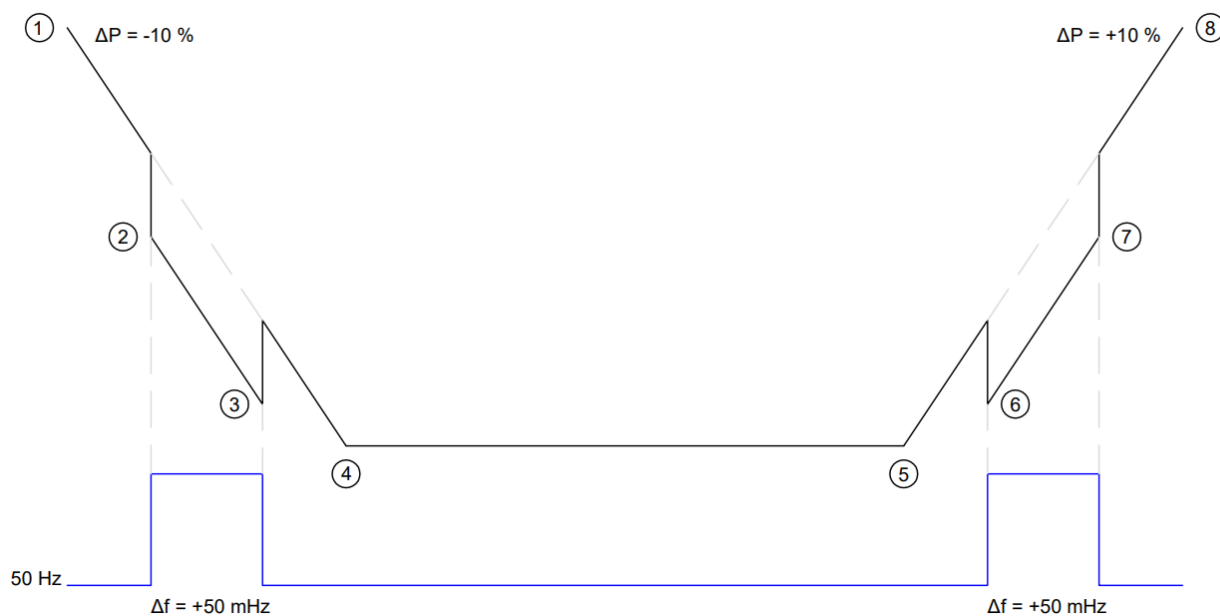


Pav. Nr. 8 Riboto jautrumo nepakankamo dažnio režimas

7. Reikalavimai taikomi automatiniam generacijos valdymui

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

7.2. Automatinio generacijos valdymo ir jautrumo dažnio funkcijos turi būti įdiegtos taip, kad galėtų veikti kartu kaip tai pavaizduota **Error! Reference source not found..**



Pav. Nr. 8 Riboto jautrumo nepakankamo dažnio režimas

paiškinimas

JD režimu grafiko taške 1 - 4 vaizduojama gautos AGV valdymo komandos delta P -10% Pmax nuostata.

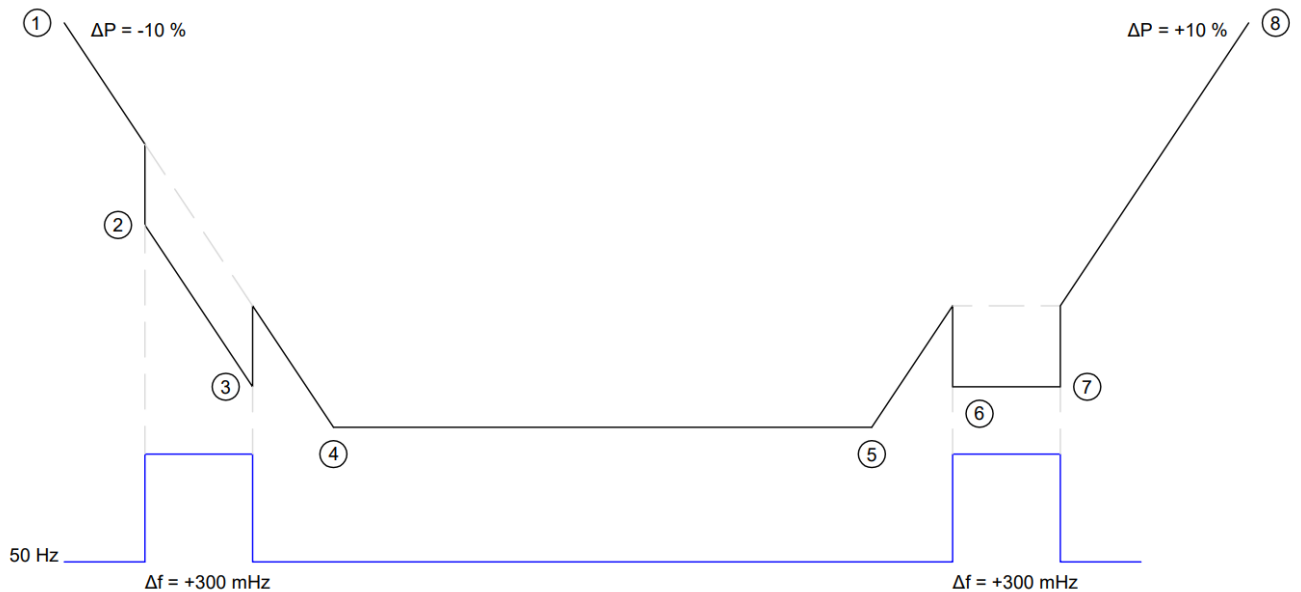
Ties 2 tašku įvyksta dažnio padidėjimas (delta f +50 mHz), todėl dažnio valdymo funkcija pradeda

formuoti aktyviosios galios atsaką.

Grafiko taške 5 - 8 vaizduojama gautos AGV valdymo komandos delta P +10% Pmax nuostata.

Ties 6 tašku įvyksta dažnio padidėjimas (delta f +50 mHz), todėl dažnio valdymo funkcija pradeda formuoti aktyviosios galios atsaką.

Bendras atsakas yra abiejų funkcijos poveikio suma kaip pavaizduota 2 - 3 ir 6 - 7 grafiko taškuose.



Pav. Nr. 9 Riboto jautrumo nepakankamo dažnio režimas

RJPD ir RJND režimuose grafiko taške 1 - 4 vaizduojama gautos AGV valdymo komandos delta P -10% Pmax nuostata.

Ties 2 tašku įvyksta dažnio padidėjimas (delta f +300 mHz), todėl dažnio valdymo funkcija pradeda formuoti aktyviosios galios atsaką.

Grafiko taške 5 - 8 vaizduojama gautos AGV valdymo komandos delta P +10% Pmax nuostata.

Ties 6 tašku įvyksta dažnio padidėjimas (delta f +300 mHz), todėl dažnio valdymo funkcija pradeda formuoti aktyviosios galios atsaką.

Taškuose 2 - 3 valdymo komandų kryptys sutampa todėl bendras atsakas yra abiejų funkcijų poveikio suma.

Taškuose 6-7 valdymo komandų kryptys priešingos, šiuo atveju prioritetą skiriamas RJPD ir RJND dažnio atsakui, o AGV atsakas suspenduojamas kaip pavaizduota 6 - 7 grafiko taškuose.

8. Dirbtinės inercijos reikalavimai

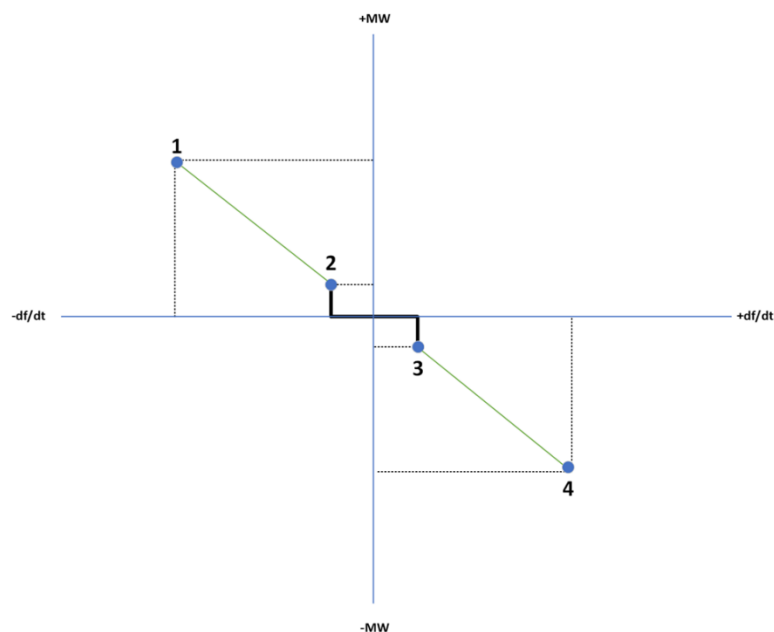
8.1. Saulės šviesos energijos elektrinėms (Toliau tekste – SE):

8.1.1. SE turi padidinti aktyviąją galią esant dažnio pažemėjimui. Galios didinimas atliekamas, jeigu elektrinės valdymo sistemoje iš anksto nustatytas galios ribojimas nuo faktiškai galimos generuoti galios;

8.1.2. SE turi sumažinti generuojamą aktyviąją galią esant dažnio paaugstėjimui;

8.1.3. dirbtinės inercijos funkcija turi veikti priklausomai nuo dažnio pokyčio kitimo greičio (df/dt), matuojamo prisijungimo taške;

8.1.4. dirbtinės inercijos atsakas turi būti proporcingas dažnio kitimo greičiui;



Pav. Nr. 9 Dirbtinės inercijos funkcijos algoritmo grafikas

8.1.5. dirbtinės inercijos funkcijos aktyvavimo parametrų diapazonai, kuriuos turi būti galima nustatyti ir keisti:

Taško Nr. pagal pav.	Parametras nusakantis taško reikšmės	Galimos parametro reikšmės
1	-df/dt reikšmė maksimaliam galios didinimui (pažemėjus dažniui)	0÷(-5) Hz/s
	+Pmax reikšmė (maksimalus galios padidinimas nuo apribotos reikšmės iki faktiškai galimos generuoti galios priklausomai nuo aplinkos sąlygų)	0÷100 proc
2	-df/dt reikšmė minimalios galios didinimui (pažemėjus dažniui)	0÷(-4,5) Hz/s
	+Pmin (minimalus galios padidinimas nuo apribotos reikšmės iki faktiškai galimos generuoti galios priklausomai nuo aplinkos sąlygų)	0÷90 proc
3	+df/dt reikšmė minimalios galios sumažinimui (paaukštėjus dažniui)	0÷4,5 Hz/s
	-Pmin (minimalus galios sumažinimas)	0÷90 proc
4	+df/dt reikšmė maksimaliam galios sumažinimui (paaukštėjus dažniui)	0÷5 Hz/s
	-Pmax (maksimalus galios sumažinimas iki minimalios galimos generavimo technologinės ribos)	0÷100 proc

8.1.6. dirbtinės inercijos funkcija turi būti realizuota tokiu būdu, kad Operatoriui pareikalavus, būtų galima pakeisti dirbtinės inercijos funkcijos valdymo parametrus pagal viršuje pateiktus reikalavimus, be poreikio papildomai kreiptis į įrangos gamintoją;

8.1.7. dirbtinė inercija turi būti aktyvuojama per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 200 ms, įvertinus dažnio kitimo greičio nustatymą ir valdymo komandos atidavimą. Aktyvavus dirbtinės inercijos funkciją galios pokytis turi būti išlaikomas ne mažiau 10 sekundžių;

8.1.8. tuo atveju, jeigu laiko tarpas pilnai aktyvuoti aktyvios galios atsaką yra didesnis, nei 200 ms, tuomet turi būti pateiktas Operatoriui aiškus pagrindimas dėl ilgesnio reikalingo laiko;

8.1.9. turi būti numatyta galimybė nuotoliniu būdu iš Operatoriaus valdymo sistemos įjungti/išjungti dirbtinės inercijos funkciją.

8.2. Vėjo energijos elektrinėms (toliau tekste – VE):

8.2.1. VE turi turėti galimybę užtikrinti dirbtinę inerciją, kuri didintų/mažintų generuojamą galią priklausomai nuo dažnio kitimo greičio (df/dt) arba dažnio pokyčio;

8.2.2. aktyviosios galios atsakas turi būti fiksuotas 6% - 10% dydis, kuris būtų išlaikomas 10s - 6s. Turi būti galima nustatyti keisti reguliavimo neveikimo zoną, kuria viršijus aktyvuojama funkcija, keisti aktyvios galios atsako dydį ir trukmę bei galios atkūrimo trukmę ir dydį. Operatoriui pareikalavus, turi būti galima pakeisti dirbtinės inercijos funkcijos valdymo parametrus pagal viršuje pateiktus reikalavimus, be poreikio papildomai kreiptis į įrangos gamintoją;

8.2.3. dirbtinės inercijos funkcija turi būti pradėta vykdyti per laiką tarpą ne ilgesnį kaip 200 ms, o pilnai aktyvuotas aktyviosios galios atsakas per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 500 ms. Tuo atveju, jeigu laiko tarpas pilnai aktyvuoti aktyvios galios atsaką yra didesnis, nei 500 ms, tuomet turi būti pateiktas Operatoriui aiškus pagrindimas dėl ilgesnio reikalingo laiko;

8.2.4. numatyti dirbtinės inercijos funkcijos įjungimą/išjungimą iš Operatoriaus DVS sistemos.

8.3. Elektros energijos kaupimo įrenginiams (Toliau tekste – EEKĮ):

8.3.1. EEKĮ turi būti įrengta dirbtinės inercijos funkcija, kuri padidintų/sumažintų sugeneruotą/suvargotą galią, priklausomai nuo dažnio pokyčio kitimo greičio (df/dt), matuojamo prisijungimo taške;

8.3.2. dirbtinės inercijos atsakas turi būti proporcingas dažnio kitimo greičiui. Turi būti galima nustatyti ir keisti reguliavimo neveikimo zoną ir aktyviosios galios pakyčio atsaką esant teigiamam $+(df/dt)$ ir neigiamam $-(df/dt)$ dažnio kitimo greičiui;

8.3.3. detalus dirbtinės inercijos veikimo algoritmas ir parametrai turi būti suderinti su PSO. PSO pareikalavus EEKĮ savininkas turi turėti galimybę keisti dirbtinės inercijos funkcijos valdymo parametrus;

8.3.4. dirbtinė inercija turi būti visiškai aktyvuojama per 200 ms;

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

8.3.5.1 įjungti/išjungti dirbtinės inercijos funkciją;

8.3.5.2 nustatyti aktyviosios galios ribas, dirbtinės inercijos funkcijos veikimui.

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

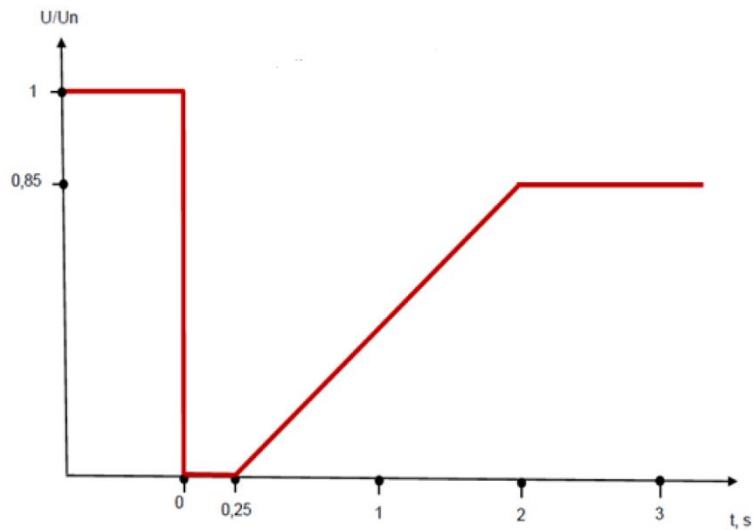
9. Reikalavimai įtampos stabilumo užtikrinimui

9.1. Elektrinė išorinės trikties metu turi apriboti į tinklą tiekiamą aktyviąją galią ir į jį generuoti didžiausią galimą reaktyviąją galią.

9.2. Elektrinė turi gebėti tiekti greitąją trikties srovę prijungimo taške trikties atveju. Elektrinė turi tiekti reaktyviąją srovę, todėl reaktyviosios galios tiekimas turi būti pradėtas po 30 ms – 50 ms ir tiekiama simetrinė arba nesimetrinė (vienos ar dviejų fazių, priklausomai nuo trikdžio) reaktyvioji galia. Jos turi būti pateikta 50 % per pirmąsias 30 ms – 60 ms, o per likusį laiką – 100 % kol nebus pašalintas trumpasis jungimas ir prijungimo taško įtampa atkurta iki 0,85(110kV) arba 0,88 (330kV) jos vardinės reikšmės.

9.3. Elektrinė simetrinės ir nesimetrinės trikties metu sumažėjus įtampai prijungimo taške neturi būti atjungiamas relinės apsaugos ir automatikos įrenginių nuo tinklo. Grafikas, rodantis įtampos lygius

ir atjungimo laikus, kuriems esant elektros jėgainių parko neturi atsijungti/būti atjungiamos nuo elektros perdavimo tinklo, pavaizduotas Pav. Nr. 10



Pav. Nr. 10 Elektrinės atsparumo triktims parametria

9.4. Elektrinė turi neatsijungti nuo elektros energetikos sistemos nurodytą minimalų laiko periodą, esant nurodytiems įtampos svyravimams:

9.4.1. Įtampa prijungimo taške 110 kV:

Įtampa prijungimo taške, santykiniais vienetais (vardinę įtampą laikant 110 kV)	Mažiausias laikas, kurį elektrinė negali būti atjungiamą nuo tinklo
Nuo 0,85 iki 0,90	30 minučių
Nuo 0,90 iki 1,118	Turi dirbti laike neribojamai
Nuo 1,118 iki 1,15	20 minučių

9.4.2. Įtampa prijungimo taške 330 kV:

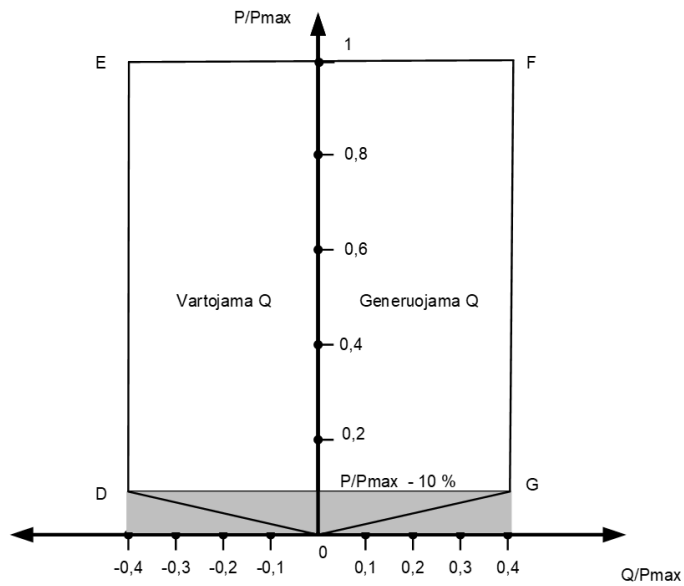
Įtampa prijungimo taške, santykiniais vienetais (vardinę įtampą laikant 330 kV)	Mažiausias laikas, kurį elektrinė negali būti atjungiamą nuo tinklo
Nuo 0,88 iki 0,90	20 minučių
Nuo 0,90 iki 1,097	Turi dirbti laike neribojamai
Nuo 1,097 iki 1,15	20 minučių

10. Reikalavimai reaktyviosios galios ir įtampos valdymui:

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

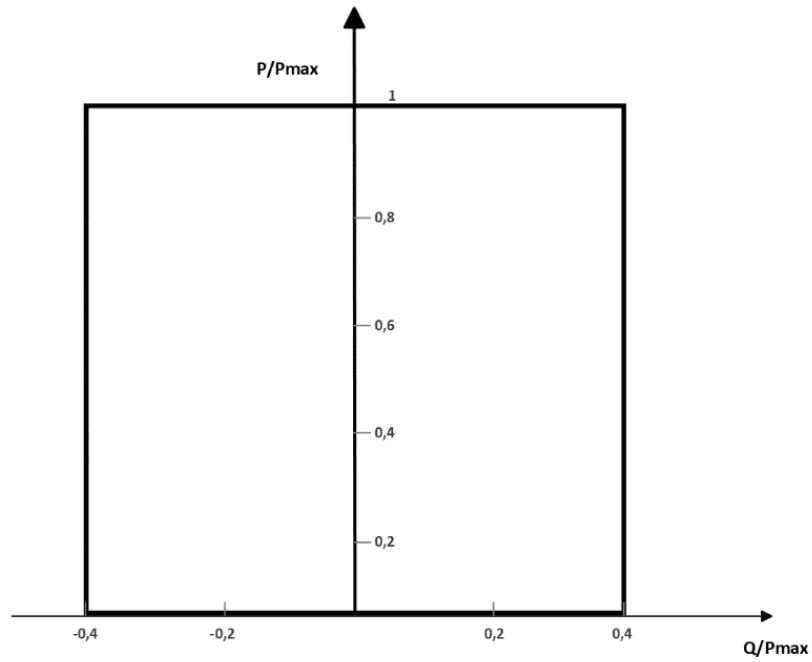
10.2. Reaktyvioji galia, kuria elektrinė keičiasi su tinklu prijungimo taške, turi būti apribota vertėmis pagal nustatytą:

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



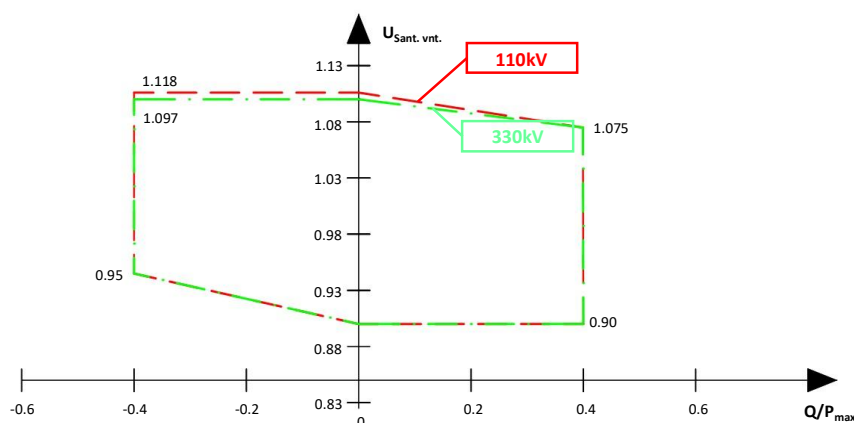
Pav. Nr. 11 P-Q/Pmax profilis SE ir VE

10.2.2. P-Q/Pmax profilį (EEKĮ įrenginiams):



Pav. Nr. 12 P-Q/Pmax profilis EEKĮ įrenginiams

10.2.3. U-Q/Pmax profilį:



Pav. Nr. 13 U-Q/P_{max} profilis

10.3. Prijungimo prie tinklo taške turi būti užtikrinami reaktyvios galios mainai su tinklu 0 MVar kai aktyvioji galia yra 0 MW. Leidžiama iki 5 % suvartojimo iš perdavimo tinklo tolerancija nuo maksimalios Q/P_{max} vertės. Reaktyvios galios generavimas į tinklą, kai aktyvioji galia yra 0 MW neleidžiamas;

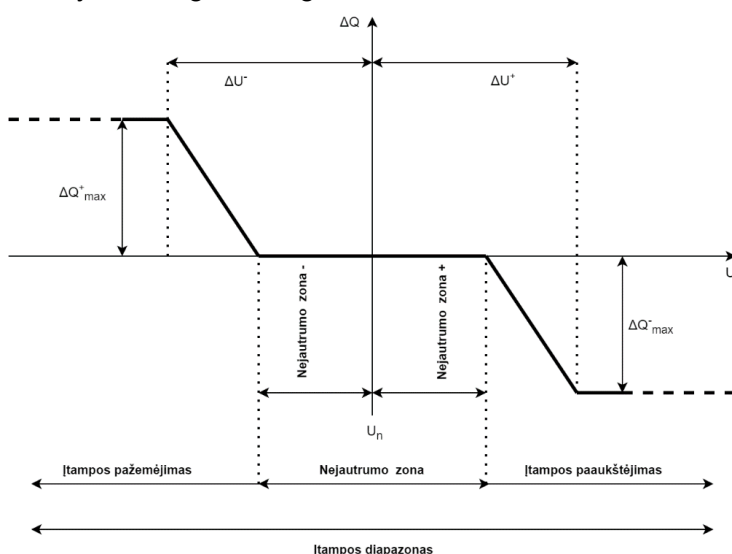
10.4. Tuo atveju jeigu prijungus įrenginius prijungimo prie tinklo taške nustatoma, kad reikalavimas dėl reaktyvios galios mainų su tinklu 0 MVar užtikrinimo, kai aktyvioji galia yra 0 MW nėra įgyvendinamas, reaktyvios galios kompensavimo sąlygos nustatomos Elektros energijos perdavimo paslaugos sutartyse;

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

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

10.6.1. įtampos reguliavimo režimas;

10.6.2. reaktyviosios galios reguliavimo režimas.



Pav. Nr. 14 Įtampos valdymo kreivė

10.7. Reaktyviosios galios reguliavimui naudojant įtampos reguliavimo režimą jungties taške reikia užtikrinti iki 0 MVar galios, kai įtampa taške lygi užduotajai. Reaktyviosios galios mainai turi apimti įtampos diapazoną nuo 0,9 iki 1,1 sant. vnt. su žingsniu 0,01 sant. vnt. Po šuoliško įtampos pokyčio EJPM turi gebėti per 3 s. užtikrinti 90 % reaktyviosios galios pokytį ir per 60 s. užtikrinti, kad reaktyvioji galia nusistovėtų ties verte, nustatyta pagal statumą, taikant ne didesnę kaip 5 % didžiausios reaktyviosios galios leidžiamąją nuostoviosios būsenos reaktyviosios galios nuokrypą.

11. Reikalavimai keliama elektrinės sistemos valdymui užtikrinti

11.1. Tuo atveju jeigu elektrinė prijungiama prie perdavimo tinklo 330 kV įtampos, elektrinė turi neatsijunti ir įvykus vienfaziam trumpajam jungimui bei veikiant vienfaziam kartotiniam įjungimui, kai viena iš elektrinę maitinančių linijų trumpą laiką dirba ne visų trijų įjungtų fazių režimu.

11.2. Įdiegti aktyvios galios generacijos valdymą iš PSO DVS:

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

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

11.3. Elektrinės turi turėti vėjo gūsių dinaminę valdymo sistemą, kuri, esant stabdymo vėjo greičiui, lygiam apie 0,8-0,85 leistinos didžiausios vėjo greičio vertės, pradėtų mažinti vėjo elektrinių generuojamą galią. Didėjant vėjo greičiui ir jam pasiekus didžiausią leistiną reikšmę, galia turi būti sumažinama iki nulio (Jeigu yra vėjo energijos elektrinė).

11.4. Vykdam aktyvios galios generacijos reguliavimą, negalima viršyti užduotos galimos generuoti galios ribojimo pagal leistiną generuoti galią (EEKĮ atveju taip pat ir leistiną naudoti galią).

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

11.6. Aktyvios galios valdymo tikslumo paklaida negali būti didesnė kaip 1 % nuo užduotos generuoti ar apribotos galios dydžio.

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

11.8. 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. Reikalavimai avariniam aktyviosios galios valdymui (Saulės šviesos energijos ir vėjo energijos elektrinėms):

12.1. 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.

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

12.3. EJPM valdymo sistemoje aktyviosios galios pakeitimas konfigūruojamas pagal:

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

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

12.3.3. gautos avarinės valdymo komandos vėlinimas galios keitimui po komandos priėmimo (T_d), ms.

12.4. Avarinis aktyviosios galios valdymas turi būti atliekamas maksimaliu galimu greičiu.

12.5. 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).

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

12.7. Turi būti galimybė avarinį aktyviosios galios valdymo funkcijas aktyvuoti nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos.

13. Reikalavimai galios švytavimų slopinimui (Saulės šviesos energijos ir vėjo energijos elektrinėms):

13.1. Turi būti įrengta galios svyravimo slopinimo (angl. - POD) priemonės reikalingos aktyvios galios svyravimų slopinimui 0,1-1 Hz diapazone, atliekant matavimą prisijungimo prie perdavimo tinklo taške.

13.2. Aktyviosios galios švytavimo slopinimo funkcijos veikimas į aktyviosios galios didinimą reikalaujamas tuo atveju jeigu iš anksto buvo nustatytas aktyviosios galios ribojimas nuo galimos generuoti galios.

13.3. Aktyviosios galios slopinimas turi būti vykdomas POD valdikliui formuojant reaktyvios (POD-Q) galios pokyčius.

13.4. Turi būti numatyta galimybė nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos:

13.4.1. aktyvuoti POD-Q valdymo režimą;

13.4.2. nustatyti viršutinę ir apatinę POD-Q valdiklio moduluotą ΔQ ribas. POD atlieka Q pokytį iki nustatytų ribų.

13.5. Jeigu POD funkcija yra aktyvuojama EEGM valdymo sistema turi perduoti signalą PSO valdymo sistemai.

13.6. Detali POD valdiklio struktūra ir veikimo parametrai turi būti suderinti su PSO.

13.7. POD funkcija turi būti realizuota tokiu būdu, kad PSO pareikalavus, EJPM eksploatuojantis personalas galėtų pakeisti nurodytus POD funkcijos valdymo parametrus be poreikio papildomai kreiptis į įrangos gamintoją. Tuo atveju jeigu parametų keitimui reikalinga įrangos gamintojo patvirtinimas, tai turi būti atliekama per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 1 mėnuo. Atlikus pakeitimus informuojamas PSO.

14. Reikalavimai avariniam aktyviosios galios valdymui (Elektros energijos kaupimo įrenginiams)

14.1. 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 kiekvienai jungčiai turi būti apibrėžiama atskirai.

14.2. EEKĮ gavęs išorinę valdymo komandą, ją turi pradėti vykdyti per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 100 ms.

14.3. EEKĮ valdymo sistemoje aktyviosios galios pakeitimas konfigūruojamas pagal:

14.3.1. veikiantį režimą (naudojimo / generavimo);

14.3.2. nustatytą aktyviosios galios dydį, iki kurio turi būti atliekas galios keitimas, P, MW;

14.3.3. reguliavimo greitį kuriuo atliekamas galios veiksmas (dP/dt) MW/s;

14.3.4. gautos avarinės valdymo komandos vėlinimas galios keitimui po komandos priėmimo (T_d), ms.

14.4. Turi būti numatyta galimybė, gavus išorinę valdymo komandą pakeisti EEKĮ valdymo režimą. Toks režimas gali būti dažnio valdymo ar sintetinės inercijos funkcijų įjungimas.

14.5. EEKĮ turi turėti galimybę pakeisti avariniam aktyviosios galios valdymo parametrus PSO pareikalavus.

14.6. Turi būti galimybė avarinį aktyviosios galios valdymo funkcijas aktyvuoti nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos.

15. Reikalavimai galios švytavimų slopinimui (Elektros energijos kaupimo įrenginiams)

15.1. EEKĮ turi būti įrengta galios svyravimo slopinimo (angl. - POD) priemonės reikalingos aktyvios galios svyravimų slopinimui 0,1-4 Hz diapazone.

15.2. 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.

15.3. Turi būti numatyta galimybė nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos:

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

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

15.4. Kai EEKĮ POD išvesties signalas skiriasi nuo nulio, EEKĮ sistema turi perduoti signalą PSO valdymo sistemai.

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

15.6. Detali EEKĮ POD valdiklio struktūra ir veikimo parametrai turi būti suderinti su PSO techninio projekto rengimo metu.

16. Reikalavimai elektros energijos kokybės užtikrinimui

16.1. Elektrinės įrengimo prie perdavimo tinklo riboje įrengti elektros energijos kokybės analizatorių.

16.2. Analizatorius turi būti A klasės prietaisas pagal - EN 61000-4-30 standartą arba naujausią jo versiją arba lygiavertis. Analizatoriaus prietaiso atitikimas turi būti įrodytas ir išbandytas. Turi būti pateikta IEC 61000-4-30 A klasės atitikties tipo bandymo pagal IEC 62586-2 ataskaita. Ataskaitą turi išduoti akredituota įstaiga.

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

16.4. Elektrinė turi būti suprojektuota ir įrengta taip, kad neviršytų maksimalių leistinų elektros energijos kokybės reikalavimų, nereikalaujant papildomo tinklo stiprinimo, pagal prijungimo taško minimalią trumpojo jungimo galią.

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

16.6. Remiantis atliktais elektros energijos kokybės matavimų rezultatais, projekto rengimo metu, turi būti atlikti ir pateikti:

16.6.1. jeigu projekto rengimo metu nėra žinoma planuojamos įsigyti įrangos parametrai tai TN turi atlikti elektros energijos kokybinių parametrų skaičiavimus, kurių ribos turi būti pateiktos pareiškėjo projekte. Pagal atliktų skaičiavimų ribas turi būti parinkta įranga tenkinanti 16.4 papunkčio reikalavimus;

16.6.2. jeigu projekto rengimo metu yra žinoma planuojamos įsigyti įrangos parametrai tai TN turi atlikti elektros energijos kokybinių parametrų skaičiavimus, kuriuos įvertinus elektrinė atitiktų 16.4 papunktį.

16.7. Projektavimo bei faktinių matavimų metu turi būti vertinama kintamosios sistemos asimetrija, mirgėjimas, harmonikų įtampos (individualios ir THD). Nurodytos ribinės vertės nustatytos remiantis IEC / TR 61000-3-6 IEC / TR 61000-3-7, EN 61000-3-13 EN 61000-3-11 specifikacijomis ir galia. Kokybės reikalavimus, nustatytus perdavimo sistemos operatoriaus www.litgrid.eu Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Dažnio ir įtampos kokybei.

16.8. Taikomosios energijos kokybės terminologija ir skaičiavimo metodai aprašyti šiuose tarptautiniuose standartuose: EN 61000-3-2: 2014 EN 61000-3-3: 2013, IEC / TR 61000-3-6: 2008, IEC / TR 61000-3-7: 2008, EN 61000-3-11 EN 61000-3-12, EN 61000-3-13 EN 61000-3-14 d EN 61000-3-15.

16.9. Įrengus elektrinę turi būti atliekami pakartotiniai elektros energijos kokybės matavimai, kuomet hibridinė elektrinė veikia pilna galia. Matavimų trukmė turi būti ne trumpesnė kaip 1 savaitė.

16.10. Elektrinės savininkas pateikia elektros energijos kokybės parametrų matavimus ir matavimų ataskaitas suderintu su PSO formatu.

17. Reikalavimai elektrinės atitikties patikrinimui

17.1. Atitikties įvertinimas yra atliekamas prijungimo sąlygose ir 2023 m. gegužės 26 dienos (arba vėlesnės galiojančios versijos) Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos Nutarimu Nr. O3E-1467 „Dėl parametrų, nustatytų pagal 2016 m. balandžio 14 d. Europos Komisijos reglamentą Nr. 2016/631, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai“, reikalavimams patikrinti.

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

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

17.4. Elektrinės savininkas yra atsakingas už visų atitikties patikros bandymų atlikimą ir yra atsakingas už matavimo įrangą, duomenų registratorius ir kvalifikuotą personalą, kuris reikalingas bandymams atlikti. Apie bandymo atlikimą informuoti PSO ne vėliau kaip prieš 10 darbo dienų.

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

17.6. Kartu su atitikties patikrinimo ataskaita turi būti pateikiama patikros metu fiksuoti faktiniai duomenys. Reikalaujama, kad matavimo signalų laiko skiriamoji geba būtų ne didesne kaip 100 ms. Matavimai turi būti pateikti IEEE COMTRADE arba kitu suderintu su PSO formatu.

18. Reikalavimai elektrinės matematinė modelių sudarymui:

18.1. EEGM matematinis modelis turi būti tikrinamas imituojant operacinių dydžių (įtampos, dažnio ir pan.) pokyčius, kurie turi būti palyginami su faktiniais išmatuotais rezultatais prijungimo taške. Rezultatai dokumentuojami matematinio modelio patikros ataskaitoje ir pateikiami per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 1 mėnuo užbaigus atitikties bandymus. Tuo atveju, jeigu reikalingas ilgesnis laikotarpis gamintojas turi pateikti išsamų paaiškinimą PSO.

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

18.3. Turi būti parengtas EEGM išsamus dinaminis modelis pagal techninėje specifikacijoje nurodytus valdymo režimus ir pateiktas PSO:

18.3.1. efektinės vertės skaičiavimams (angl. RMS) PSS/E programinei įrangai;

18.3.2. efektinės vertės skaičiavimams (angl. RMS) PowerFactory programinei įrangai;

18.3.3. elektromagnetinių pereinamųjų procesų skaičiavimams (angl. EMT) PSCAD programinei įrangai.

18.4. Turi būti pateiktos valdymo sistemos veikimo blokinės schemos ir matematinio modelio dokumentacija, išsamiai aprašanti matematinio modelio funkcijas, bei veikimą.

18.5. Matematinio modelio blokinėse schemose ar dokumentacijoje esant neatitikimų, neatitikimai turi būti ištaisyti. Atnaujintos blokinės schemos ir matematinio modelio dokumentacija pakartotinai pateikiamos PSO.

18.6. Matematinis EEGM modelis PSS/E programinės įrangos RMS skaičiavimams sudaromas naudojant standartinius PSS/E bibliotekos modelius arba, jei reikia, naudotojo apibrėžtus (angl. user-defined) modelius. Iš anksto sudaryti EEGM juodosios dėžės (angl. black box) modeliai turi būti pateikiami kartu su modelį apibūdinančiais dokumentais. Modeliai PSS/E formatu turi apimti .dyr failus, pavyzdinius duomenis (.raw arba .sav ir .dyr, ir jeigu reikia.dll) ir būti suderinami su PSS/E versija 34, 35 ir 36 su galimybe atnaujinti modelį, kai išleidžiamos vėlesnės PSS/E versijos.

18.7. Tiksliai programinės įrangos PowerFactory versija turi būti suderinta su PSO prieš sudarant matematinį modelį.

18.8. Matematinis EEGM modelis EMT skaičiavimams sudaromas naudojant PSCAD V5 bei sukompiliuota naudojant Intel OneAPI, tačiau tiksli versija turi būti suderinta su PSO prieš sudarant matematinį modelį. PSCAD matematinis modelis turi gebėti veikti esant skirtingiems simuliacijos laiko žingsniams mikrosekundžių intervale. Matematiniam modelyje turi būti galima naudoti 5 μ s laiko kartotinius kaip simuliacijos laiko žingsnį.

18.9. Išorinės programinės įrangos ar automatizavimo priemonės inicijuoti ir integruoti modelį yra nepriimtinos. Jeigu modeliuose pateikta informacija pripažįstama konfidencialia, Rangovas pateikia iš anksto parengtus juodosios dėžės (angl. – black box) modelius.

18.10. Modelio parametrų diapazonai (pvz., realiosios ir reaktyviosios galios ribos ir leistinų darbinių įtampų diapazonai) turi atitikti statinius ir dinaminčius modelius, atitikti faktinį EEGM veikimą bei turi būti aprašyti matematinių modelių dokumentacijoje.

18.11. Visi skaičiavimų scenarijai naudoti RMS ir EMT matematinio modelio tikrinimui atlikti, turi būti pateikti PSO. Kiekvienas skaičiavimo scenarijus pateikiamas, kaip naudotos programinės įrangos rinkmenų (angl. files) visuma, bei jeigu naudota, pateikiamos automatizacijos programos matematinių modelių tikrinimui.

18.12. Kartu su pateikiamais skaičiavimų scenarijais, turi būti pateikti ir tikrinimui naudoti aktualūs realių matavimų duomenys ir kiti svarbūs matematinio modelio tikrinimui dokumentai.

[i turinį](#)

22 Skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai

1. Techniniame darbo projekte, dėl Pareiškėjo Elektrinės prijungimo prie PSO 330 kV elektros tinklo naujoje XX/330 kV Varnabūdės TP, kaip parodyta [1 schemoje](#) bei aprašyta 1-os dalies 1 ir 2 punktuose, Pareiškėjo XX kV dalies projekte reikės suprojektuoti įrengti (aprašyti ir pateikti sprendinius) elektros apskaitas:

1.1. kontrolines (technines) elektros apskaitas – XX/330 kV aukštinančio galios transformatoriaus žemosios įtampos (XX kV) skirstykloje Pareiškėjo elektrinių grupių prijunginiuose bei elektrinių grupių savųjų reikmių prijunginiuose.

1.2. jei elektrinių parke bus numatoma įrengti elektrines, kurių pagaminta elektros energija bus superkama skirtingomis kainomis, tuomet bus reikalinga suprojektuoti komercinės elektros energijos apskaitas aukštinančio galios transformatoriaus žemosios (XX kV) įtampos pusėje elektrinių grupių (atskirai pagal gamybos rūšis SE, VE ir EEKJ) prijunginiuose (kai visų grupėje esančių elektrinių gaminamai elektros energijai bus nustatytos vienodos supirkimo kainos) ir atskirų elektrinių prijunginiuose (kai grupėje esančios pavienės/atskiros elektrinės priklausys atskiriems savininkams arba jų gaminamai elektros energijai bus nustatytos skirtingos supirkimo kainos) bei atitinkamai atskirų elektrinių grupių (arba pavienių elektrinių) savųjų reikmių prijunginiuose. Minėtos komercinės elektros energijos apskaitos turės būti įrengtos vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių EĮBT reikalavimais ir šių prisijungimo sąlygų tolimesnių punktų reikalavimais.

2. Jei pagal šių prijungimo sąlygų 8 skyriaus reikalavimus ir projektinius sprendinius bus numatyta XX/330 kV Varnabūdės TP 330 kV skirstyklos PSO savąsias reikmes prijungti nuo TP suprojektuotų Pareiškėjo savųjų reikmių elektros įrenginių, tuomet PSO 330 kV skirstyklos savųjų reikmių prijunginiuose numatomiems įrengti elektros skaitikliams, PSO ir Pareiškėjo teritorijos nuosavybės riboje, turės būti suprojektuota metalinė PSO SR komercinės elektros apskaitos spinta (PSO SR KAS). PSO SR KAS rekomenduojami techniniai reikalavimai pateikti PSO standartiniuose techniniuose reikalavimuose lauko sąlygomis įrengiamoms KAS. PSO SR KAS komplektacija turės atitikti poreikiui ir projekto sprendiniams. Projekto sprendiniuose turi būti pateikta PSO SR KAS spintos techninė specifikacija ir spintoje numatomos įrengti įrangos preliminarai komponavimo vizualizacija su

eksplikacija. PSO SR KAS spintos tiksli komplektacijai reikalinga įranga parenkama spintos sąrankos detaliųjų išpildomųjų brėžinių derinimo metu.

3. Pareiškėjo elektrinių XX kV grupių prijunginiuose bei savųjų reikiųjų prijunginyje (-iuose) numatomiems įrengti kontroliniams (techniniams) arba aukščiau nurodytais atvejais komerciniams elektros skaitikliams Pareiškėjo XX kV USĮ arba pagal projektinius sprendinius kitoje TP vietoje (Pareiškėjo dalyje) turės būti suprojektuota (-os) metalinė (-ės) kontrolinės (techninės) elektros apskaitos spinta (-os) (TAS) arba komercinės apskaitos spinta (-os) KAS. TAS/KAS rekomenduojami techniniai reikalavimai ir komplektacija pateikti PSO standartiniuose techniniuose reikalavimuose vidaus/lauko komercinės ar kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms. TAS/KAS komplektacijas patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

4. Techninio darbo projekto sprendiniuose turės būti pateikta KAS/TAS spintos techninė specifikacija ir spintoje numatomos įrengti įrangos preliminarai komponavimo vizualizacija su eksplikacija. KAS/TAS spintoje turės būti suprojektuota įrengti:

4.1. XX kV įtampos prijunginių elektrinių grupių/pavienių elektrinių ir XX kV savųjų reikiųjų prijunginių kontroliniai (techniniai)/komerciniai elektros skaitikliai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm. Pagal galimybę palikta vieta ateityje įrengti kelis analogiškus elektros skaitiklius;

4.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Pagal galimybę palikta vieta ateityje įrengti kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

4.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turės būti montuojami ant varstomų montažinių plokščių, kurios TAS/KAS viduje turi būti tvirtinamos ant vyrių, įžemintos bei paruoštos plombavimui uždarytoje padėtyje;

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

4.5. du 230VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

4.6. antikondensacinis šildymas (lauko tipo spintoms);

4.7. kita šiame skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai spintų komplektacijai reikalinga įranga turės būti parinkta sąrankų detaliųjų išpildomųjų brėžinių derinimo metu.

5. Projektuojant įvertinti kad, komerciniai elektros skaitikliai turi būti jungiami prie atskirų, atskirtų nuo RAA ar kitų prietaisų srovės ir įtampos transformatorių apvijų. Komercinis (-iai) dubliuojantis (-ys) ir kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ir automatikos bei RAA įrenginiais.

6. Projektuojant įvertinti kad, kontrolinei (techninei)/komercinei elektros apskaitoms parenkami matavimo transformatoriai turi atitikti LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų reikalavimus bei Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EĮBT) reikalavimus.

7. Techniniame darbo projekte turi būti aprašytas 0,4 kV ir XX kV srovės ir įtampos matavimo transformatorių parinkimas, lentelėse pateikti jų parametrai - antrinių apvijų skaičius, paskirtis ir kt. duomenys. Turi būti pateikti antrinių apvijų vardinės apkrovos skaičiavimų rezultatai, atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų sudaromas apkrovas, bei šiuos skaičiavimus pagrindžianti pilna skaičiavimų eiga, su formulėmis, jose panaudotais pradiniais/išvestiniais duomenimis ir gautais rezultatais. Srovės ir įtampos matavimų transformatoriai skirti elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami (parenkami) įvertinant visų prijungiamų prijunginių pareikalaujamą vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apvijų apkrautumo diapazone. Atvejais, kuomet remiantis skaičiavimais yra pagrindžiamas poreikis įrengti srovės transformatorius su šerdimis, turinčiais skirtingus transformacijos koeficientus (atšakas) - atšakų turi būti parinkta ne daugiau dviejų. Tokiu atveju ST šerdžių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti projektuojamas antrinių grandinių pusėje.

8. XX kV srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimą bei srovės transformatorių koeficientų perjungimą (projektavimo metu parenkant šerdis su atšakomis) suprojektuoti įrengti XX kV narvelių su matavimo transformatoriais žemųjų srovių ir įtampų skyriuose.

9. Techniniame darbo projekte specifikuojant XX kV komercinei elektros apskaitai parenkamus srovės transformatorius, jų elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų vardinė srovė turi būti 1 A arba 5 A, tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius Fs5. Specifikuojant XX kV kontrolinei (techninei) ir 0,4 kV komercinei bei kontrolinei elektros apskaitai parenkamus srovės transformatorius, jų elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių vardinė srovė turi būti 1 A arba 5 A, tikslumo klasė - $\leq 0,5s$ ir saugos faktorius Fs5.

10. Techniniame darbo projekte specifikuojant XX kV komercinei elektros apskaitai parenkamus induktyviusius įtampos transformatorius, jų apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų vardinė įtampa turi būti $0,1/\sqrt{3}$ kV; tikslumo klasė - 0,2. Specifikuojant XX kV kontrolinei (techninei) elektros apskaitai parenkamus įtampos transformatorius, jų elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė turi būti $\leq 0,5$.

11. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinta, kad visi 0,4 kV ir XX kV prijunginiuose elektros apskaitai parenkami srovės ir įtampos matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo privalės turėti metrologinį patvirtinimą metrologijos įstatymo nustatyta tvarka, jų tipai įrašyti į Lietuvos Respublikos matavimo priemonių registrą ir turės būti 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. Jei patikra buvo atlikta ne Lietuvos Respublikos laboratorijose, tai turės būti pateiktos šių laboratorijų akreditacijos dokumentų kopijos, nurodant akreditacijos sritį, laboratorijos šalies valstybės institucijų įgaliojimai atlikti patikrą bei Lietuvos Metrologijos inspekcijos atliktos patikros dokumentų pripažinimas.

12. Techniniame darbo projekte nurodyti, bei sąnaudų žiniaraštyje įvertinti, kad po elektros apskaitos sumontavimo turės 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 ΔU matavimo protokolai.

13. Techninio darbo projekto sprendiniuose turės būti įvertinta, kad aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO informacinėse sistemose (AEEAS ir DVS) bei su tuo susijusioms elektros skaitiklių prijungimo kryptims žymėti, turės būti taikomi Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto <https://www.litgrid.eu/> : Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas reikalavimai.

14. Techninio darbo projekto sprendiniuose turės būti įvertinta, kad minėtoms kontrolinėms (techninėms)/komercinėms elektros apskaitos sumontavimui/įrengimui būtinus elektros skaitiklius pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant su Rangovu "Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą". Elektros skaitiklių komercinių bei momentinių duomenų perdavimui į PSO AEEAS ir DVS turės būti panaudoti XX/330 kV Varnabūdės TP 330 kV skirstyklos valdymo pulte (VP) vienoje iš TAS spintų įrengti komercinės informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklis (KDV) ir momentinių duomenų valdiklis (MDV). KDV ir MDV pagal projektinius sprendinius perkonfigūruos PSO. Atsižvelgiant į projektinius sprendinius, esant poreikiui papildomai įrengti KDV ar MDV, juos įrengimui pateiks PSO. Po sumontavimo minėta elektros apskaitos įranga liks PSO nuosavybėje. Visą kitą elektros apskaitos ir duomenų perdavimui būtiną ryšio įrangą įrengimui (TAS/KAS, bandymo gnybtynus ir kitą) turės įsigyti, įrengti ir toliau savo lėšomis eksploatuoti Pareiškėjas.

15. Informacijai: Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio KDV bei momentinio duomenų valdiklio MDV

techniniai reikalavimai nurodyti <https://www.litgrid.eu/> :Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros energijos apskaitai.

16. Komercinių duomenų perdavimui į PSO AEEAS (EMCOS) iš visų šiame skyriuje minėtų, 0,4 kV PSO SR KAS (jei pagal projektinius sprendinius tokia bus įrengiama) bei XX kV prijunginiams TAS/KAS spintose sumontuotų, elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1“ turės būti sujungtos su XX/330 kV Varnabūdės TP 330 kV AS VP vienoje iš TAS spintų įrengtu automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliu KDV. Projekte turi būti įvertinta, kad projekto vykdymo metu komercinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių turės būti suderintas su PSO AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu. Rekomenduojama, kad vienoje „CL1“ srovės kilpoje nuosekliai būtų prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai.

17. Realaus laiko momentinių duomenų perdavimui į PSO DVS, visų XX kV prijunginiams TAS/KAS spintose sumontuotų elektros skaitiklių antrosios srovės kilpos „CL2“ turės būti sujungtos su XX/330 kV Varnabūdės TP 330 kV AS VP vienoje iš TAS spintų įrengtais (esant poreikiui suprojektuotų įrengti papildomus) momentinių duomenų surinkimo valdikliais MDV. Projekte turi būti įvertinta, kad projekto vykdymo metu momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS turės būti suderintas ir ištestuotas (turės būti pateiktas su PSO suderintas testavimo protokolas). Vienoje „CL2“ srovės kilpoje nuosekliai turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai.

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

19. Atsižvelgiant į projektinius sprendinius, būtinas papildomas KDV ar MDV valdiklis, turi būti suprojektuotas įrengti XX/330 kV Varnabūdės TP 330 kV AS VP vienoje iš TAS spintų, arba šiam tikslui suprojektuota papildoma, atskira TAS spinta. Papildomi valdikliai turi būti suprojektuoti sujungti su, pastotės 330 kV AS VP arba pagal projektinius sprendinius kitoje TP vietoje, PSO telekomunikacijų spintoje sumontuotos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas klojant ryšio instaliaciją VP išorėje, tai jis turės būti suprojektuotas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS spintoje suprojektuotus Ethernet terpės keitiklius. KDV, MDV ir jo komponento Ethernet prievadai yra RJ-45.

20. Techniniame darbo projekte turi būti įvertinta, kad vykdant naujojo KDV prijungimą, ryšys su KDV (Ethernet ir GPRS) bei duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių turi būti suderintas su PSO AEEAS duomenų surinkimo serveriu. Vykdant naujojo MDV prijungimą, ryšys su MDV ir jo komponentu, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turės būti suderintas ir ištestuotas (turės būti pateiktas su PSO suderintas testavimo protokolas).

21. Jei pagal poreikį ryšiui su KDV ir MDV valdikliais bus suprojektuota įrengti Ethernet terpės keitiklius, jie turės būti parinkti su integruotais maitinimo blokais. Rekomenduojama, kad jie atitiktų PSO standartinius techninius reikalavimus.

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

23. Jei, projektuojant elektros skaitiklių komercinės informacijos perdavimą į PSO AEEAS (EMCOS), pagal preliminarinius sprendinius bus numatyta elektros skaitiklių informaciją iš KDV perduoti ir į Pareiškėjo elektros apskaitos informacinę sistemą, prie KDV galima jungtis per valdiklio pasyviąją (CSin, CL0) srovės kilpos sąsają, panaudojant keitiklius arba papildomą ryšio įrangą, loginiam PSO ir Pareiškėjo duomenų tinklų atskyrimui. Šiems tikslams XX/330 kV Varnabūdės TP 330 kV AS VP suprojektuotose TAS (arba šiam tikslui suprojektuojant atskirą TAS) spintose turės būti suprojektuotas

įrengti atskiras KDV, kurį įrengimui sukonfigūruotą pateiks PSO. Prie šio KDV turės būti prijungti visi su Pareiškėju susiję elektros skaitikliai (T-101 prijunginio ir visų Pareiškėjo dalyje, nurodytų šiame skyriuje, numatytų įrengti 0,4 kV ir XX kV prijunginių komerciniai elektros skaitikliai). Projekte turės būti įvertinta, kad visą šiems tikslams skirtą kitą įrangą (išskyrus KDV) turės įsigyti, savo elektros įrenginiuose įrengti ir toliau savo lėšomis eksploatuoti Pareiškėjas. Nuosavybės riba bus nustatyta ant KDV CSin (CL0) srovės kilpos sąsajos jungties.

24. Projektuojant XX/330 kV Varnabūdės TP aukštinančio galios transformatoriaus žemosios įtampos (XX kV) USĮ narvelius, turi būti įvertinta, kad projektuojamuose narveliuose su elektros apskaitoms skirtais srovės ir įtampos transformatoriais mažųjų srovių ir įtampų gnybtų skyriuose turės būti išskirti plombuojami skyriai su kontrolinei/komercinei elektros apskaitai skirtais gnybtynais ir įtaisais. Matavimo transformatorių antrinių apvijų bei elektros apskaitos antrinių grandinių visi prijungimo gnybtai bei įtampos transformatorių komutaciniai aparatai ir jų valdymo rankenos turės būti įrengti po plombuojamais gaubtais.

25. Techniniame darbo projekte turi būti pažymėta, kad visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turės būti parinkti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

26. Techniniame darbo projekte turi būti įvertinta, kad TAS/KAS spintose įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas privalo turėti maitinimą iš Pareiškėjo kintamos srovės (AC) tinklo, užrezervuotą nuo Pareiškėjo KSSRS skirtingų 0,4 kV šynų. Jei Pareiškėjo dalyje bus projektuojamas ir įrengiamas nuolatinės įtampos DC tinklas, tai elektros skaitiklių maitinimo grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų maitinimas turės būti suprojektuotas nuo Pareiškėjo nuolatinės įtampos DC tinklo (NSSRS) ir kuris privalo būti užrezervuotas nuo NSSRS skirtingų šynų, TAS/KAS įrengiant pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius. Priešingu atveju, minėta įranga privalo turėti užrezervuotą maitinimą iš pastotės Pareiškėjo dalies kintamosios srovės savųjų reikmių skydo (KSSRS).

27. Techniniame darbo projekte turi būti įvertinta, kad vadovaujantis EIBT reikalavimais visų elektros apskaitos schemas elementų (tarp jų ir elektros apskaitų spintų bei gnybtynų spintų, XXkV USĮ narvelių žemųjų srovių ir įtampų skyrių vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti izoliuoti, vienvieliai, varinėmis gyslomis. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis turės būti parinktas $0,75 \div 1,00 \text{ mm}^2$. Elektros apskaitos schemas elementų prijungimo kabeliai turės būti parinkti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turės būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas.

28. Pagal situaciją ir atsižvelgiant į sprendinius techniniai reikalavimai minėtų elektros energijos apskaitų projektavimui, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui gali būti keičiami. Visi pakeitimai turi būti suderinti su PSO techninio darbo projekto rengimo metu.

29. Visų, šiame skyriuje paminėtų ir kitų elektros apskaitai naudojamų įrenginių, įrangos, kontrolinių kabelių ir laidininkų PSO standartiniai techniniai reikalavimai pateikti svetainėje <https://www.litgrid.eu/> : Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiems įrenginiams ir TP savosioms reikmėms/ Relinei apsaugai ir automatikai/Telekomunikacijoms/ Elektros energijos apskaitai.

[į turinį](#)

23 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: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas > Gamintojo 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.

[i turinį](#)

24 Skyrius. Reikalavimai apsaugai nuo viršįtampių

1. Parenkant viršįtampių ribotuvus Pareiškėjo dalyje rekomenduojama vadovautis PSO apibendrintais reikalavimais viršįtampių ribotuvų įrengimui, pateikiamais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

Atsinaujinančių energijos išteklių centro vadovas

Ignas Junevičius

1 priedas Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi EJPM parametrai

1. Principinė vėjo elektrinės struktūra.

2. Generatoriaus parametrai:

- tipas, pastovaus ar kintamo greičio;
- vardinis galios koeficientas $\cos\phi$;
- generatoriaus polių porų skaičius;
- santykinės generatoriaus varžos: $R_1, X_1, R_{Fe}, X_m, X'_2, R'_2, X_d, X_q, X'_d, X'_q, X''_d, X''_q, X_s$;
- rotoriaus grandinių t.e. laiko pastoviosios: $T'_{d0}, T'_{q0}, T''_{d0}, T''_{q0}$;
- galių diagrama: $Q_G=f(P_G)$;
- reaktyviosios galios ribos (atidavimo ir imluminiame režime);
- tuščiosios eigos charakteristika (įmagnetinimo charakteristika);
- inercijos momentas arba inercijos laiko pastovioji T_J visam agregatui ir atskirai generatoriui;
- generatoriaus greičio priklausomybės nuo vėjo greičio kreivė;
- generuojamos galios priklausomybė nuo vėjo greičio ir menčių kampo kreivės (jei menčių kampas nereguliuojamas – tik viena kreivė nuo vėjo greičio);

- apsaugos nuo įtampos pažemėjimo ir padidėjimo parametrai ir loginė schema;
- apsaugos nuo dažnio pažemėjimo ir padidėjimo parametrai ir loginė schema;
- generatoriaus rotoriaus arba žadinimo valdymo schema su visais parametrais.

3. Vėjo turbinų parametrai:

- visa turbinos valdymo loginė schema su visais parametrais;
- menčių kampo valdymo schema su parametrais;
- menčių pasvirimo kampo min. kitimo greitis, laipsniai/s;
- menčių pasvirimo kampo max. kitimo greitis, laipsniai/s;
- turbinos rotoriaus inercijos pastovioji, s;
- turbinos rotoriaus mechaninis momentas, s. v.;
- pavaros perdavimo koeficientas;
- apsaugos nuo per didelio vėjo greičio nustatymai.

4. Visų vėjo elektrinių parke esančių vėjo elektrinių globalios pozicionavimo sistemos koordinatės.

5. Transformatorių parametrai:

- vardinės įtampos;
- vardinė galia;
- transformacijos koeficientas;
- jei yra įtampos valdymo galimybės – atšakų skaičius ir jų vertė;
- trumpojo jungimo galios ir įtampos reikšmės;
- tuščios eigos nuostoliai;
- apvijų jungimo tipas.

6. Vėjo elektrinių parko ekvivalentinius elektrinius parametrus, reikalingus atlikti trumpųjų jungimų skaičiavimams elektros perdavimo tinklo dalyje.

7. 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 dinaminiam elektros energetikos sistemos skaičiavimams.

8. EEKĮ matematiniai modeliai turi atitikti principinę EEKĮ valdymo struktūrą ir turi būti tinkami statiniams ir dinaminiam elektros energetikos sistemos skaičiavimams.

9. 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.

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

2 priedas. Planuojamos prijungti elektrinės techninių žinių lentelė

Elektrinių informacija:	
Projektas	
Pirminės energijos šaltinio tipas (nurodyti tinkamus)	
Prijungimo vieta	
Prijungimo data	
Elektros energijos gamybos objekto savininko ir rengėjo kontaktiniai duomenys	
Įrengimo vietos koordinatės (Vėjo elektrinių parkui pateikiama kiekvieno įrengto generatoriaus koordinatės)	
Leistina generuoti galia, MW	
Leistina naudoti galia, MW	
Reaktyvioji galia, MVar.	
Vardinė įtampa prijungimo taške, kV	
Transformatoriaus transformavimo koeficientas, kV/kV	
Informaciją ar įrenginiai priskiriami prie besiformuojančių technologijų	
Nuoroda į įgaliotojo sertifikuotojo išduotus objekte naudojamos įrangos sertifikatus.	
Informacija pateikiama vėjo energiją naudojančioms elektrinėms	
Agregatų skaičius, vnt.	
Turbinos tipas	
Turbinos vardinė pilnutinė galia [Sn], MVA	
Didžiausias turbinos pajėgumas [Pn], MW	
Turbinos reaktyvioji galia [Qn], MVar	
Vardinis elektrinės veikos vėjo greitis, m/s	
(Generavimo pradžios) paleisties vėjo greitis, m/s	
(Priverstinio) stabdymo vėjo greitis, m/s	
Suminė įrengtoji galia, MW	
Informacija pateikiama EJPM naudojančioms elektrinėms	
Naudojamų keitiklių kiekis, vnt.	
Keitiklio tipas/Pareiškėjas	
Keitiklio vardinė pilnutinė galia [Sn], MVA	
Vardinė keitiklio aktyvioji galia [Pn], MW	
Keitiklio reaktyvioji galia [Qn], MVar	
Suminė įrengtoji galia, MW	
Informacija pateikiama energijos kaupimo įrenginiui	
Suminė įrengtoji galia, MW	
Leistina generuoti galia, MW	
Leistina naudoti galia, MW	
Nominali talpa, MWh	