

STATINIO PAVADINIMAS: **Medeliškių elektros energijos kaupimo įrenginys**

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: **Kitos paskirties inžinerinių statinių (elektros energijos kaupimo įrenginių statinių), Marijampolės sav., Patašinės sen., Medeliškių k. Rugiagėlių g. 18, statybos projektas**

STATINIO ADRESAS: **Marijampolės sav., Patašinės sen., Medeliškių k. Rugiagėlių 18**

STATINIO KATEGORIJA: **Neypatingasis statinys**

STATYBOS RŪŠIS: **Naujo statinio statyba**

UŽSAKOVAS: **UAB „Vėjo sesės 1“**

STATYTOJAS: **UAB „Vėjo sesės 1“**

PRIJUNGIMO SĄLYGŲ NR.: **25SD-2938**

STATINIO PROJEKTO ETAPAS: **Projektiniai pasiūlymai**

STATINIO PROJEKTO Nr.: **2022-43-09-XX-PP**

STATINIO PROJEKTO DALIS: **Elektrotechnikos dalis**

BYLOS ŽYMUO: **E**

BYLOS LAIDA: **0**

BYLOS IŠLEIDIMO DATA: **2025-11**

*Direktorius**Paulius Žymančius**Projekto vadovas
(atestato Nr. 35357)**Paulius Žymančius**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
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS	4
BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI	5
AIŠKINAMASIS RAŠTAS	6
BRĖŽINIAI	22

0	2025-11	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Kitos paskirties inžinerinių statinių (elektros energijos kaupimo įrenginių statinių), Marijampolės sav., Patašinės sen., Medeliškių k. Rugiagėlių g. 18, statybos projektas	
				STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
35357	PV	Paulius Žymačius		2022-43-09-XX-PP	
33094	PDV	Domantas Aleknavičius		Medeliškių elektros energijos kaupimo įrenginys	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				Bylos turinys	
				LAIDA	
				0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB „Vėjo sesės 1“			2022-43-09-XX-PP-E_T	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2022-43-09-XX-PP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	2022-43-09-XX-PP-E	0	Elektrotechnikos dalis	

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ
PROJEKTO VADOVAS *Paulius Žymančius*
ATESTATO Nr. 35357

Paulius Žyma

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2025-11	Statybos leidimui, konkursui					
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kitos paskirties inžinerinių statinių (elektros energijos kaupimo įrenginių statinių), Marijampolės sav., Patašinės sen., Medeliškių k. Rugiagėlių g. 18, statybos projektas			
35357	PV	Paulius Žymančius		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
				Projekto sudėties žiniaraštis		0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Vėjo sesės 1“			DOKUMENTO ŽYMUO 2022-43-09-XX-PP_PSŽ		LAPAS 1	LAPŲ 1

PROJEKINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2022-43-09-XX-PP-E_PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2022-43-09-XX-PP-E_BSŽ	1	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2022-43-09-XX-PP-E_PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2022-43-09-XX-PP-E_BSR	1	0	Bendrieji statinio rodikliai	
5.	2022-43-09-XX-PP-E_AR	2	0	Bendrasis aiškinamasis raštas	

PROJEKINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2022-43-09-XX-PP-E_B-01	1	0	Vienlinijinė prijungimo schema prie Drobstų TP	
2.	2022-43-09-XX-PP-E_B-02	1	0	Vienlinijinė savų reikmių schema	
3.	2022-43-09-XX-PP-E_B-03	1	0	EEKĮ išdėstymo planas	
4.	2022-43-09-XX-PP-E_B-04	1	0	EEKĮ įžeminimo planas	
5.	2022-43-09-XX-PP-E_B-04	1	0	EEKĮ žaibosaugos planas	

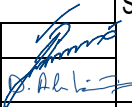
PROJEKINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	25SD-2938	41	LITGRID AB prijungimo sąlygos	

0	2025-11	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
35357	PV	Paulius Žymačius		Kitos paskirties inžinerinių statinių (elektros energijos kaupimo įrenginių statinių), Marijampolės sav., Patašinės sen., Medeliškių k. Rugiagėlių g. 18, statybos projektas
33094	PDV	Domantas Aleknavičius		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
				2022-43-09-XX-PP
				Medeliškių elektros energijos kaupimo įrenginys
				DOKUMENTO PAVADINIMAS
				Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis
				LAIDA
				0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
	UAB „Vėjo sesės 1“			2022-43-09-XX-PP-E_BSŽ
				LAPAS
				LAPŲ
				1
				1

PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

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

0	2025-11	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Kitos paskirties inžinerinių statinių (elektros energijos kaupimo įrenginių statinių), Marijampolės sav., Patašinės sen., Medeliškių k. Rugiagėlių g. 18, statybos projektas	
				STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
35357	PV	Paulius Žymancius		2022-43-09-XX-PP	
33094	PDV	Domantas Aleknavičius		Medeliškių elektros energijos kaupimo įrenginys	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				Projekto derinimų lapas	
				LAIDA	
				0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB „Vėjo sesės 1“			2022-43-09-XX-PP-E_PDL	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
	VI. KITI INŽINERINIAI STATINIAI			
1.	kitos paskirties:			
1.1.	Elektros energijos kaupimo įrenginių statiniai			
1.2.	įrengtoji galia ⁵⁾	MW	26	
1.3.	leistina generuoti galia ⁶⁾	MW	30	
1.4.	talpa	MWh	60	

0	2025-11	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Kitos paskirties inžinerinių statinių (elektros energijos kaupimo įrenginių statinių), Marijampolės sav., Patašinės sen., Medeliškių k. Rugiagėlių g. 18, statybos projektas	
35357	PV	Paulius Žymačius		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
33094	PDV	Domantas Aleknavičius		2022-43-09-XX-PP Medeliškių elektros energijos kaupimo įrenginys	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				Bendrieji statinio rodikliai	
				LAIDA	0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB „Vėjo sesės 1“			2022-43-09-XX-PP-E_BSR	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. DOKUMENTAI IR DUOMENYS PREOJEKTEINIAMSI PASIŪLYMAMS PARENGTI

1.1. Projektinių pasiūlymų rengimo pagrindas

Projekte numatoma įrengti elektros energijos kaupimo įrenginius prijungiant juos prie atskiru projektu statomos 30/110 kV Medeliškių TP transformatorinės pastotės. Projektiniai pasiūlymai parengti pagal LITGRID AB prisijungimo sąlygas, išduotas 2025 liepos mėn. 024 d., kuriuose numatytas 26 MW leistosios generuoti galios elektros energijos kaupimo įrenginys (toliau – EEK!). Projektiniai pasiūlymai parengti vadovaujantis Marijampolės savivaldybės teritorijos bendruoju 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. Sprendiniai atitinka privalomųjų ir normatyvinių projekto rengimo dokumentų nuostatas bei prijungimo sąlygų reikalavimus.

1.2. Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši projekto dalis

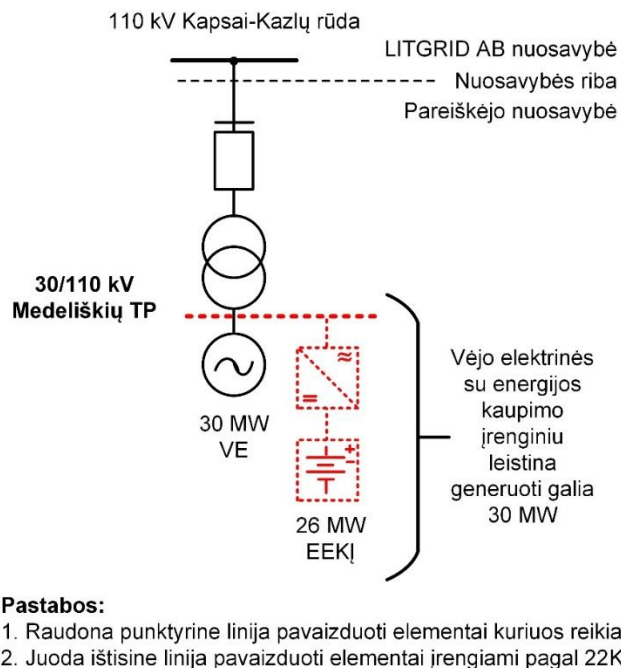
1. Microsoft Windows 11 Pro;
2. Microsoft 365;
3. Autodesk AutoCAD 2025.

2. PROJEKINIŲ PASIŪLYMŲ SPRENDINIAI

Pagal LITGRID AB išduotas prisijungimo sąlygas planuojamas elektros energijos kaupimo įrenginys kurio įrengtoji galia sieks 26 MW.

Elektros tinklo nuosavybės riba tarp UAB „Vėjo sesės 1“ ir AB „LITGRID“ įrenginių išlieka kaip numatyta 22SD-4165: tiesiant naują 110 kV įtampos oro liniją (toliau – OL) yra 110 kV OL Kapsai – Kazlų Rūda atsišakojimo atramoje ant naujos OL prijungimo gnybtų, kaip parodyta 1 schemeje:

0	2025-11	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Kitos paskirties inžinerinių statinių (elektros energijos kaupimo įrenginių statinių), Marijampolės sav., Patašinės sen., Medeliškių k. Rugiagėlių g. 18, statybos projektas	
				STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
35357	PV	Paulius Žymančius		2022-43-09-XX-PP	
33094	PDV	Domantas Aleknavičius		Medeliškių elektros energijos kaupimo įrenginys	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				Aiškinamasis raštas	
				LAIDA	0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB „Vėjo sesės 1“			2022-43-09-XX-PP-E_AR	
				LAPAS	LAPŲ
				1	16



1 pav. Planuojamo EEKJ prijungimo prie elektros perdavimo tinklo principinė schema

Šioje projekto dalyje pateikiami pagrindiniai EEKJ įrengimo sprendiniai. Elektros energijos kaupimo įrenginių prijungimo prie perdavimo tinklo vienlinijinė schema pateikta brėžinyje 2022-43-09-XX-PP-E_B-01. Elektros energijos kaupimo įrenginiai jungiami grupėmis prie inverterių, inverteriai sujungiami su modulinėmis transformatorinėmis, modulinės transformatorinės prijungiamos, prie atskiru projektu projektuojamos transformatorinės pastotės 30 kV skirstyklos.

Elektros tiekimas: Elektros energijos kaupimo įrenginiai (toliau EEKJ) prijungiami prie Litgrid AB tinklų per atskiru projektu projektuojama 30/110 kV Medeliškių transformatorinę pastotę.

Vykdamas elektros energijos kaupimo įrenginių prijungimą prie 30/110 kV Medeliškių TP nereikalingi perdavimo tinklo dalies įrenginių atjungimai.

Nuo 30/110 kV Medeliškių TP iki elektros energijos kaupimo įrenginių modulinės transformatorinių projektuojamos 30 kV kabelių linijos. Visi sprendiniai projektuojami atskiru elektros linijų projektu.

Susisiekimo komunikacijos: Autotransporto įvažiavimas į sklypą – pro esamą žvyro dangos privažiavimo kelią. Jei vežimo metu, būtų pažeisti esami keliai, jie bus atstatyti iki statybos užbaigimo.

Įžeminimas: EEKJ vidinis tinklas projektuojamas su IT įžeminimo sistema. EEKJ įžeminimui projektuojamas naujas įžeminimo kontūras. Atstojamoji įžeminimo varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti $R \leq 2,5 \Omega$. EEKJ vidinis įžeminimas sujungiamas su 30/110 kV Medeliškių TP įžeminimo tinklu. 30/110 kV Medeliškių TP atstojamoji įžeminimo varža $R \leq 0,5 \Omega$.

Kontroliniai ir maitinimo kabeliai klojami tranšėjose, plastikiniuose degimo nepalaikančiuose kabelių apsauginiuose vamzdžiuose. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Elektros kabeliai montuojami ant žaibosaugos įrenginių turi būti apsaugoti cinkuotais metaliniais vamzdžiais.

Tiekiami gaminiai turi atitikti esminius Europos normų reikalavimus ir direktyvas – turėti CE ženklą ir/ arba atitikties deklaraciją.

3. TINKLO TRUMPOJO JUNGIMO SROVĖ

Trumpojo jungimo srovė:

1. Maksimalus trifazis tr. j. 30 kV pusėje = 7422 A.

Minimaliame režime priimta, kad elektros energijos kaupiklis nedirba ir srovė į 30 kV šynas neteka. Galios transformatoriaus neutralė 30 kV įtampos pusėje yra įžeminta per varžą, kad apribotų vienfazio trumpojo jungimo srovę 30 kV šynose iki $I_k^{(1)} \leq 2000$ A.

Visi projektuojami aukštos ir žemos įtampos įrenginiai parinkti pagal vardinę srovę, dinaminio ir terminio atsparumo sroves, galimus viršįtampius.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-43-09-XX-PP-E_AR	2	16	0

1 lentelė. Trumpųjų jungimų srovės Medeliškių TP iš sistemos

Matavimo vieta	Skačiuojamoji įtampa t.j. vietoje [kV]	Trifazis trumpasis jungimas		Vienfazis trumpasis jungimas su žeme	
		Srovė $I_1^{(3)}$ [A]	Perspektyvinė srovė $I_1^{(3)}$ [A]	Srovė $3I_0$ [A]	Perspektyvinė srovė $3I_0$ [A]
Medeliškių 110 kV šynose, Max	119,5	8421	10947	6261	8319
Medeliškių 110 kV šynose, Min	112,4	1412	1412	946	946

Trumpojo jungimo srovės 30 kV įvade skaičiavime vertinta tik energetinės sistemos atstojamosios varžos ir 40 MVA aukštinančio transformatoriaus varža. 30 kV kabeliai kiekvienoje fazėje nuo galios transformatoriaus iki 30 kV skirstyklos trumpojo jungimo srovės dydžiams realios reikšmės neturi.

2 lentelė. Trumpųjų jungimų srovių skaičiavimai 30 kV įvaduose.

Transformatorius T-1 [MVA]		40		
Įt. regulatoriaus padėtis		+16%	0	- 16%
Vard. įtampa	aukštoji	133,4	115	96,6
U_T [kV]	žemoji	30	30	30
Tr.j. įtampa U_K [%]		11,28	10,5	9,71
Transf. varža X_T [Ω]		50,18	34,72	22,65
Sist. varža $X_{S \text{ max.režimas}}$ [Ω (perspektyva)]		2,175+j5,915=6,302		
Sist. varža $X_{S \text{ max.režimas}}$ [Ω]		2,827+j7,687=8,190		
Sist. varža $X_{S \text{ min.režimas}}$ [Ω]		16,736+j43,299=46,421		
Max. Skaič. varža [Ω](perspektyva)		56,482	41,022	28,952
Max. Skaič. varža [Ω].		58,370	42,910	30,840
Min. Skaič. varža [Ω].		96,601	81,141	69,071
Trifazis trumpasis jungimas 30kV šynose, srovė iš transformatoriaus [A]				
Perspektyvai, 30% padidintai trumpojo jungimo srovei sistemoje				
Įtampa maks. režime.	119,5 kV	1221	1681	2383
	30 kV	5433	6441	7673
Skačiuojamai schemai				
Įtampa maks. režime.	119,5 kV	1182	1607	2237
	30 kV	5259	6158	7204
Įtampa min. režimas	112,4 kV	672	780	939
	30 kV	2989	3063	3025
Dvifazis trumpasis jungimas 30kV šynose, srovė iš transformatoriaus [A]				
Minimalus režimas	110 kV išvadai	582	675	814
	30 kV išvadai	2589	2652	2620
Suminė trifazio trumpojo jungimo 30 kV šynose srovė				
Iš EEK], maks.	26 MW	30 kV, $I_k^{(3)} = 1,7I_v$	981	981
Maks. režimas, iš tr-toriaus		30 kV	5433	6441
Suminė srovė [A] su 26 MW EEK]		6414	7422	8654

Minimaliame režime priimta, kad elektros energijos kaupiklis nedirba ir srovė į 30 kV šynas neteka.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-43-09-XX-PP-E_AR	3	16	0

4. ELEKTROS ENERGIJOS KAUPIMO ĮRENGINIŲ ĮŽEMINIMAS

Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos.

Reikalavimai įžeminimo kontūro įrengimui:

1. Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos.

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

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

4. Įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti $2,5\ \Omega$.

5. Įžeminimo kontūro montavimo gylis grunte turi būti ne mažesnis kaip $0,5\ \text{m}$.

6. Srieginiai paviršiai ir varžtiniai sujungimai jungiamų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta

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

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

9. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti (nudažyti) geltonos/žalios spalvos juostomis. Vienos spalvos juostos plotis ne mažesnis kaip $100\ \text{mm}$. be tarpų.

10. Prieš užkasant įrengtą įžeminimo kontūrą, turi būti atliktas įžeminimo kontūro elementų, horizontaliai ir vertikalčiai sumontuotų įžeminimo laidininkų išdėstymo koordinačių žymėjimas ir turi būti pateikta kontrolinė geodezinė nuotrauka.

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

- įrenginių, šviestuvų korpusai;
- matavimo transformatorių antrinės grandinės, skydų ir spintų karkasai;
- galios ir kontrolinių kabelių apvalkalai ir šarvai;
- metaliniai kilnojamųjų elektros imtuvų korpusai;
- apšvietimo ir galios tinklo nuliniai ir apsauginio įžeminimo laidai;
- metaliniai laidų apvalkalai ir metaliniai elektros instaliacijos vamzdžiai;
- metaliniai šynų gaubtai ir atramines konstrukcijas, metalines lentynas, loviai, juostas, lynai.

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

Teritorijos išorinio įžeminimo kontūro sprendiniai pateikiami brėžinyje Nr. 2022-43-09-XX-PP-E_B-04, sprendinius tikslinti techniniame darbo projekte.

5. ELEKTROS ENERGIJOS KAUPIMO ĮRENGINIŲ ŽAIBOSAUGA

Statinio apsaugos patikimumas nustatomas atsižvelgiant į statinio paskirtį ir galimų žaibo padarinių sunkumą, įvertinus riziką pagal LST EN 62305 nuostatas. EEKĮ teritorijos apsaugos nuo žaibo sprendiniai priimti vadovaujantis STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“.

Saugomi pastatai ir įrenginiai turi būti apsaugoti pagal trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos reikalavimus. Apsaugos patikimumas $0,91$. Elektros energijos kaupimo įrenginiai nuo tiesioginių žaibo smūgių saugomi įrengiant du atskirus $19\ \text{m}$ žaibolaidžius.

Apsaugos zoną nustatome naudodami sferos metodą. Priklausomai nuo apsaugos klasės (žr. 3 lentelę), besisukanti ant statinio ir aplinkui jį visomis įmanomomis kryptimis sfera turi liesti tik žaibo ėmiklių sistemą. Žaibo ėmiklių išdėstymas sferos metodu laikomas tinkamu tada, kai nė vienas saugomo statinio taškas nesiliečia su r spindulio sfera.

3 lentelė. Sferos ir tinklo dydžių priklausomybė nuo žaibolaidžio apsaugos klasės (STR 2.01.06:2009).

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-43-09-XX-PP-E_AR	4	16	0

Įrenginių žaibosaugos zonos pagal nurodytus žaibolaidžių aukščius parodytos plano brėžinyje 2022-43-09-XX-PP-E_B-04.

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

Apsauga nuo tiesioginių žaibų ir atmosferinių viršįtampių projektuojama vadovaujantis elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis.

6. ELEKTROS ENERGIJOS KAUPIMO ĮRENGINIŲ TERITORIJOS APŠVIETIMAS

Elektros energijos kaupimo įrenginių teritorijoje pagal Lietuvos Respublikos higienos normas (HN 98:2014) numatomas darbinis apšvietimas 20-50 lx, leidžiantis tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus atvirų skirstomųjų įrenginių eksploatacijai. Tam numatomi apšvietimo prožektoriai, kurie montuojami ant naujai statomų žaibolaidžių 9 m aukštyje 65-75° kampu žemės (horizontalės) atžvilgiu. Apšvietimas projektuojamas automatinis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu. Judesio davikliai montuojami ant žaibolaidžių taip, kad būtų optimaliai apimta teritorija prie įėjimų. Judesio davikliai prie prožektorių jungiami per kontaktorius. Taip pat projekte dėl ekonomiškesnio apšvietimo yra numatyta foto relė, kuri šviesiu paros metu turės blokuoti judesio daviklius. Foto relė montuojama ant apšvietimo valdymo skydo. Projekte prožektoriai numatyti su LED lempomis.

Tamsiu paros metu, suveikus signalizacijai, turi įsijungti lauko apšvietimas. AS apšvietimo įrangos montavimo vietas tikslinti techniniame darbo projekte pagal tiekiamą įrangą.

7. ELEKTROS ENERGIJOS KAUPIKLIO GENERATORIAI

Pastatytas elektros energijos kaupiklis, kuris prie perdavimo tinklo bus prijungtas trimis grupėmis prie 30 kV skirstyklos per naujai pastatyta 30/110 kV Medeliškių TP.

EJPM techniniai parametrai prijungimui prie perdavimo tinklo

Pagal Litgrid AB prisijungimo sąlygas EEKĮ nurodomi reikalavimai dažnio stabilumo užtikrinimui. Pagal šiuos reikalavimus EEKĮ turi gebėti neatsijungti nuo tinklo ir veikti nustatytuose dažnio diapazonuose ir laiko intervaluose, parametrus matuojant prijungimo taške prie perdavimo tinklo (aukštinančio transformatoriaus 110 kV įvade). Dažnis ir atjungimo laikai pateikiama lentelėje Nr. 1.

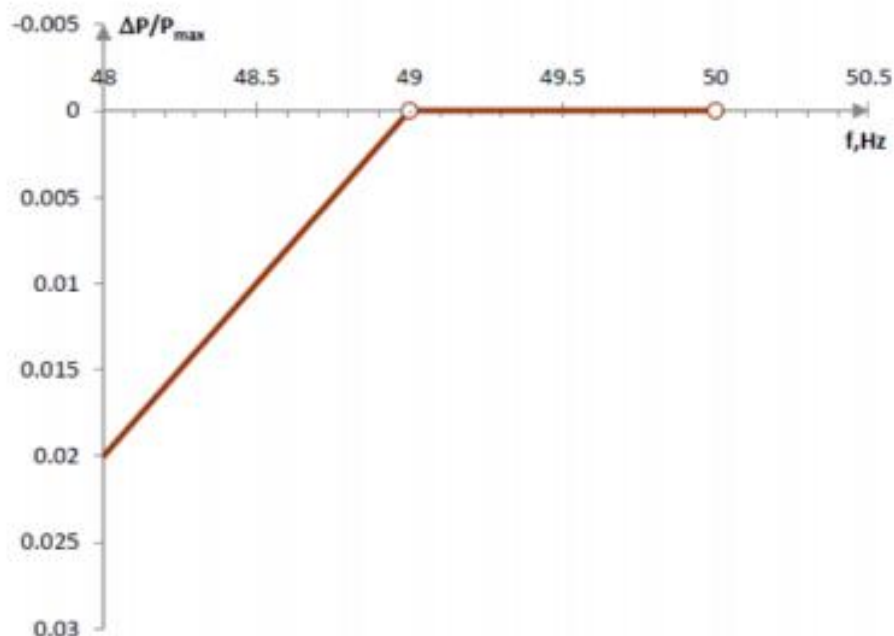
4 lentelė. EEKĮ darbas esant nurodytiems dažnio svyravimams prijungimo taške

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

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

EEKĮ turi gebėti išlaikyti pastovią atiduodamąją/suvartojamąją galią, atitinkančią tikslinę aktyviosios galios vertę. Didžiausios galios mažėjimas mažėjant dažniui pateikiamas 2 paveiksle.

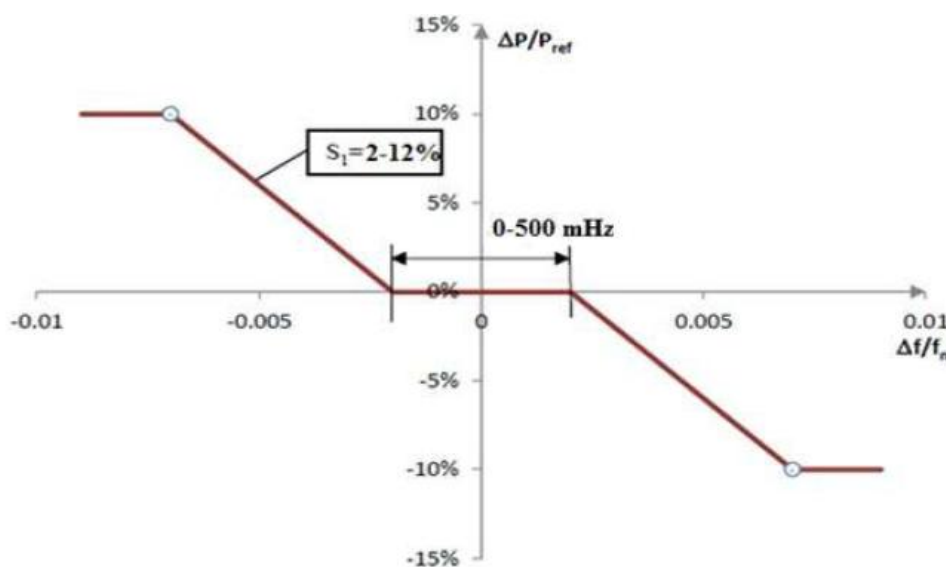
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-43-09-XX-PP-E_AR	5	16	0



2 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 ± 10 mHz. Nejautrumo zoną 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%. 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)

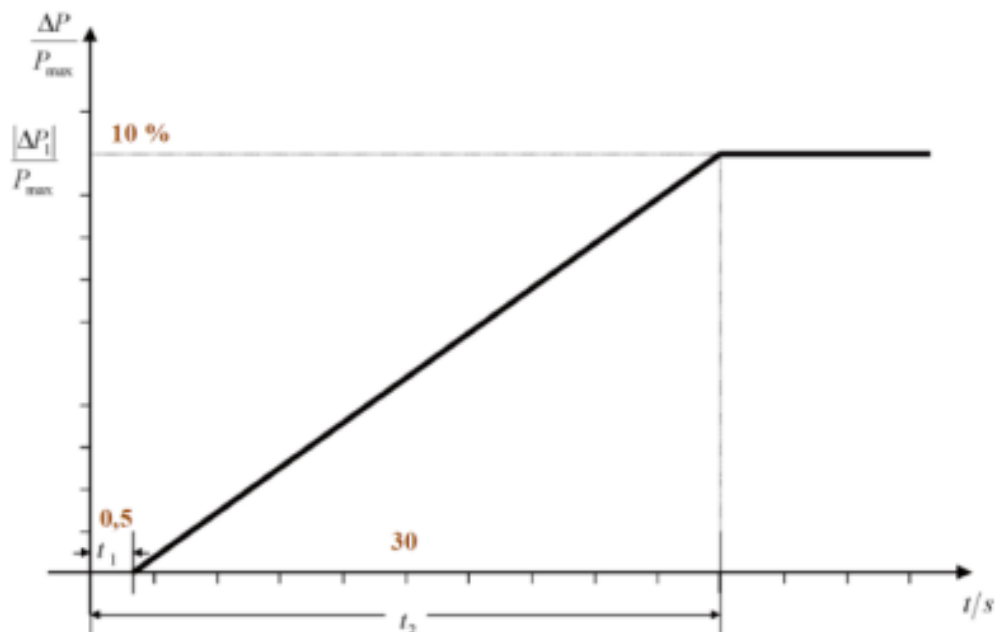
Aktyviosios galios atsako į dažnio pokytį parametrai pateikiami 3 paveiksle.



3 pav. Aktyvios galios atsako į dažnio pokytį parametrai

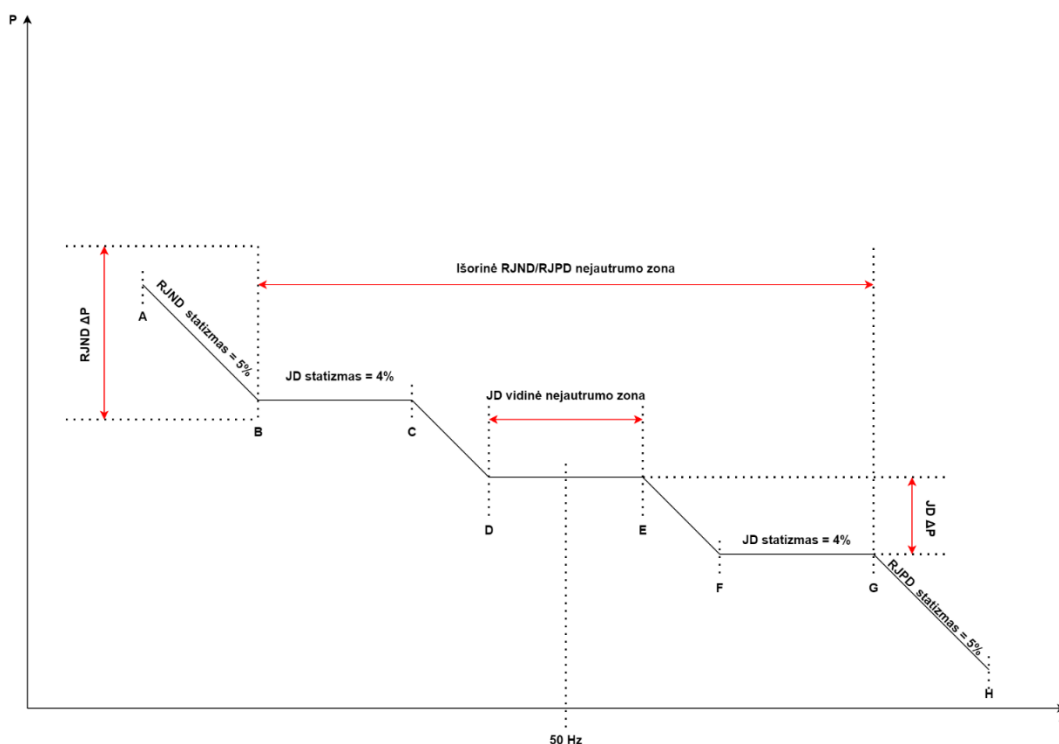
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	16	0

2022-43-09-XX-PP-E_AR



4 pav. Generacijos valdymas pagal energetinės sistemos dažnį

EEKĮ 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 (RJPD) valdymo funkcijos, kurios proporcingai keistų (didinti/mažinti) EJPM aktyviosios galios generavimą dažniui padidėjus virš 50,2 Hz arba sumažėjus iki 49,8 Hz (įskaitytinai) su -5% statizmo nuostai. Turi būti galimybė keisti statizmo nuostatų intervale nuo 2% iki 12% ir dažnio slenkstines vertes iki ± 500 mHz su 10 mHz diskretiškumu. RJPD ir RJND režimai turi gebėti veikti atskirai ir kartu vadovaujantis 5 paveikslu.



5 pav. RJPD ir RJND režimų funkcionavimas

Aktyviosios galios atsakas į dažnio pokyčius nėra formuojamas jeigu neviršijama nustatyta dažnio nejautra. 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-43-09-XX-PP-E_AR	7	16	0

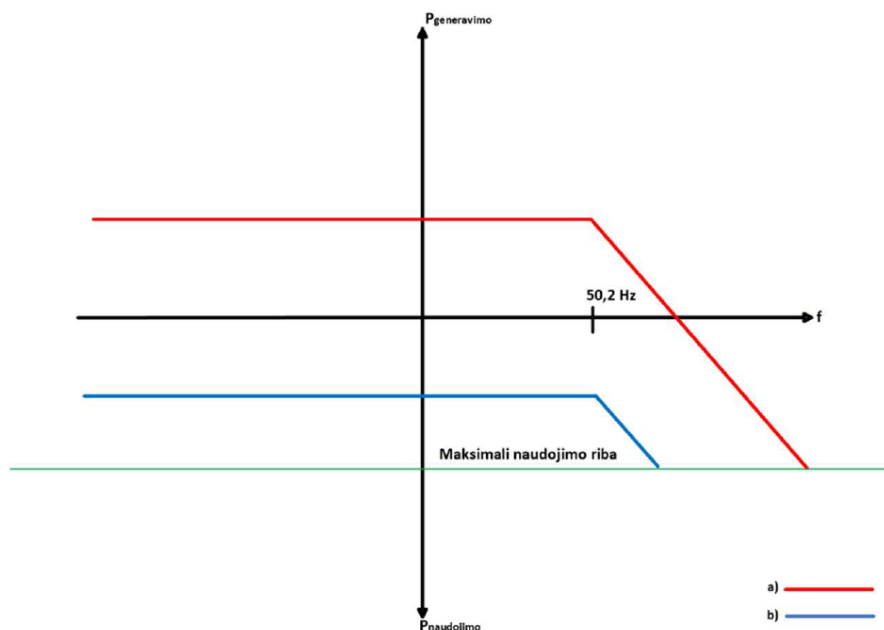
suformuojamas aktyviosios galios atsakas su nustatytu statizmu 4%. (arba kita nustatyta reikšmė). Jautrumo dažniui režimas turi veikti D-B ir E-G taškuose (kai nuokrypis viršijamas 10 mHz). Dažnio nuokrypiui viršijus ± 200 mHz jautrumo dažniui režimas turi būti įšaldytas/sustabdytas ir įsijungti riboto jautrumo nepakankamam dažniui (RJND) ir riboto jautrumo pertekliniam dažniui režimas.

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).

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 5 paveikslėlyje.

Dažniui viršijus 50,2 Hz, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis naudojimo režime privalo tiesiškai padidinti aktyviosios galios suvartojimą iki maksimalios naudojimo galios kaip pavaizduota 6 paveikslėlyje. 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.



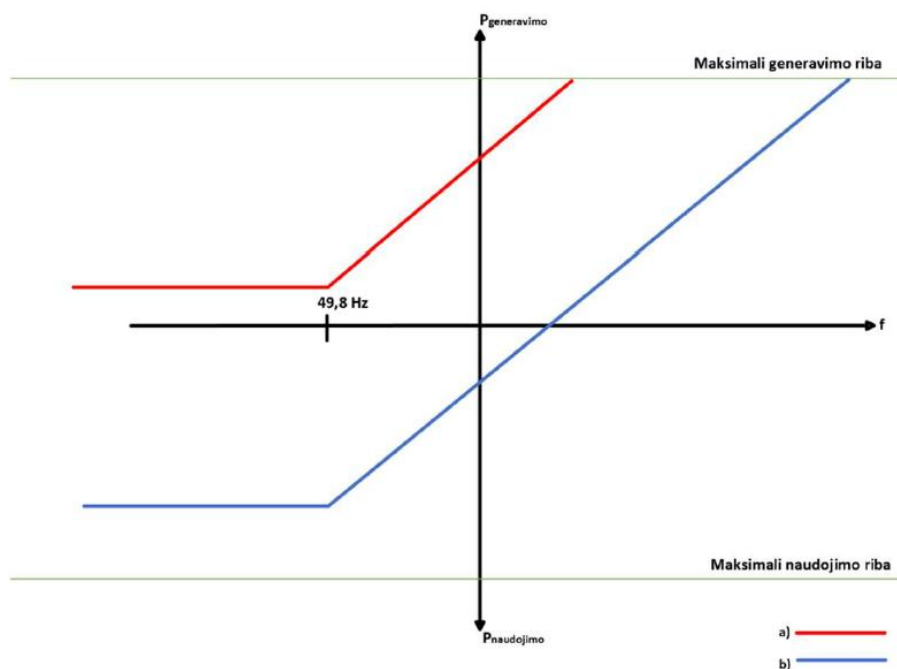
6 pav. EEKĮ veikimas viršijus 50,2 Hz dažnį

Riboto jautrumo nepakankamam dažniui (RJND) režimas. Dažniui sumažėjus iki 49,8 Hz ribos, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis generavimo režime privalo tiesiškai padidinti aktyviosios galios atidavimą į tinklą iki maksimalios generavimo galios kaip pavaizduota paveikslėlyje apačioje. 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 7 paveikslėlyje.

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. 10.5. Riboto

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-43-09-XX-PP-E_AR	8	16	0

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.



7 pav. EEKĮ veikimas atsistačius 49,8 Hz dažniui

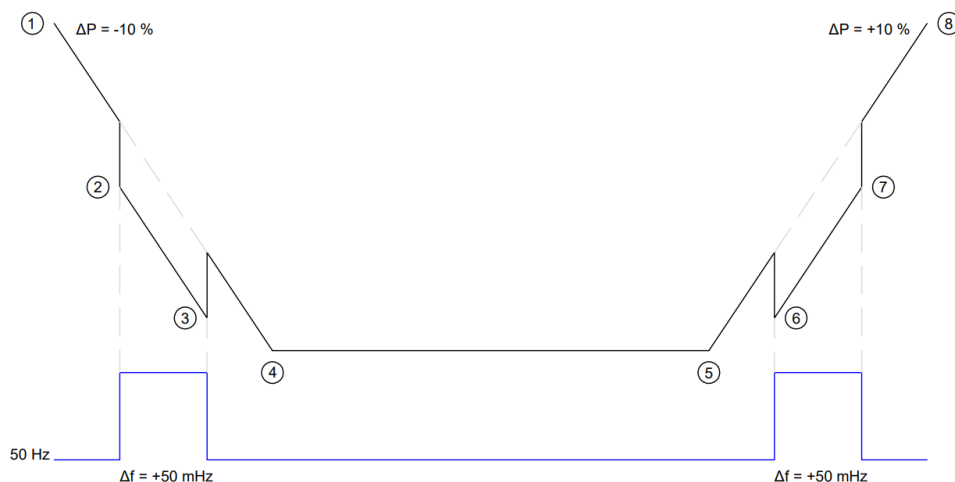
EEKĮ privalo būti pajėgus veikti stabiliai RJND režimo metu. Esant aktyvuotam RJND režimui, jo nuostata turi būti didesnio prioriteto už aktyviosios galios nuostatas. Riboto jautrumo nepakankamo dažnio režimas privalo visados būti aktyvuotas.

Reikalavimai taikomi automatiniam generacijos valdymui. 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). Automatinio generacijos valdymo ir jautrumo dažnio funkcijos turi būti įdiegtos taip, kad galėtų veikti kartu kaip tai pavaizduota pav. Nr. 8.

Grafiko taške 1-4 vaizduojama gautos AGV valdymo komandos delta P -10% nuostata. Ties 2 tašku įvyksta dažnio pažemėjimas (delta f -50 mHz), todėl dažnio valdymo funkcija pradeda formuoti aktyviosios galios atsaką. Abi funkcijos veikia kaip pavaizduota taškuose 2-3.

Grafiko taške 5- 8 vaizduojama gautos AGV valdymo komandos delta P +10% nuostata. Ties 6 tašku įvyksta dažnio paaukštėjimas (delta f +50 mHz), todėl dažnio valdymo funkcija pradeda formuoti aktyviosios galios atsaką. Abi funkcijos veikia kaip pavaizduota 2-3 ir 6-7 taškuose.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-43-09-XX-PP-E_AR	9	16	0



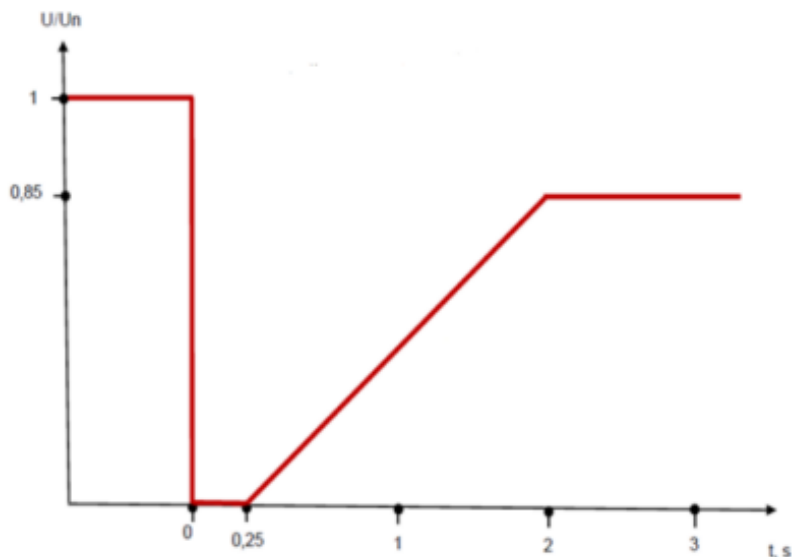
8 pav. Aktyviosios galios valdymo veikiant skirtingoms funkcijos reikalavimai

Dirbtinės inercijos reikalavimai elektros energijos kaupimo įrenginiams (Toliau tekste – EEKĮ). EEKĮ turi būti įrengta dirbtinės inercijos funkcija, kuri padidintų/sumažintų sugeneruotą/suvargotą galią, priklausomai nuo dažnio pokyčio kitimo greičio (df/dt), matuojamo prisijungimo taške. Dirbtinės inercijos atsakas turi būti proporcingas dažnio kitimo greičiui. Turi būti galima nustatyti ir keisti reguliavimo neveikimo zoną ir aktyviosios galios pakycio atsaką esant teigiamam $+(df/dt)$ ir neigiamam $-(df/dt)$ dažnio kitimo greičiui. Detalus sintetinės inercijos veikimo algoritmas ir parametrai turi būti suderinti su PSO. PSO pareikalavus EEKĮ savininkas turi turėti galimybę keisti sintetinės inercijos funkcijos valdymo parametrus.

Dirbtinė inercija turi būti visiškai aktyvuojama per 200 ms. Turi būti numatyta galimybė nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos: įjungti/išjungti sintetinės inercijos funkciją. Nustatyti aktyviosios galios ribas, sintetinės inercijos funkcijos veikimui. Gavus išorinę valdymo komandą iš PSO įrenginių, sintetinės energijos funkcija turi būti aktyvuota, jeigu prieš tai ji buvo išjungta. Tokiu atveju sintetinės inercijos funkcija veikia pagal nustatytus parametrus.

Nurodoma reikalavimai įtampos stabilumo užtikrinimui. EEKĮ išorinės trikties metu turi būti galimybė apriboti į tinklą tiekiamą aktyviąją galią ir į jį generuoti didžiausią galimą reaktyviąją galią. EEKĮ turi gebėti tiekti greitąją trikties srovę prijungimo taške trikties atveju. EEKĮ turi tiekti reaktyviąją srovę, todėl reaktyviosios galios tiekimas turi būti pradėtas po 30 ms – 50 ms ir tiekama simetrinė arba nesimetrinė (vienos ar dviejų fazių, priklausomai nuo trikdžio) reaktyvioji galia. Jos turi būti pateikta 50 % per pirmąsias 30 ms – 60 ms, o per likusį laiką – 100 % kol nebus pašalintas trumpasis jungimas ir prijungimo taško įtampa atkurta iki 0,85 jos vardinės reikšmės. EEKĮ 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 parodytas 9 paveiksle.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-43-09-XX-PP-E_AR	10	16	0



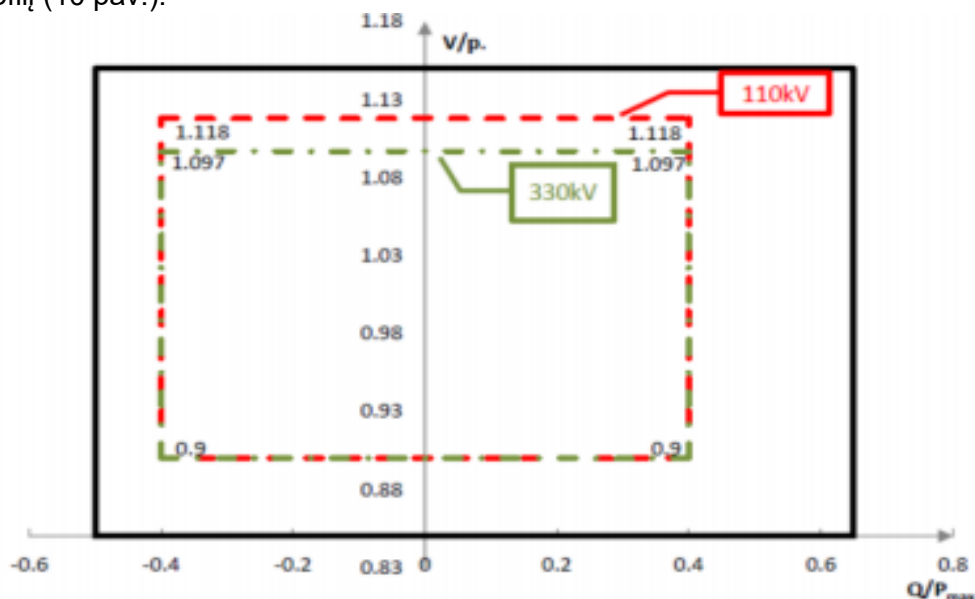
9 pav. EEKĮ atjungimo nuo perdavimo tinklo priklausomai nuo įtampos prijungimo taške grafinis pavaizdavimas

EEKĮ turi neatsijungti nuo elektros energetikos sistemos nurodytą minimalų laiko periodą, esant nurodytiems elektros energetikos sistemos įtampos svyravimams, esant prijungimo taško įtampai 110kV. Įtampos kitimo ribos ir atjungimo laikai pateikiama lentelėje Nr. 2.

5 lentelė. EEKĮ darbas esant nurodytiems įtampos pokyčiams prijungimo taške

Įtampa prijungimo taške santykiniais vienetais (vardinę įtampa laikant 110 kV)	Mažiausias laikas, kurį elektrinė turi dirbti
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

Nurodoma reikalavimai reaktyviosios galios ir įtampos valdymui. EEKĮ 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 EEKĮ keičiasi su perdavimo tinklu prijungimo taške, turi būti apribojama vertėmis pagal nustatytą P-Q/Pmax profilį (10 pav.) ir U-Q/Pmax profilį (10 pav.).



10 pav. U-Q/Pmax profilio grafinis pavaizdavimas

EEKĮ turi užtikrinti reaktyviąją galią, kai generuojama aktyvioji galia yra nulinė nuo -0,4 iki 0,4 Pmax. Prijungimo prie tinklo taške turi būti užtikrinami reaktyvios galios mainai su tinklu 0 MVar, kai aktyvioji galia

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-43-09-XX-PP-E_AR	11	16	0

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. 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. Reaktyviosios galios kitimas neturi sukelti įtampos pokyčio, kuris viršytų prijungimo taške leidžiamą vertę – neturi viršyti ribines tinklo įtampos vertes. Įtampos šuolis negali būti didesnis nei 2% nuo nominalios įtampos ir nevirsyti ilgalaikių leistinųjų įtampos verčių. EEKĮ pagrindiniai reaktyviosios galios reguliavimo režimai turi būti keičiami nuotoliniu būdu iš PSO DVS ir vietinės valdymo sistemos.

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 EEKĮ 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 leidžiamą nuostoviosios būsenos reaktyviosios galios nuokrypą, nebent yra nustatyta kitaip.

EEKĮ valdymas, signalizacija, matavimai

Elektros energijos kaupimo įrenginiui numatomas nuotolinis valdymas iš Litgrid AB PSO dispečerinio valdymo sistemos (DVS) Projektuojama realaus laiko informacijos (telesignalų, telematavimų, televaldymo) mainai su PSO DVS.

Duomenų perdavimui į PSO DVA naudojamas Ramonaičių TP Telia AB paslaugų kanalas, kuris numatoma su anksčiau minėtomis projektavimo sąlygomis. Saulės elektrinės, Litgrid AB apimties signalų sąrašas bus papildomas nauja apimtimi iš EEKĮ įrenginių ir pateikiamas derinimui atskiru failu.

Po EEKĮ sumontavimo Ramonaičių TP taps hibridiniu objektu. Signalai bus bendri SE ir EEKĮ parkams. Esami signalai turės būti apjungti su naujais EEKĮ signalais.

Atliekant EEKĮ įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant EEKĮ darbui ir prijungiant prie perdavimo tinklo), diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatomos pradinės reikšmės pagal nutylėjimą sekačiai;

- 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];
- generuojamos aktyviosios galios P kitimo greičio nustatymas (10% nuo instaliuotos EEKĮ galios) [MW/min.] - 0,1Pn/min.;
- nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [MW] - 0 MW;
- nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%] - 100%;
- EEKĮ aktyviosios galios reguliavimo nejautrumo zonos nustatymas Δf [mHz] – 200mHz;
- EEKĮ aktyviosios galios reguliavimo statizmo koeficientas K [%] – 4%;
- įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta reaktyvioji galia Q [MVar] - 0 MVar;
- įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV] - 118kV;
- įtampos reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%] - 4%;
- įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta nejautrumo zonos ΔU [%] - 5%* (U_v)

Visais atvejais nepriklausomai nuo priežasties persikrovus EEKĮ valdikliui turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmės pagal prieš tai buvusias (įvestas) jų reikšmes. Jei nėra tokios techninės galimybės, po perkrovos EEKĮ valdiklyje turi būti automatiškai nustatytos parametrų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą

EEKĮ valdymas, signalizacija, matavimai

Elektros energijos kaupimo įrenginiui numatomas nuotolinis valdymas iš Litgrid AB PSO dispečerinio valdymo sistemos (DVS) Projektuojama realaus laiko informacijos (telesignalų, telematavimų, televaldymo) mainai su PSO DVS.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-43-09-XX-PP-E_AR	12	16	0

Duomenų perdavimui į PSO DVA naudojamas esamas Kabalidikų VE TP Telia AB paslaugų kanalas. Esamas Litgrid AB apimties signalų sąrašas bus papildomas nauja apimtimi iš EEKĮ įrenginių ir pateikiamas derinimui techninio darbo projekto metu.

EEKĮ signalai, perduodami į PSO DVS:

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];
6. EEKĮ labai greito P reguliavimo funkcija [Išjungta/Ijungta];
7. EEKĮ EPC funkcija (avarinis galios valdymas) [Išjungta/Ijungta];
8. EEKĮ įtampos U (110kV) reguliavimo prijungimo taške režimas [Palaikyti Q /palaikyti U];
9. EEKĮ atsijungimo, prijungimo taške paaukštėjus įtampai aukščiau leistinos ribos, poveikis [Norma/Suveikė];
10. EEKĮ dalinimo automatikos suveikimo (DA) ir atsistatymo (DAKĮ) signalai [Norma/Suveikė];
11. EEKĮ sintetinės inercijos (SI) funkcija [Išjungta/Ijungta];
12. EEKĮ P švytavimų slopinimo (POD) funkcija [Išjungta/Ijungta].

EEKĮ matavimai, perduodami į PSO DVS:

1. EEKĮ galima įkrovimo galia $P_{\text{GALIMA ĮKROVIMO}}$ [MW], (skaičiuojama EEKĮ valdiklyje);
2. EEKĮ galima iškrovimo galia $P_{\text{GALIMA IŠKROVIMO}}$ [MW], (skaičiuojama EEKĮ valdiklyje);
3. EEKĮ veikiančių modulių (blokų) skaičius [vnt.];
4. EEKĮ generuojama aktyvioji galia $P(110)$ [MW] (matavimas, pagal kurį vykdomas ribojimas);
5. EEKĮ generuojama reaktyvioji galia $Q(110)$ [MVar] (matavimas, pagal kurį vykdomas ribojimas);
6. 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];
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 (RJND) nustatyta slenkstinio dažnio Δf reikšmė [Hz];
15. EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) nustatyta slenkstinio dažnio Δf reikšmė [Hz];
16. EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) nustatyta statizmo koeficiento K reikšmė [%];
17. EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) nustatyta statizmo koeficiento K reikšmė [%];
18. EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110kV pusėje nustatyta reaktyvioji galia Q [MVar];
19. EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110kV pusėje nustatyta įtampa U [kV];
20. EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_U [%];
21. EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110kV pusėje nustatyta nejautrumo zona ΔU [%];
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 EEKĮ rūšies jėgainės;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-43-09-XX-PP-E_AR	13	16	0

23. EEKĮ generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%. Generatorinės dalies skirstyklos linijų matavimai nuo MDV turi būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 1%.

EEKĮ valdymas iš PSO DVS:

1. EEKĮ pirminis aktyviosios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį f „išjungti/įjungti“;
2. EEKĮ aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui „išjungti/įjungti“.
3. EEKĮ generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios „išjungti/įjungti“. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100% , ši valdymo komanda nenaudojama;
4. EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) funkcija [Išjungti/Ijungti];
5. EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) funkcija [Išjungti/Ijungti];
6. EEKĮ labai greito P reguliavimo funkcija [Išjungti/Ijungti];
7. EEKĮ EPC funkcija (avarinis galios valdymas) [Išjungti/Ijungti];
8. EEKĮ įtampos U (110kV) reguliavimo prijungimo taške režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U] ;
9. EEKĮ sintetinės inercijos (SI) funkcija [Išjungti/Ijungti];
10. EEKĮ P švytavių slopinimo (POD) funkcija [Išjungti/Ijungti];
11. EEKĮ generuojamos aktyviosios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min];
12. EEKĮ nustatytas P rezervas pirminiam reguliavimui [MW];
13. EEKĮ aktyviosios galios P ribojimo nuo instaliuotos galios nustatymas [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100%. (100% - ribojimo nėra);
14. EEKĮ pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos Δf nustatymas [mHz];
15. EEKĮ pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%];
16. EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) slenkstinio dažnio Δf reikšmės nustatymas [Hz] ;
17. EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) slenkstinio dažnio Δf reikšmės nustatymas [Hz] ;
18. EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) statizmo koeficiento K reikšmės nustatymas [%] ;
19. EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) statizmo koeficiento K reikšmės nustatymas [%];
20. EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110kV pusėje reaktyviosios galios Q reikšmės nustatymas [MVar];
21. EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110kV pusėje įtampos U reikšmės nustatymas [kV];
22. EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110kV pusėje statizmo koeficiento K_u reikšmės nustatymas [%];
23. EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110kV pusėje nejautrumo zonos ΔU reikšmės nustatymas [%];

Atliekant EEKĮ įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant EEKĮ darbui ir prijungiant prie perdavimo tinklo), diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatomos pradinės reikšmės pagal nutylėjimą sekačiai;

- 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];
- generuojamos aktyviosios galios P keitimo greičio nustatymas (10% nuo instaliuotos EEKĮ galios) [MW/min.] - 0,1Pn/min.;
- nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%] - 0%;
- nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%] - 100%;
- EEKĮ aktyviosios galios reguliavimo nejautrumo zonos nustatymas Δf [mHz] – 200mHz;
- EEKĮ aktyviosios galios reguliavimo statizmo koeficientas K [%] – 4%;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-43-09-XX-PP-E_AR	14	16	0

- įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110kV pusėje nustatyta reaktyvioji galia Q [MVar] - 0 MVar;
- įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110kV pusėje nustatyta įtampa U [kV] - 118kV;
- įtampos reguliavimui perdavimo tinklo 110kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%] - 4%;
- įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110kV pusėje nustatyta neįtampa zonos ΔU [%] - 5%* (U_v)

Visais atvejais nepriklausomai nuo priežasties persikrovus EEKĮ valdikiui turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmės pagal prieš tai buvusias (įvestas) jų reikšmes. Jei nėra tokios techninės galimybės, po perkrovos EEKĮ valdiklyje turi būti automatiškai nustatytos parametrų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą

8. KOMERCINĖ ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

Pagal pateiktas LITGRID AB prijungimo sąlygas gamintojo daliai, Medeliškių TP projektuojamos elektros energijos kaupiklio grupių kontrolinės (techninės) apskaitos.

EEKĮ 30 kV skirstyklos grupių prijunginiuose projektuojamos elektros energijos apskaitos, kurios integruojamos į PSO LITGRID AB automatizuotą elektros energijos apskaitos sistemą (toliau AEEAS). Pagal pateiktas LITGRID AB prijungimo sąlygas, į LITGRID AB PSO dispečerinio valdymo sistemą (toliau DVS) turi būti galimybė perduoti ir elektros energijos matavimus. Matavimų duomenys turi būti surenkami iš EEKĮ elektrinės grupių prijunginių elektros energijos apskaitos skaitiklių ir paruošiamos reikalingos grandinės matavimų duomenų perdavimui į komercinės apskaitos spintoje (KAS) sumontuotus esamus momentinių duomenų surinkimo valdiklius.

Pagal pateiktas LITGRID AB prijungimo sąlygas, visus daugiavilkius elektros energijos apskaitos skaitiklius informacijos surinkimui ir perdavimui į LITGRID AB PSO pagal šį projektą patieks LITGRID AB. Elektros energijos skaitikliams prijungti skirtus bandymo gnybtynus ir visą kitą reikalingą įrangą elektros energijos apskaitai ir matavimams turi pateikti ir įrengti Gamintojas.

9. GALIOS IR VALDYMO KABELIAI

Elektros tinklo kabeliai privalo tenkinti šiuos reikalavimus:

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

Tarpus tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per sienas, pertvaras ir perdangas reikia per visą konstrukcijos storį užsandarinti A1 degumo klasės statybos produktų ir lengvai pašalinamų užpildu, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vandens ir plisti gaisras. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti laidus ir kabelius ir papildomai nutiesti naujus. Užsandarinimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei sienos, pertvaros ar perdangos. Sandarinimui naudojamų medžiagų bandymo bei sertifikavimo tvarka yra numatyta Aplinkos ministro 2010 m. liepos 15 d. įsakyme Nr. D1-617 „Dėl Reglamentuojamų statybos produktų sąrašo“, kuriame numatoma, kad priešgaisriniam angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus.

10. 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.

Jei darbų metu susidarytų antrinės žaliavos (metala) užsakovo vardu, dalyvaujant užsakovo atitinkamos regioninės grupės atsakingiems darbuotojams, perduoti nurodytai (su kuria užsakovas turi galiojančią sutartį) žaliavas perdirbančiai įmonei, o susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms.

Nepavojingas statybines atliekas statybvietėje galima laikyti ne ilgiau kaip 1 metus nuo jų susidarymo bei ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos.

11. INŽINERINĖS PASLAUGOS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-43-09-XX-PP-E_AR	15	16	0

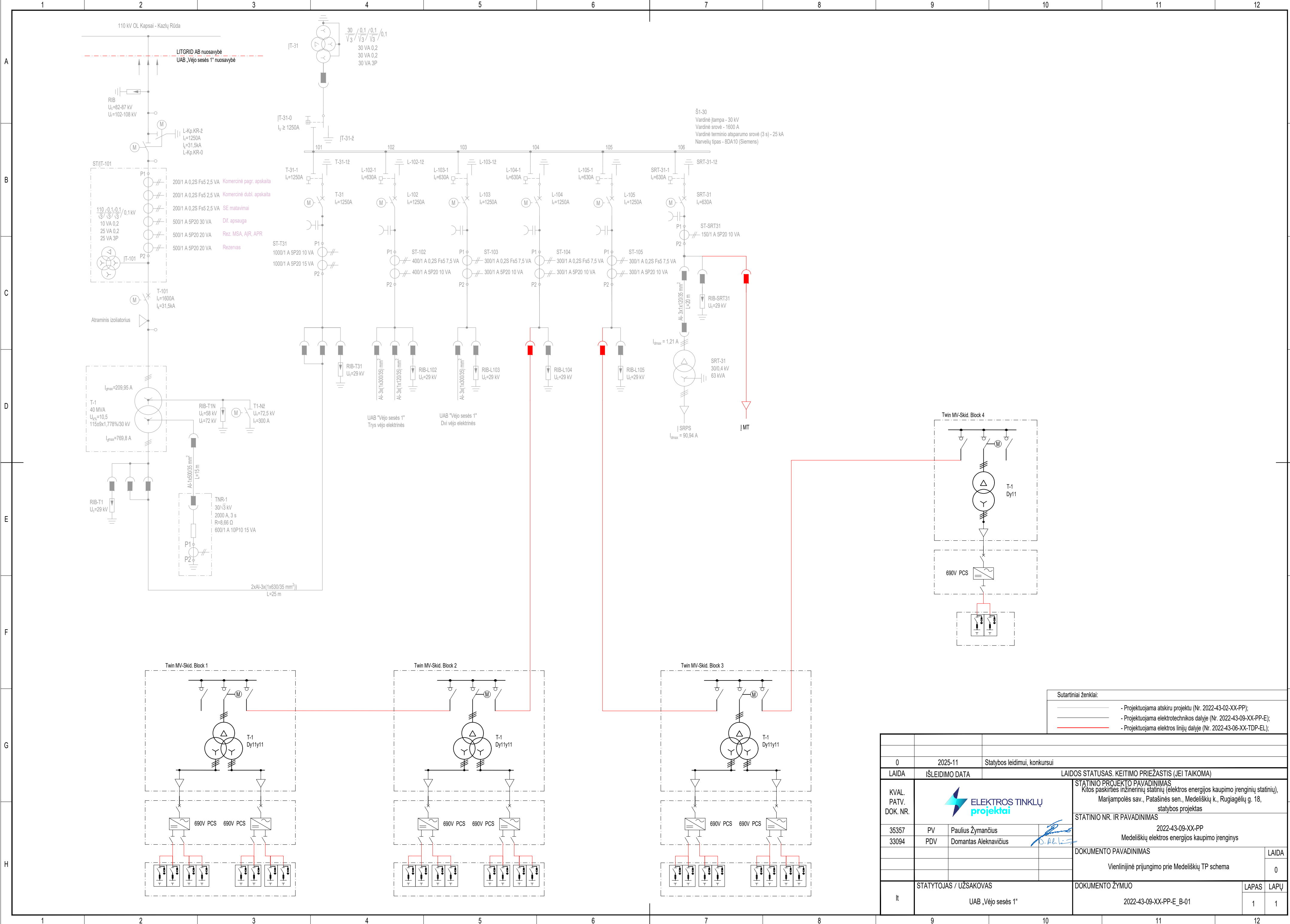
Reikiamą kiekį išpildomųjų nuotraukų visos statybos laikotarpiu, visų transformatorių pastotės įrenginių, spintų ir gnybtų dėžių operatyvinių pavadinimų lenteles (lentelių gamyba, tiekimas ir montavimas) atlieka ir reikalingas medžiagas perka statybos darbų Rangovas, nereikalaudamas papildomo užmokesčio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

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
2022-43-09-XX-PP-E_AR	16	16	0

BRĚŽINIAI

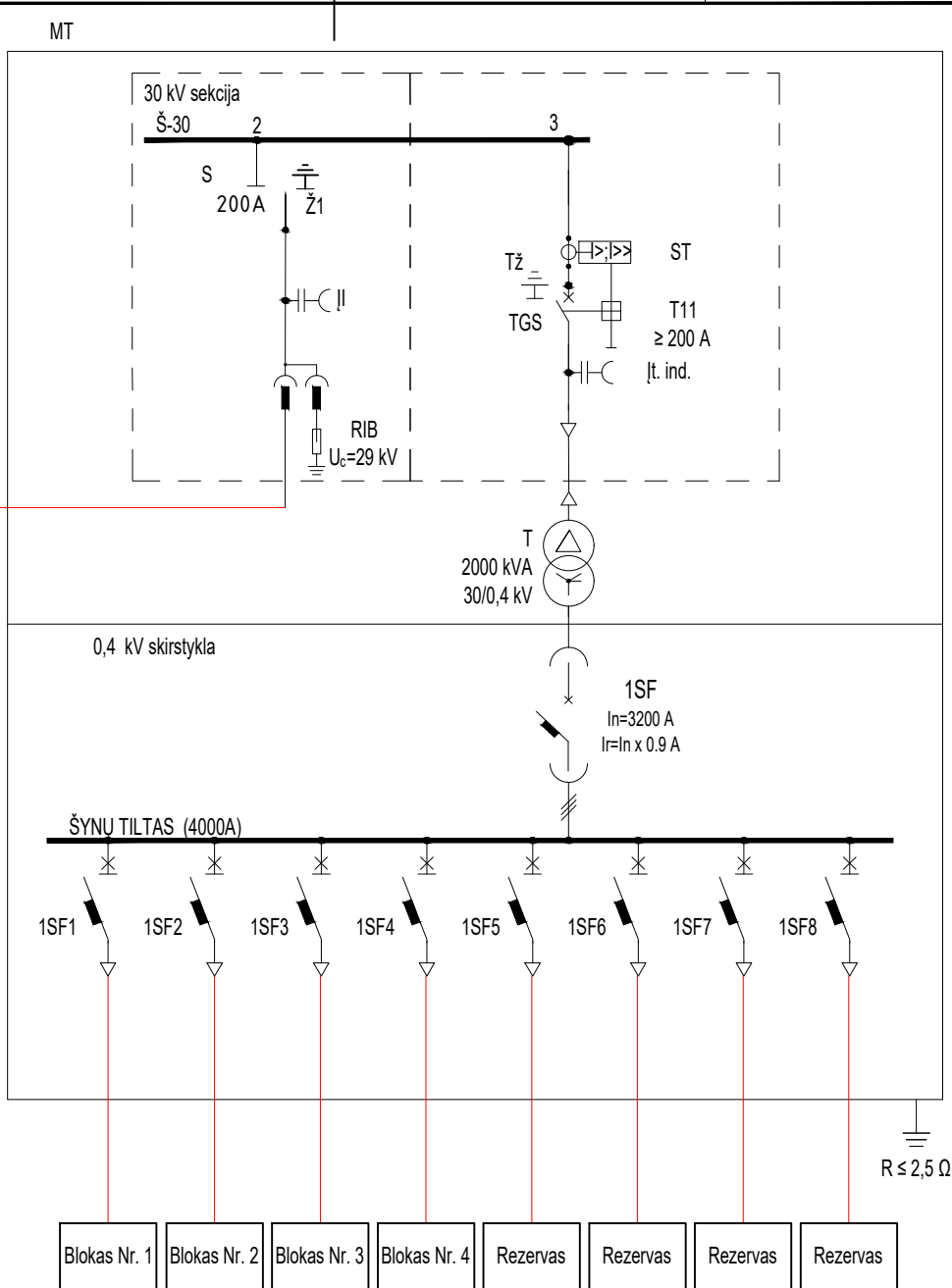


- Sutartiniai ženkliai:
- Projektuojama atskiru projektu (Nr. 2022-43-02-XX-PP);
 - Projektuojama elektrotechnikos dalyje (Nr. 2022-43-09-XX-PP-E);
 - Projektuojama elektros linijų dalyje (Nr. 2022-43-06-XX-TDP-EL);

0		2025-11	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kitos paskirties inžinerinių statinių (elektros energijos kaupimo įrenginių statinių), Marijampolės sav., Patašinės sen., Medeliškių k., Rugiagėlių g. 18, statybos projektas	
			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 2022-43-09-XX-PP Medeliškių elektros energijos kaupimo įrenginys	
35357	PV	Paulius Žymanciūs	DOKUMENTO PAVADINIMAS Vienlinijinė prijungimo prie Medeliškių TP schema	
33094	PDV	Domantas Aleknavičius		
It		STATYTOJAS / UŽSAKOVAS UAB „Vėjo sesės 1“		DOKUMENTO ŽYMUO 2022-43-09-XX-PP-E_B-01
				LAIDA 0
				LAPAS LAPŲ 1 1

Medeliškių TP narvelis Nr. 106
rengiama atskiru projektu:

30/110 kV Medeliškių VE TP
inžinerinių statinių, Marijampolės
sav., Patašinės sen., Medeliškių k.,
Rugiagėlių g. 18, statybos
projektas



Sutartiniai ženklai:

- Projektuojama atskiru projektu (Nr. 2022-43-02-XX-PP);
- Projektuojama elektrotechnikos dalyje (Nr. 2022-43-09-XX-PP-E);
- Projektuojama elektros linijų dalyje (Nr. 2022-43-06-XX-TDP-EL);

0 2025-11 Statybos leidimui, konkursui

LAIDA IŠLEIDIMO DATA LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL.
PATV.
DOK. NR.



STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Kitos paskirties inžinerinių statinių (elektros energijos kaupimo įrenginių statinių),
Marijampolės sav., Patašinės sen., Medeliškių k., Rugiagėlių g. 18,
statybos projektas

STATINIO NR. IR PAVADINIMAS

2022-43-09-XX-PP
Medeliškių elektros energijos kaupimo įrenginys

DOKUMENTO PAVADINIMAS

Vienlinijinė savų reikmių schema

LAIDA

0

STATYTOJAS / UŽSAKOVAS

UAB „Vėjo sesės 1“

DOKUMENTO ŽYMUO

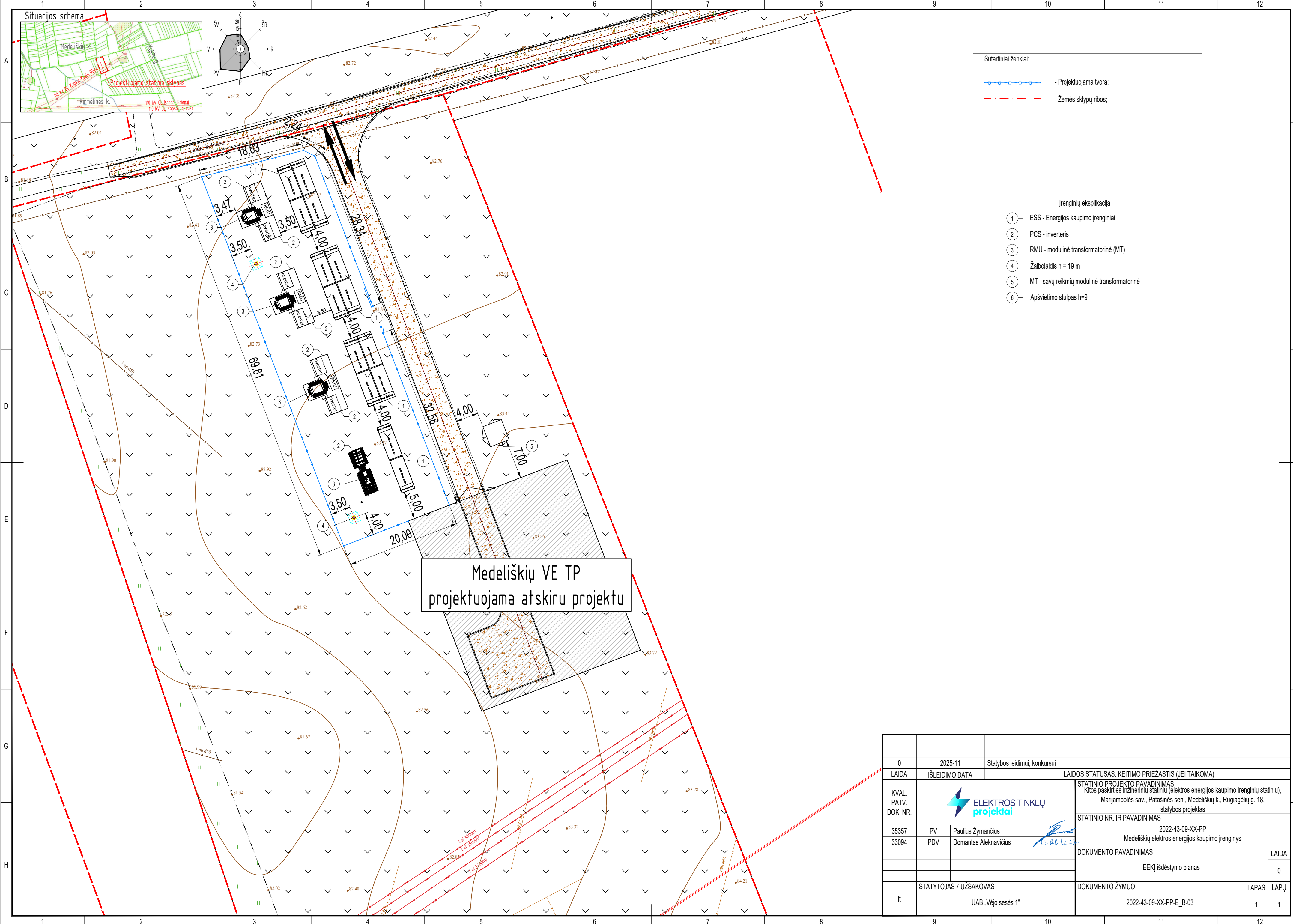
2022-43-09-XX-PP-E_B-02

LAPAS

1

LAPŲ

1



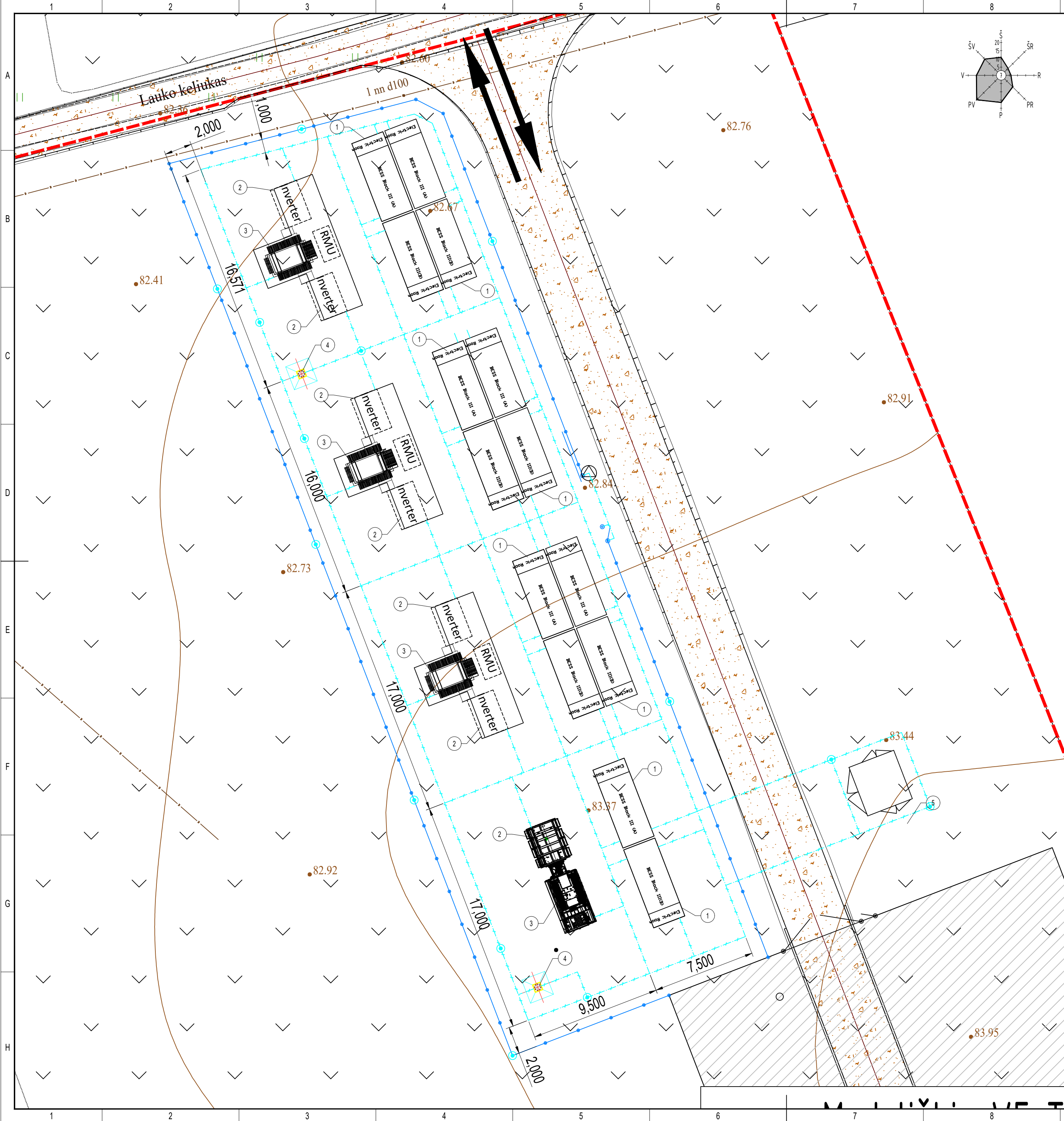
Medeliškių VE TP
projektuojama atskiru projektu

Sutartiniai ženklai:

- Projektuojama tvora;
- Žemės sklypų ribos;

- Įrenginių eksplicacija
- 1 ESS - Energijos kaupimo įrenginiai
 - 2 PCS - inverteris
 - 3 RMU - modulinė transformatorinė (MT)
 - 4 Žaibolaidis h = 19 m
 - 5 MT - savų reikmių modulinė transformatorinė
 - 6 Apšvietimo stulpas h=9

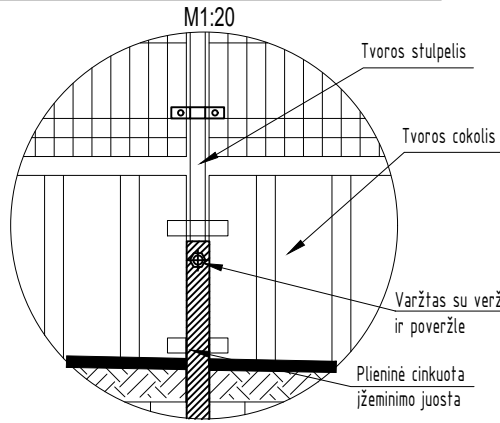
0	2025-11	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kitos paskirties inžinerinių statinių (elektros energijos kaupimo įrenginių statinių), Marijampolės sav., Patašinės sen., Medeliškių k., Rugiagėlių g. 18, statybos projektas	
				STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 2022-43-09-XX-PP Medeliškių elektros energijos kaupimo įrenginys	
	35357	PV	Paulius Žymanciūs		
33094	PDV	Domantas Aleknavičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS EEKĮ išdėstymo planas	
				LAIDA 0	
Ilt	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS UAB „Vėjo sesės 1“			DOKUMENTO ŽYMUO 2022-43-09-XX-PP-E_B-03	
				LAPAS 1	LAPŲ 1



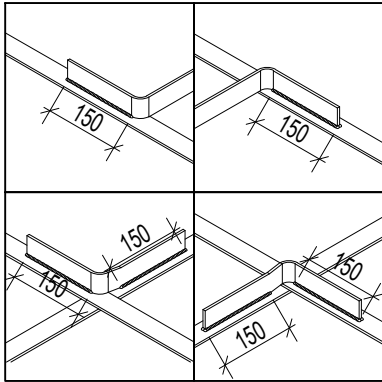
Eil. Nr.	Sutartiniai žymėjimai	Žymuo
1.	Sklypo riba	
2.	Žaibolaidžio tvirtinimo vieta	
3.	Gaisro gesinimo įrenginių įžeminimo prijungimo vieta	
4.	Projektuojamas įžeminimo kontūras	
5.	Vertikalus įžeminimo elektrodas 3 m	
6.	Projektuojama tvora	

- PASTABOS:
- Bendra teritorijos įžeminimo kontūro varža, bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 2,5 Ω.
 - Įžeminimo kontūrą kloti 0,7 m gylyje.
 - Apšvietimo maitinimo kabeliai, kurie tvirtinami prie žaibolaidžių, turi būti metaliniame apvalkale arba metaliniame vamzdyje. Šie kabeliai turi būti taip nutiesti ant žaibolaidžio ir žemėje ne mažesniu kaip 10 m atstumu iki žaibolaidžio.
 - Nuo žaibolaidžio iki virššampių jautrių įrenginių (galios transformatorių, kompensacinių ričių ir t.t.) atstumas pagal įžeminimo kontūro magistralę turi būti ne mažesnis kaip 15 m.
 - Gaisrinei technikai (irangai) įžeminti skirtos įžeminimo juostos, privalo turėti nedąžytą 50mm tarpą žemikliui uždėti. Prie tos pačios juostos (50-70 mm atstumu nuo nedąžytos dalies) papildomai įrengti 10 mm diametro ir 20, 30 mm ilgio cinkuoto metalo varžtą su sparnaveržle. Ant gaisrinei technikai (irangai) įžeminti skirtos vietose turi būti užrašas „Gaisrinės technikos įžeminimo vieta“.

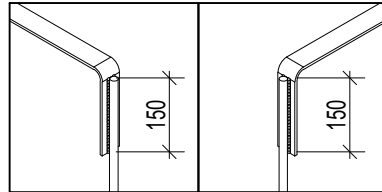
Įžeminimo juostos tvirtinimas prie tvoros stulpo (vaizdas 1)



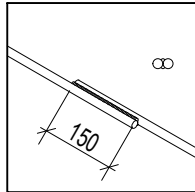
Įžeminimo sistemos staciakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdų pavyzdys



Įžeminimo sistemos apvalaus ir staciakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdų pavyzdys



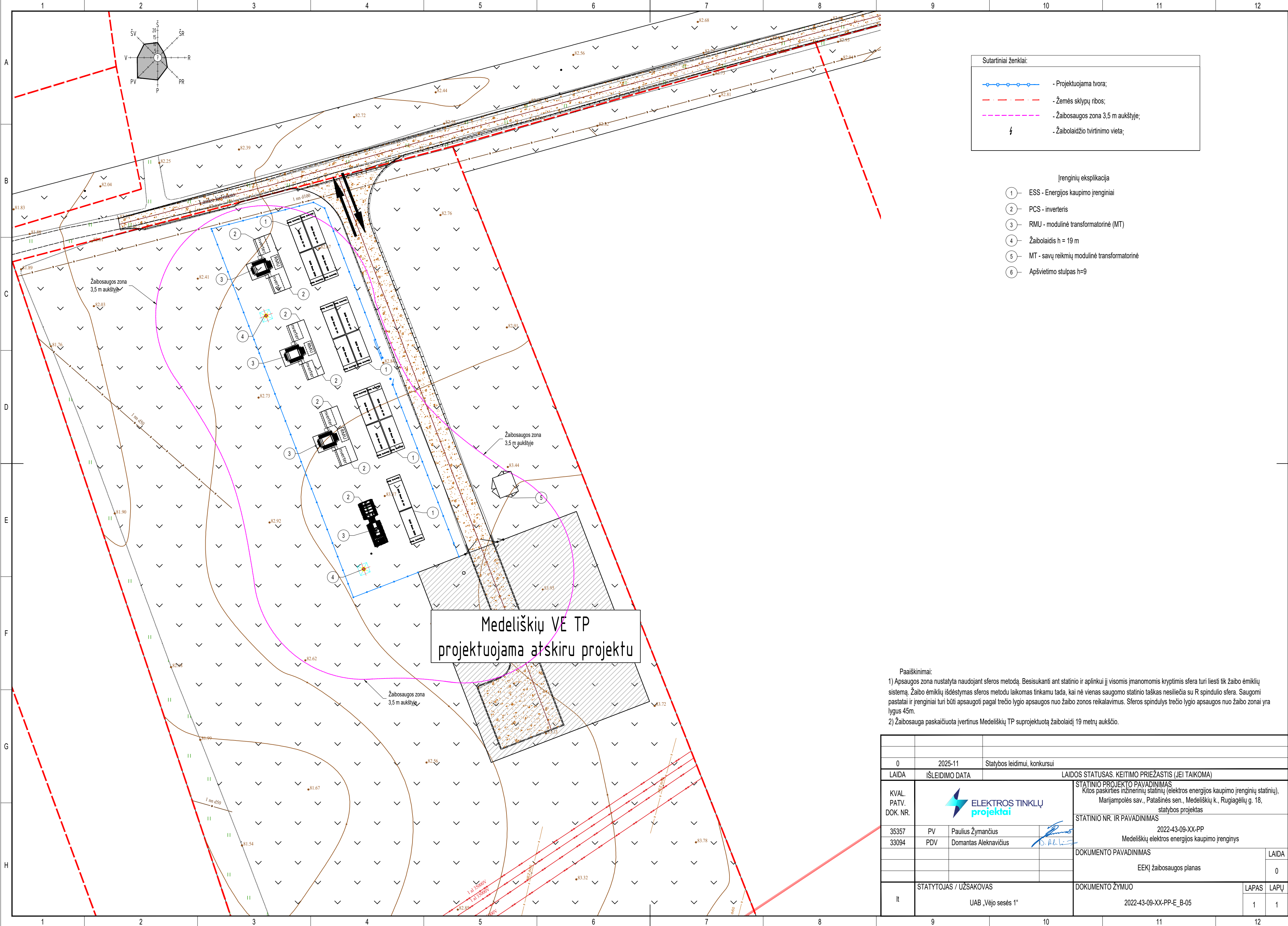
Įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdų pavyzdys



Įrenginių eksplikacija

- ① ESS - Energijos kaupimo įrenginiai
- ② PCS - inverteris
- ③ RMU - modulinė transformatorinė (MT)
- ④ Žaibolaidis h = 19 m
- ⑤ MT - savų reikmių modulinė transformatorinė

0			2025-11	Statybos leidimui, konkursui	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
LAIDA			IŠLEIDIMO DATA			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.						Kitos paskirties inžinerinių statinių (elektros energijos kaupimo įrenginių statinių), Marijampolės sav., Patašinės sen., Medeliškių k., Rugiagėlių g. 18, statybos projektas	
35357			PV	Paulius Žymancius		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
33094			PDV	Domantas Aleknavičius		2022-43-09-XX-PP Medeliškių elektros energijos kaupimo įrenginys	
						DOKUMENTO PAVADINIMAS	
						EEKĮ įžeminimo planas	
						LAIDA	
						0	
It			STATYTOJAS / UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
			UAB „Vėjo sesės 1“			2022-43-09-XX-PP-E_B-04	
						LAPAS	LAPŲ
						1	1



Sutartiniai ženklai:	
	- Projektuojama tvora;
	- Žemės sklypų ribos;
	- Žaibosaugos zona 3,5 m aukštyje;
	- Žaibolaidžio tvirtinimo vieta;

- [renginių eksplikacija]
- 1 ESS - Energijos kaupimo įrenginiai
 - 2 PCS - inverteris
 - 3 RMU - modulinė transformatorinė (MT)
 - 4 Žaibolaidis h = 19 m
 - 5 MT - savų reikių modulinė transformatorinė
 - 6 Apšvietimo stulpas h=9

Medeliškių VE TP
projektuojama atskiru projektu

Paaškinimai:
1) Apsaugos zona nustatyta naudojant sferos metodą. Besisukanti ant statinio ir aplinkui jį visomis įmanomomis kryptimis sfera turi liesti tik žaibo ėmiklių sistemą. Žaibo ėmiklių išdėstymas sferos metodu laikomas tinkamu tada, kai nė vienas saugomo statinio taškas nesiliečia su R spindulio sfera. Saugomi pastatai ir įrenginiai turi būti apsaugoti pagal trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos reikalavimus. Sferos spindulys trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos yra lygus 45m.
2) Žaibosauga paskaičiuota įvertinus Medeliškių TP suprojektuotą žaibolaidį 19 metrų aukščio.

0		2025-11		Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kitos paskirties inžinerinių statinių (elektros energijos kaupimo įrenginių statinių), Marijampolės sav., Patašinės sen., Medeliškių k., Rugiagėlių g. 18, statybos projektas	
				STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 2022-43-09-XX-PP Medeliškių elektros energijos kaupimo įrenginys	
35357	PV	Paulius Žymancius			
33094	PDV	Domantas Aleknavičius			
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				EEKĮ žaibosaugos planas	
				LAIDA	
				0	
Ilt	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB „Vėjo sesės 1“			LAPAS	LAPŲ
				1	1

PRIEDAI

UAB „Vėjo sesės 1“
uabsaulesvejas@gmail.com

| 2025-06-30

PRIJUNGIMO SĄLYGOS ELEKTROS ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO

Pareiškėjas: UAB „Vėjo sesės 1“.

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 – EEKĮ):

Bendra leistina generuoti galia prijungimo taške, MW					30	
Elektrinės dalies tipas	Leistina generuoti galia, MW	Įrengtoji galia, MW	Didžiausias pajėgumas, MW	Leistina naudoti galia, MW	Talpa, MWh	Įgyvendinimo statusas
Vėjo elektrinė	30	30	30	-	-	Statoma pagal 22KP-23
Energijos kaupimo įrenginys	26	26	26	26	52	Nauja

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

Galiojimo laikas: prijungimo sąlygos galioja iki tol, kol galioja Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2025-06-20 išduotas Leidimas plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus Nr. L-7093.

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 EEKĮ numatoma prijungti prie 110 kV OL Kapsai – Kazlų Rūda per Pareiškėjo statomą 30/110 kV Medeliškių TP, kaip parodyta [1 schemeje](#);

1.2. 30/110 kV Medeliškių TP įrengiama pagal Pareiškėjo pasirašytą ketinimų protokolą 22KP-23 ir gautas prijungimo sąlygas 22SD-4165;

1.3. Pareiškėjas informuojamas, kad neįvykdžius ketinimų protokolo 22KP-23 įsipareigojimų sprendiniai numatyti šiose prijungimo sąlygose turi būti koreguojami;

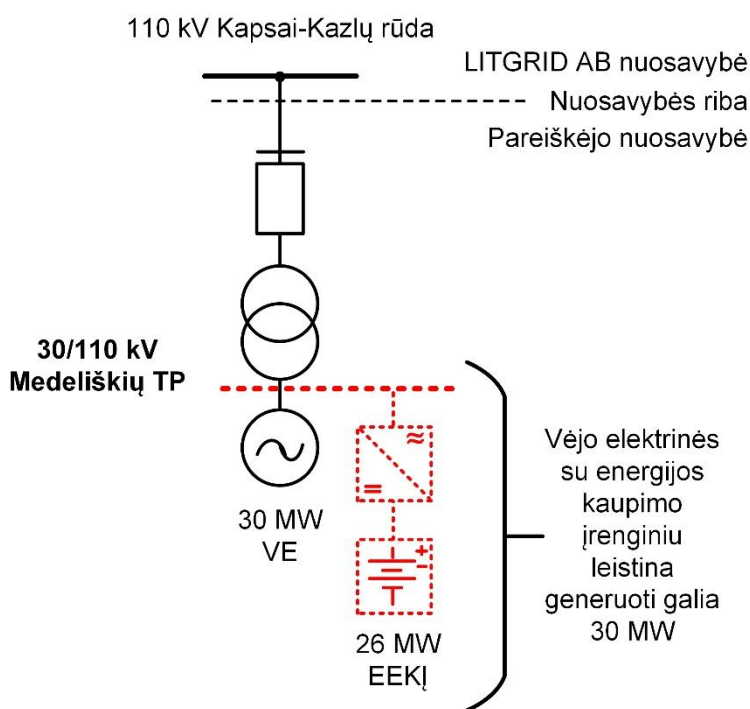
1.4. informuojame, kad Pareiškėjo įrenginiai, vadovaujantis VERT patvirtinto LITGRID AB Pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo nuostatais, bus priskiriami ribojimų kategorijai/-oms, užtikrinant elektros energijos priėmimo ir persiuntimo pirmumo teisę. Pareiškėjo įrenginiai bus valdomi 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.

1.5. susijusių TP pirminės įrangos ir savųjų reikių įrenginių vardinių charakteristikų tikrinti nereikia.

2. **Nuosavybės riba** — elektros tinklo nuosavybės riba tarp PSO ir Pareiškėjo įrenginių išlieka kaip numatyta 22SD-4165: tiesiant naują 110 kV įtampos oro liniją (toliau – OL) yra 110 kV OL Kapsai – Kazlų Rūda atsišakojimo atramoje ant naujos OL prijungimo gnybtų (už riboje esančių 110 kV įvadų gnybtų kontaktų techninę būklę atsako Pareiškėjas), arba kitu atveju klojant naują 110 kV kabelių liniją (toliau – KL) yra 110 kV OL Kapsai – Kazlų Rūda atsišakojimo atramoje ant naujos KL galinių movų prijungimo gnybtų (kabelių movos priklauso Pareiškėjui), kaip parodyta 1 schemeje.

1 schema. Planuojamos statyti EEKĮ prijungimo prie perdavimo tinklo schema



Pastabos:

1. Raudona punktyrine linija pavaizduoti elementai kuriuos reikia įrengti.
2. Juoda ištisine linija pavaizduoti elementai įrengiami pagal 22KP-23 ir 22SD-4165.

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. Pasirašomos sutartys.....	7
3 Skyrius. Reikalavimai, susiję su projekto įgyvendinimui būtinų atjungimų planavimu.....	8
III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI.....	9
4 Skyrius. Bendrieji reikalavimai.....	9
5 Skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams.....	10
6 Skyrius. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai.....	11
7 Skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams.....	11
IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PAREIŠKĖJO DALIAI.....	12
8 Skyrius. Bendrieji reikalavimai.....	12
9 Skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams.....	13
10 Skyrius. Reikalavimai EEKĮ valdymui	17
11 Skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai.....	313 130
12 Skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui.....	34
1 priedas Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi EJPM parametrai	36
2 priedas. Planuojamos prijungti EEKĮ techninių žinių lentelė.....	37

II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

1 Skyrius. Pareiškėjo prievolės prijungiant elektrines prie elektros perdavimo tinklo

1. Pateikti PSO prašymą elektros perdavimo tinklo pralaidumų rezervacijai gauti (toliau – prašymas rezervacijai) Prašymo forma pateikta www.litgrid.eu: AEI centras > Gamintojams > (Vėjo elektrinių / saulės elektrinių / kaupimo įrenginių / hibridinių elektrinių / kitų AEI sričių vystytojams).

2. Šios išankstinės prijungimo sąlygos gali būti priskiriamos tik prie vieno prašymo rezervacijai vykstančiame elektros perdavimo tinklo pralaidumų rezervavime. Galiojančios išankstinės prijungimo sąlygos gali būti pakartotinai pridėdamos prie prašymo rezervacijai gauti kitame elektros perdavimo tinklo pralaidumų rezervavime, tik jei Pareiškėjas prieš tai vykusiame pralaidumų rezervavime negavo patvirtinimo apie galimą tinklų pralaidumų rezervaciją ir jei prašymo rezervacijai pateikimo momentu planuojamų elektros įrenginių prijungimui perdavimo tinklo pralaidumas yra pakankamas.

3. Pateikti PSO prašymą dėl ketinimų protokolo sudarymo ar pakeitimo (jei nauji įrenginiai planuojami prie statomos elektrinės), jei PSO patvirtino, kad elektros perdavimo tinklo pralaidumų rezervacija galima. Prašymo forma pateikta www.litgrid.eu: AEI centras > Gamintojams > (Vėjo elektrinių / saulės elektrinių / kaupimo įrenginių / hibridinių elektrinių / kitų AEI sričių vystytojams).

4. Pasirašyti su PSO ketinimų protokolą ar susitarimą dėl ketinimų protokolo pakeitimo.

5. Pateikti ketinimų protokole nustatyto dydžio prievolių įvykdymo užtikrinimą, jei tai nurodyta ketinimų protokole ar susitarime dėl ketinimų protokolo pakeitimo.

6. Pateikti PSO Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos išduotą leidimą plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus.

7. Gauti prijungimo sąlygas įrenginių prijungimui.

8. Pateikiamame prašyme prijungimo sąlygoms gauti, nurodyti ar Pareiškėjas vadovaudamasis Elektros energijos gamintojų ir vartotojų elektros įrenginių prijungimo prie elektros tinklų tvarkos aprašo (toliau — Aprašas) 48¹.2 punkte numatyta teise, pageidauja/nepageidauja savo lėšomis įrengti naujus ir (ar) rekonstruoti esamus elektros perdavimo tinklus ir organizuoti jų statybos darbus. Tuo atveju, kai Pareiškėjas išreiškia pageidavimą pasinaudoti Apraše numatyta teise savo lėšomis įrengti naujus ir (ar) rekonstruoti esamus elektros perdavimo tinklus ir organizuoti jų statybos darbus, Pareiškėjo pasirinktas rangovas, kuris atliks darbus elektros perdavimo tinkluose, turės atitikti Statybos įstatyme bei PSO nustatytus reikalavimus, analogiškus taikomiems PSO viešųjų pirkimų būdu darbui elektros perdavimo tinkluose atrenkamiesiems rangovams.

9. Pareiškėjas, planuojantis objektų plėtrą, turi informuoti Energetikos ministeriją dėl elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo ketinimų protokolo su PSO pasirašymo ir prievolių įvykdymo pateikimo, kaip tai yra numatyta Valstybinės svarbos energetikos objektų plėtros projektų rengimo ir derinimo tvarkos apraše.

10. Įsivertinti, kad išduosime išankstines prijungimo sąlygas elektrinių prijungimui prie 1 schemoje nurodyto elektros perdavimo tinklo objekto ir kitiems Pareiškėjams, o elektros tinklų pralaidumas bus rezervuotas ir susitarimas/-ai dėl ketinimų protokolo/-ų bus pasirašyti su vienu/keliais Pareiškėju/-ais, atsižvelgiant į esamą tuo metu likusį laisvą elektros perdavimo tinklo galios pralaidumą ir PT zonos galimybes. Šią informaciją PSO teikia AEI elektrinių prijungimo žemėlapyje, kuris skelbiamas PSO internetinėje svetainėje www.litgrid.eu: AEI centras > AEI elektrinių prijungimo žemėlapis.

11. 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):

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

11.2. 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;

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

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

13. 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.

14. 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.

15. 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.

16. Gauti statybą leidžiančius dokumentus (jei tokie reikalingi) PSO elektros perdavimo daliai ir juos pateikti PSO.

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

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

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

20. 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.

21. 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.

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

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

24. 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.

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

26. 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.

27. 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.

28. 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 aktu nustatyta tvarka.

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

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

31. 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 atitiktis PSO reikalavimams derinimas atliekamas po techninio darbo projekto suderinimo ir teigiamos ekspertizės išvados. Pagrindinės įrangos atitiktis užtikrinama vadovaujantis Pagrindinės įrangos atitiktis PSO reikalavimams pagrindimo tvarka (toliau — Tvarka), tiek kiek ji neprieštarauja Statybos įstatymui. Tvarka pateikiama www.litgrid.eu: Apie Litgrid > Litgrid pirkimai > Reikalavimai siūlomos įrangos atitiktis pagrindimui. Tvarkoje naudojamos sąvokos — „Rangovas“, „Užsakovas“, „Techninis projektas“ atitinka prijungimo sąlygose naudojamas sąvokas — „Pareiškėjas“, „PSO“, „PT dalies projektas“.

32. 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.

33. 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.

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

35. Gauti iš PSO teigiamą išvadą Pareiškėjo dalies techninių darbo projektų sprendiniams.

36. Atlikti Pareiškėjo dalyje reikalingus statybos darbus, kuriuos [1 schemeje](#) 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 EEKĮ) techninio įvertinimo komisiją (-as) ir statybos užbaigimo komisiją (-as).

37. 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.

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

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

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

38.3. 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;

38.4. 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.

39. 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.

40. 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).

41. 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.

42. 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 įsigijami iš Kinijos Liaudies Respublikos.

[i turinį](#)

2 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 EEKĮ privalo būti prijungta prie elektros perdavimo tinklo ne vėliau kaip per 22 mėnesius arba per laikotarpį, per kurį Pareiškėjas įsipareigoja pastatyti EEKĮ, jeigu tas laikotarpis yra ilgesnis kaip 22 mėnesiai. EEKĮ prijungimo prie elektros tinklų terminas gali būti pratęstas, tačiau visais atvejais ne ilgiau kaip iki leidimo plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus galiojimo termino pabaigos. EEKĮ prijungimo prie elektros tinklų terminas pratęsiamas PSO ir Pareiškėjo susitarimu prijungimo paslaugos sutartyje nustatyta tvarka.

2. Pareiškėjas įsipareigoja, ne vėliau kaip iki EEKĮ 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 EEKĮ eksploatavimą ir jose pagamintos elektros energijos pardavimą.

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

3.1. kai kiekvieno atskiuro juridinio asmens vėjo/saulės/EEKĮ/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/EEKĮ/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/EEKĮ/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/EEKĮ/kito tipo elektrinių, prijungtų prie Pareiškėjo elektros tinklo disbalansą bei tarpusavio atsiskaitymus už perdavimo ir kitas paslaugas atsako Pareiškėjas.

[i turinį](#)

3 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 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.

2. Konkretaus projekto pagal šias sąlygas įgyvendinimui reikalingų atjungimų planavimui reikalinga informacija pateikiama skyriuje „Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams“.

[i turini](#)

III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

4 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 110 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. ASJ, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą. Kartu su 30/110 kV Medeliškių TP išplėtimu keičiant ar naujai montuojant įrangą kitose pastotėse operatyviniai susijusių su 110 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 turini](#)

5 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, 110 kV šynų, 110 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 apimtis ir trukmes;

2.2. įvertinti atjungimų poreikius dėl naujų įrenginių statybos ir prijungimo prie PT ir su tuo susijusius pakeitimus 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. Reikalavimas netaikomas tik 110 kV galios transformatoriaus PT prijunginiui, kai darbai vykdomi prisiderinant prie Pareiškėjo darbų atjungus galios transformatorių;

2.4. šių sąlygų įgyvendinimui nėra numatomi PSO priklausančios 110 kV elektros perdavimo linijos (toliau – EPL) atjungimai (elektros energijos perdavimo tranzito nutraukimai).

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

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

3.4. 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.

4. PSO informuoja Pareiškėją, jog projekto įgyvendinimui reikalingų darbų pagal šias sąlygas atlikimo periodu neužtikrins Perdavimo paslaugos patikimumo esamiems prie Medeliškių TP prijungtiems elektros energijos gamybos moduliams, t.y. jų metu 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.

[i turinį](#)

6 Skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai

1. PT dalies projekte numatyti, kad turi būti:

1.1. iki 30/110 kV Medeliškių TP 110 kV skirstyklos prijungimo prie PT parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 30/110 kV Medeliškių TP 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

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

1.1.2. savųjų reikmių (KSS, NSS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.3. įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

1.1.4. tipiniai perjungimo lapeliai;

1.2. Kapsai - Kazlų Rūda tipinės perjungimo programos;

1.3. visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu *.dwg ir neredaguojamu *.pdf formatais;

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

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

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

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

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

1.9. 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;

1.10. 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](#)

7 Skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Įvertinti teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) papildymo poreikį susijusiuose Perdavimo tinko objektuose (Kapsų TP, Kazlų Rūdos TP) dėl naujai įrengiamo EEKĮ.

2. Kai su 30/110 kV Medeliškių TP išplėtimu kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina PT dalies 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.

3. PSO pateikia susijusių kitų perdavimo tinklo objektų, 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).

4. Į PT dalies projekto kaštus įtraukti ir PT dalies projekte numatyti poreikį su šio objekto rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose.

5. Pareiškėjo rangovinės organizacijos projektuotojai pateiktuose susijusių objektų teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su 30/110 kV Medeliškių 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.

6. Turi būti ištestuota visa esama ir naujai įtraukiama susijusių objektų teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausanti ar susijusi su 30/110 kV Medeliškių TP apsaugomis, valdymu ir matavimais.

7. Pareiškėjo rangovinės organizacijos projektuotojai peržiūri visus susijusių objektų esamos teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamų signalų, kurie tiesiogiai nepriklauso ar nėra susiję su 30/110 kV Medeliškių TP, tačiau gali būti įtakojami išplėtimo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujų signalų įtraukimas, esamų signalų naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami (110 kV dalis) teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamai ar naujai įtrauktai teleinformacijai (signalams, valdymo komandoms ar matavimams). Testavimų apimtys nustatomos ir suderinamos su PSO techninio darbo projekto derinimo metu.

[i turinį](#)

IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PAREIŠKĖJO DALIAI

8 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 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiką tvirtina PSO ir AB ESO vadovai ar jų įgalioti asmenys prieš 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 žiemiau -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 LITGRID AB atstovams. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas.

10. PSO informuoja Pareiškėją, jog projekto įgyvendinimui reikalingų darbų pagal šias sąlygas atlikimo periodu neužtikrins Perdavimo paslaugos patikimumo esamoje Medeliškių TP prijungtiems elektros energijos gamybos moduliams, t.y. jų metu nebus taikomos perdavimo paslaugos sutarties ar kitų LR teisės aktų reglamentuojančių perdavimo paslaugos patikimumą nuostatos, o PSO neprisims prievolės atlyginti Pareiškėjui už į tinklą nepatiktą elektros energiją.

[i turini](#)

9 Skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Elektros energijos kaupimo įrenginiui (toliau – EEKĮ) suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko informacijos (telesignalų) mainus su PSO DVS:

1.1. EEKĮ (110/330) kV dalies telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
<i>EEKĮ 110 arba 330 kV dalies įrenginių signalai:</i>	
1.	EEKĮ įrenginių apsaugų, veikiančių į perdavimo tinklo (110-330 kV) įrenginių išjungimus, apibendrinti signalai.
2.	Dalinimo automatikos suveikimo (DA) ir atsistatymo (DAKĮ) signalai

1.2. EEKĮ technologinės dalies signalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
<i>EEKĮ technologinės dalies įrenginių signalai:</i>	
<i>EEKĮ pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti signalai:</i>	
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].

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
6.	EEKĮ EPC funkcija (avarinis galios valdymas) [Išjungta/Ijungta].
EEKĮ įtampos stabilumui užtikrinti signalai:	
7.	EEKĮ U (110 kV) reguliavimo prijungimo taške režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
8.	EEKĮ atsijungimo, prijungimo taške paaukštėjus įtampai aukščiau leistinos ribos, poveikis [Norma/Suveikė].
9.	EEKĮ dalinimo automatikos suveikimo (DA) ir atsistatymo (DAKĮ) signalai [Norma/Suveikė].
10.	EEKĮ sintetinės inercijos (SI) funkcija [Išjungta/Ijungta].
11.	EEKĮ P švytavimų slopinimo (POD) funkcija [Išjungta/Ijungta].

1.3. 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 delta(f) [mHz].
13.	EEKĮ pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
14.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) nustatyta slenkstinio dažnio delta(f) reikšmė [Hz].
15.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) nustatyta slenkstinio dažnio delta(f) 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:	
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 K_u [%].
21.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta nejautrumo zona delta(U) [kV].

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
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%.

1.4. 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].
6.	EEKĮ EPC funkcija (avarinis galios valdymas) [Išjungti/Ijungti].
EEKĮ įtampos stabilumui užtikrinti diskretinio valdymo komandos:	
7.	EEKĮ įtampos U (110-330 kV) reguliavimo prijungimo taške režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
8.	EEKĮ sintetinės inercijos (SI) funkcija [Išjungti/Ijungti].
9.	EEKĮ P švytavimų slopinimo (POD) funkcija [Išjungti/Ijungti].
EEKĮ technologinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandos:	
10.	EEKĮ generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
EEKĮ pirminio P reguliavimo dažnio stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandos:	
11.	EEKĮ nustatytas P rezervas pirminiam reguliavimui [MW].
12.	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.
13.	EEKĮ pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona delta(f) nustatymas [mHz].
14.	EEKĮ pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
15.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) slenkstinio dažnio delta(f) reikšmės nustatymas [Hz].
16.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) slenkstinio dažnio delta(f) reikšmės nustatymas [Hz].
17.	EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (toliau – RJND) statizmo koeficiento

Eil. Nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
	K reikšmės nustatymas [%].
18.	EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (toliau – RJPD) statizmo koeficiento K reikšmės nustatymas [%].
EEKĮ įtampos stabilumui užtikrinti analoginio valdymo komandas:	
19.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje reaktyvinės galios Q reikšmės [MVar].
20.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje įtampos U reikšmės nustatymas [kV].
21.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje statizmo koeficiento Ku reikšmės nustatymas [%].
22.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nejautrumo zonos delta(U) reikšmės nustatymas [kV].

2. Atliekant EEKĮ parko technologinės dalies įrenginių valdiklio(-ių) pačią pirminę konfigūraciją (rengiant elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradinės reikšmės 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 EEKĮ instaliuotos galios) [MW/min].	0,1Pn/min
Nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [MW].	0 MW
Nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
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.) EEKĮ valdikliui, EEKĮ valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti 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 adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklių 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 turinį](#)

10 Skyrius. Reikalavimai EEKĮ valdymui

1. Bendrieji reikalavimai

1.1. Vadovaujantis 2024 m. birželio 11 dienos (arba vėlesnės galiojančios versijos) Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos Nutarimu Nr. O3E-827 „Dėl Litgrid AB pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo tvirtinimo“ 13 priedu „Elektros energijos įrenginių valdymo reikalavimai“ 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 EEKĮ.

1.2. 10 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 EEKĮ 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 16 poskyryje aprašytais reikalavimais.

2.3. Atlikti teleinformacijos signalų testavimą tarp Litgrid DVS ir vystomos elektrinės.

2.4. Užpildyti natūrinių bandymų programą, kuri skelbiama [Litgrid AB tinklalapyje](#) ir ją suderinti su PSO.

2.5. Užpildyti techninių žinių lenteles apie prijungiamą EEKĮ 2 priede.

3. Reikalavimai taikomi dažnio stabilumo užtikrinimui:

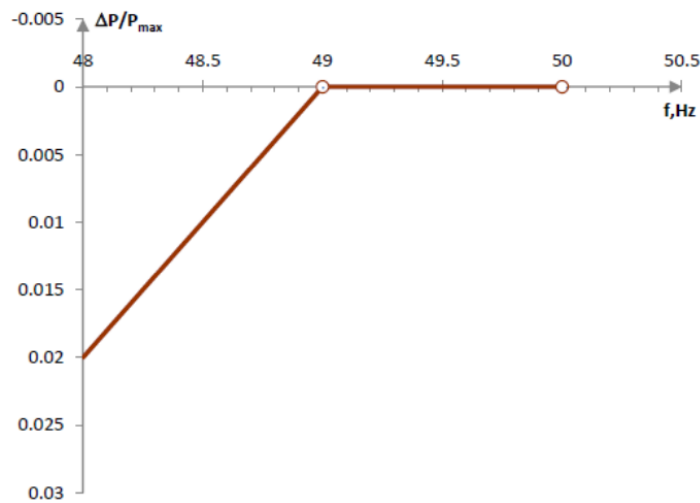
3.1. EEKĮ turi gebėti neatsijungti nuo tinklo ir veikti nustatytuose dažnio diapazonuose ir laiko intervaluose parametrus matuojant prijungimo taške.

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

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. Perreguliuojimai ne didesni kaip 10 % Pn.

3.4. EEKĮ turi gebėti išlaikyti pastovią atiduodamąją/suvartojamą galią, atitinkančią tikslinę aktyviosios galios vertę. Didžiausios galios mažėjimas mažėjant dažniui pateikiamas **Error! Reference source not found.** Pav. Nr. 1.



Pav. Nr. 1 Didžiausios galios mažėjimas mažėjant dažniui

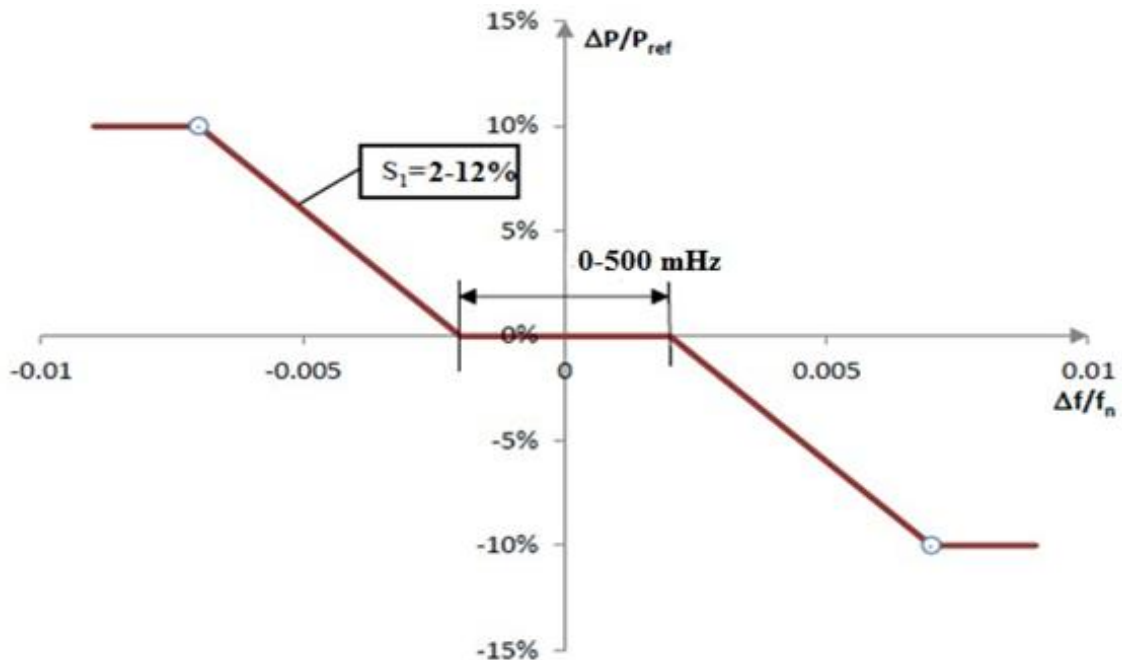
4. Reikalavimai taikomi Jautrumo dažniui režimui (JD)

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

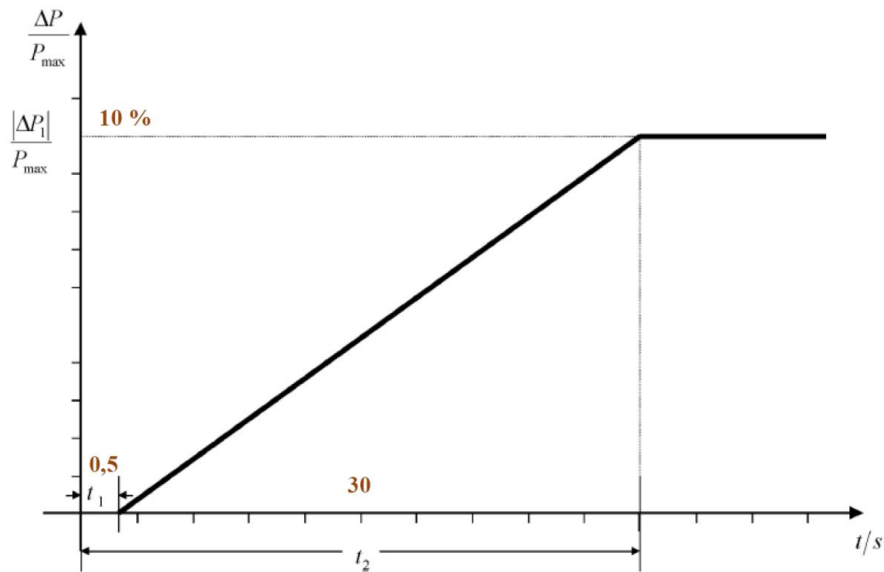


Pav. Nr. 2 Aktyvios galios atsako į dažnio pokytį parametrai

4.5. Šuoliškojo dažnio pokyčio atveju EEKĮ turi gebėti užtikrinti visą aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį, atitinkantį ištisinę liniją arba ją viršijantį, pateikiamą **Error! Reference source not found.** Pav. Nr. 3 Pradinis aktyviosios galios atsako į dažnio

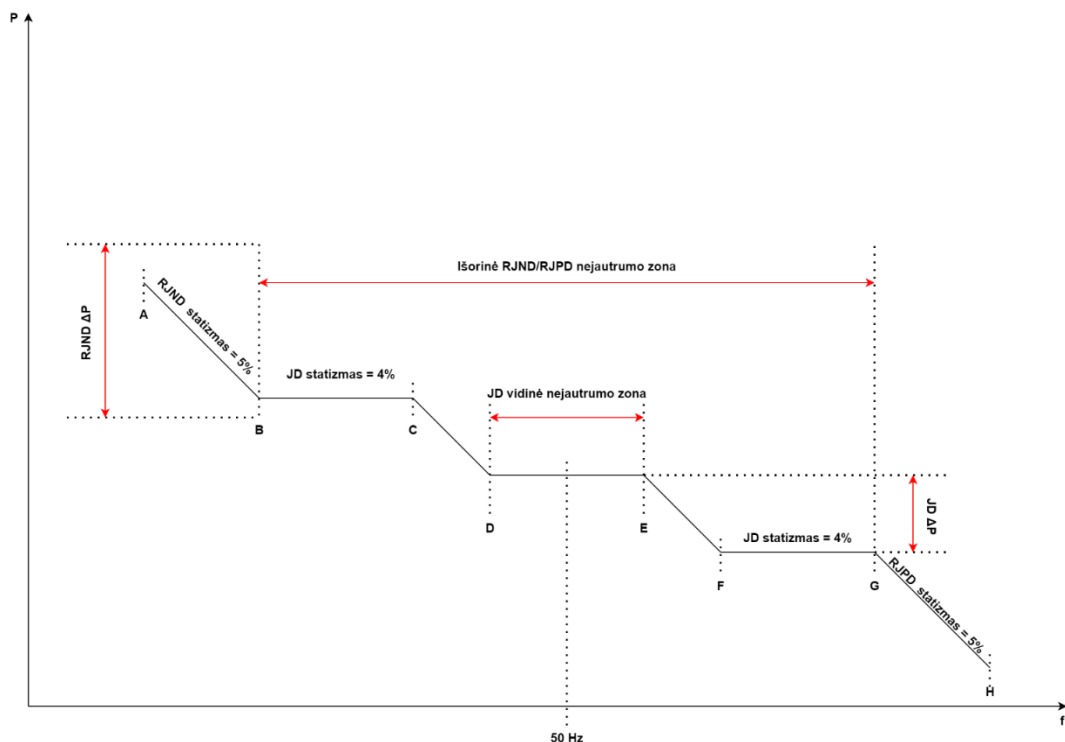
pokytį aktyvinimas turi būti pradėtas ne vėliau kaip per 0,5 s (t_1), pilnas atsakas pasiektas per laiko tarpą neilgesnį nei 30 s (t_2).

4.6. EEKĮ 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

4.7. Jautrumo dažniui (JD) ir riboto jautrumo nepakankamam/pertekliniam dažniui (RJPD, RJND) režimai turi gebėti veikti atskirai ir kartu vadovaujantis Pav. Nr. 4.



Pav. Nr. 4 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 $10\% \times P_{\max}/1\text{sek.}$ iki $100\% \times P_{\max}/1\text{sek.}$

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.

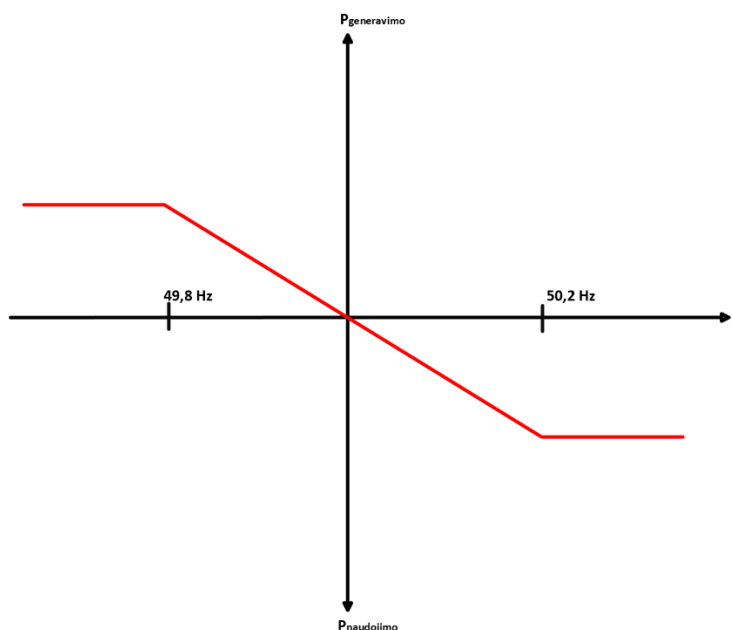
5.7. Turi būti įmanoma nustatyti aktyviosios galios reguliavimo diapazoną, kuriame EEKĮ generuojamą arba suvartojamą aktyviąją galią galima reguliuoti kaip dažnio funkciją.

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 **Error! Reference source not found.**
Error! Reference source not found.
Pav. Nr. 5



Pav. Nr. 5 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 **Error! Reference source not found.**
Error! Reference source not found. Pav. Nr. 6

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 **Error! Reference source not found.**
Error! Reference source not found. Pav. Nr. 6.

6.1.3. Elektros energijos kaupimo įrenginys turi sklandžiai (be pakopų) persijungti iš vieno režimo į kitą.

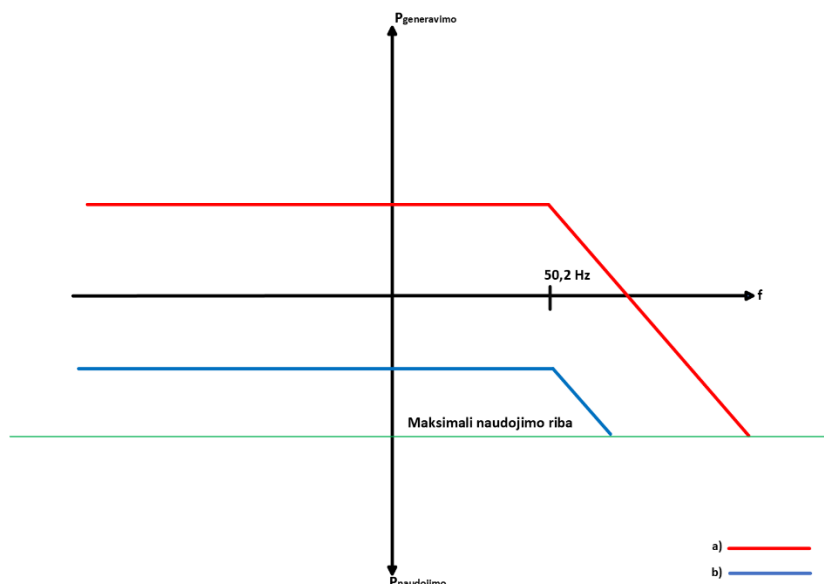
6.1.4. Riboto jautrumo perteklinio dažnio režime turėtų būti galima keisti statizmą nuo 0,2% iki 5%. (Jeigu nenurodoma kitaip nustatoma statizmo vertė lygi 5 proc.).

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. 6 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 [Error! Reference source not found.](#)[Error! Reference source not found.](#)[Pav. Nr. 7.](#)

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 [Error! Reference source not found.](#)[Error! Reference source not found.](#)[Pav. Nr. 7.](#)

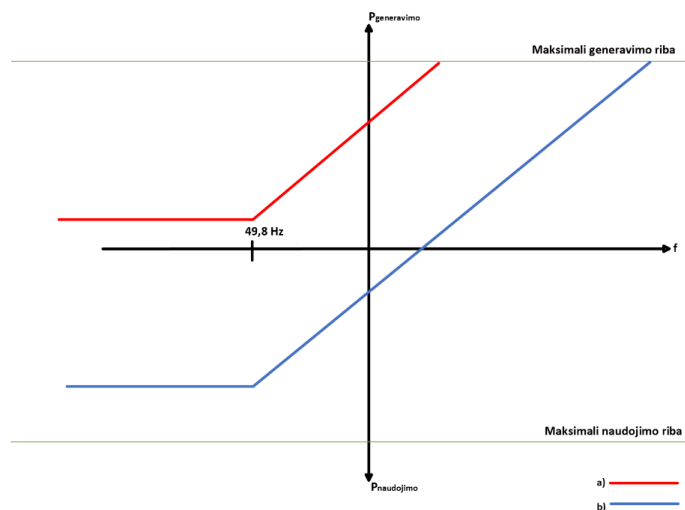
6.2.3. Kai Elektros energijos kaupimo įrenginys pasiekia ribą, kuomet aktyvioji galia nėra vartojama iš Perdavimo tinklo, EEKĮ turi vykdyti vartojimo ribojimą kol dažnis atsikurs iki 49,8 Hz ribos.

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.

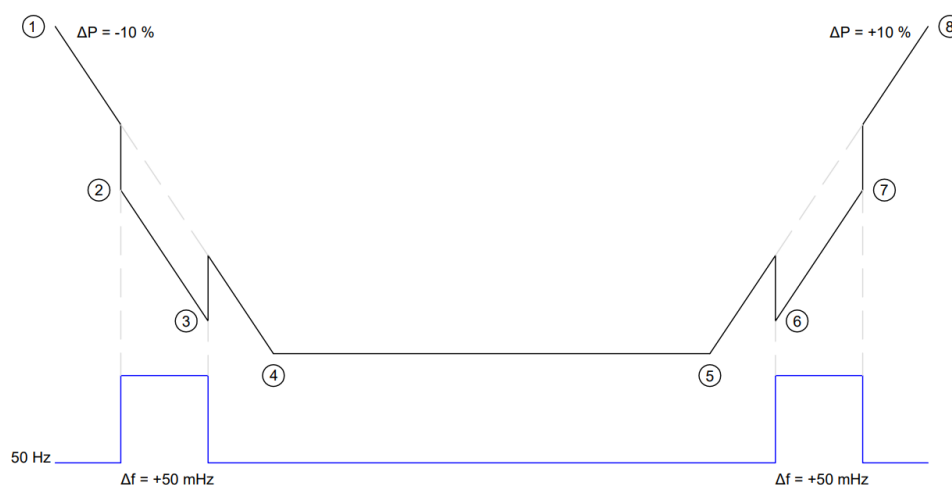


Pav. Nr. 7 Riboto jautrumo nepakankamo dažnio režimas

7. Reikalavimai taikomi automatiniam generacijos valdymui

7.1. EEKĮ 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.](#) [Error! Reference source not found.](#) [Pav. Nr. 8](#)



Pav. Nr. 8 Riboto jautrumo nepakankamo dažnio režimas

Paiškinimas:

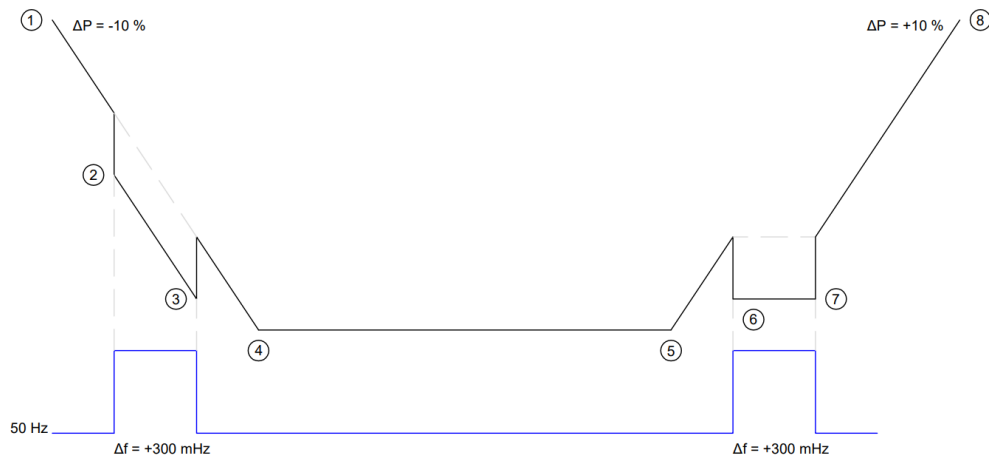
7.2.1. JD režimu grafiko taške 1 - 4 vaizduojama gautos AGV valdymo komandos delta P -10% Pmax nuostata.

7.2.2. Ties 2 tašku įvyksta dažnio padidėjimas (delta f +50 mHz), todėl dažnio valdymo funkcija pradeda formuoti aktyviosios galios atsaką.

7.2.3. Grafiko taške 5 - 8 vaizduojama gautos AGV valdymo komandos delta P +10% Pmax nuostata.

7.2.4. Ties 6 tašku įvyksta dažnio padidėjimas (delta f +50 mHz), todėl dažnio valdymo funkcija pradeda formuoti aktyviosios galios atsaką.

7.2.5. Bendras atsakas yra abiejų funkcijos poveikio suma kaip pavaizduota 2 - 3 ir 6 - 7 grafiko taškuose.



Pav. Nr. 9 Riboto jautrumo nepakankamo dažnio režimas

7.2.6. RJPD ir RJND režimuose grafiko taške 1 - 4 vaizduojama gautos AGV valdymo komandos delta P -10% Pmax nuostata.

7.2.7. Ties 2 tašku įvyksta dažnio padidėjimas (delta f +300 mHz), todėl dažnio valdymo funkcija pradeda formuoti aktyviosios galios atsaką.

7.2.8. Grafiko taške 5 - 8 vaizduojama gautos AGV valdymo komandos delta P +10% Pmax nuostata.

7.2.9. Ties 6 tašku įvyksta dažnio padidėjimas (delta f +300 mHz), todėl dažnio valdymo funkcija pradeda formuoti aktyviosios galios atsaką.

7.2.10. Taškuose 2 - 3 valdymo komandų kryptys sutampa todėl bendras atsakas yra abiejų funkcijų poveikio suma.

7.2.11. 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 elektros energijos kaupimo įrenginiams (Toliau tekste – EEKĮ):

8.1. EEKĮ turi būti įrengta dirbtinės inercijos funkcija, kuri padidintų/sumažintų sugeneruotą/suvargotą galią, priklausomai nuo dažnio pokyčio kitimo greičio (df/dt), matuojamo prisijungimo taške.

8.2. 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. 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.

8.4. Dirbtinė inercija turi būti visiškai aktyvuojama per 200 ms.

8.5. Turi būti numatyta galimybė nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos:

8.6. Įjungti/išjungti dirbtinės inercijos funkciją;

8.7. Nustatyti aktyviosios galios ribas, dirbtinės inercijos funkcijos veikimui.

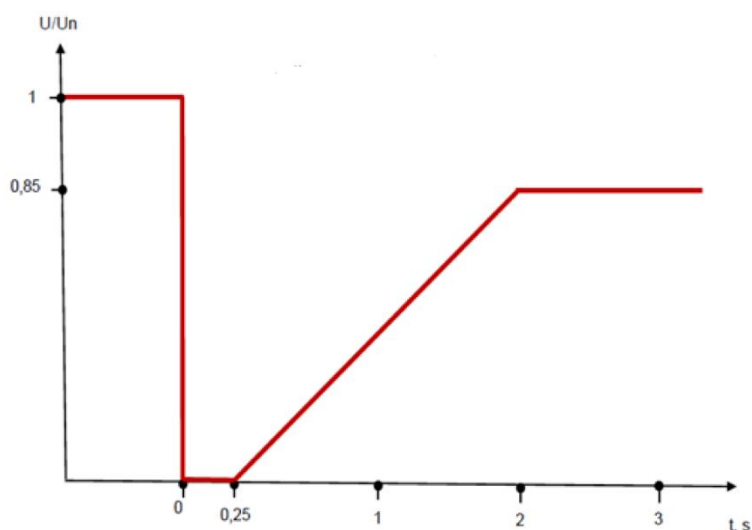
8.8. Gavus išorinę valdymo komandą iš PSO įrenginių, dirbtinės energijos funkcija turi būti aktyvuota, jeigu prieš tai ji buvo išjungta. Tokiu atveju dirbtinės inercijos funkcija veikia pagal nustatytus parametrus.

8. Reikalavimai įtampos stabilumo užtikrinimui

8.2. EEKĮ išorinės trikties metu turi apriboti į tinklą tiekiamą aktyviąją galią ir į jį generuoti didžiausią galimą reaktyviąją galią.

8.3. EEKĮ turi gebėti tiekti greitąją trikties srovę prijungimo taške trikties atveju. EEKĮ turi tiekti reaktyviąją srovę, todėl reaktyviosios galios tiekimas turi būti pradėtas po 30 ms – 50 ms ir tiekama 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.

8.4. EEKĮ 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 [Error! Reference source not found.](#)
[Pav. Nr. 10](#)



Pav. Nr. [4410](#) Elektrinės atsparumo triktims parametrai

8.5. EEKĮ turi neatsijungti nuo elektros energetikos sistemos nurodytą minimalų laiko periodą, esant nurodytiems įtampos svyravimams:

8.5.6. Įtampa prijungimo taške 110 kV:

Įtampa prijungimo taške, santykiniais vienetais (vardinę įtampą laikant 110 kV)	Mažiausias laikas, kurį EEKĮ negali būti atjungiamas 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

8.5.7. Įtampa prijungimo taške 330 kV:

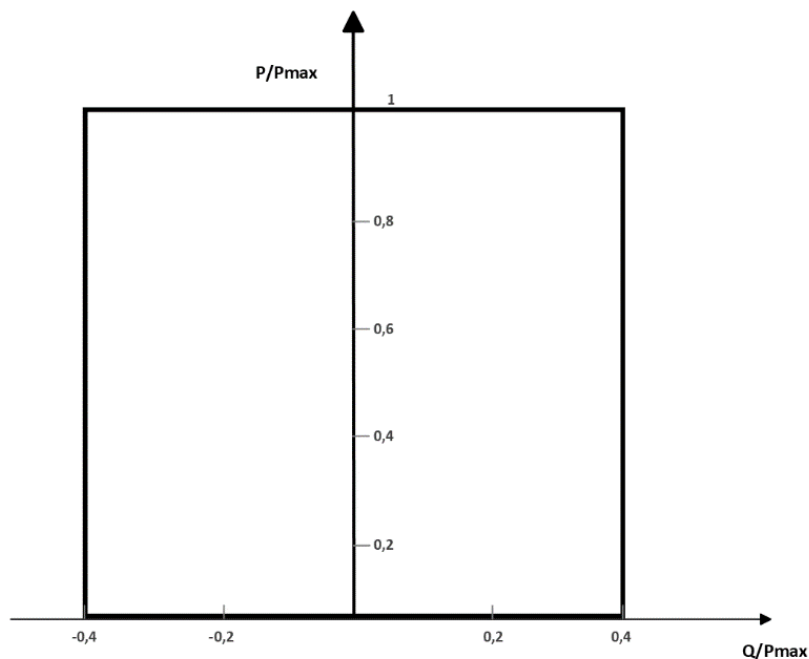
Įtampa prijungimo taške, santykiniais vienetais (vardinę įtampą laikant 330 kV)	Mažiausias laikas, kurį EEKĮ negali būti atjungiamas nuo tinklo
Nuo 0,88 iki 0,90	20 minučių
Nuo 0,90 iki 1,097	Turi dirbti laike neribojamai
Nuo 1,097 iki 1,15	20 minučių

9. Reikalavimai reaktyviosios galios ir įtampos valdymui:

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

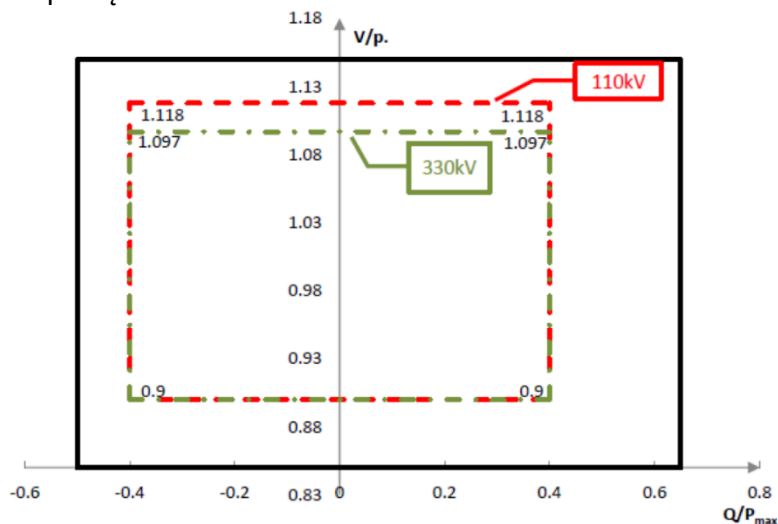
9.3. Reaktyvioji galia, kuria EEKĮ keičiasi su tinklu prijungimo taške, turi būti apribota vertėmis pagal nustatytą:

9.3.6. P–Q/Pmax profilį (EEKĮ įrenginiams):



Pav. Nr. 11 P-Q/Pmax profilis EEKĮ įrenginiams

9.3.7. U–Q/Pmax profilį:



Pav. Nr. 12 U-Q/Pmax profilis

9.4. Prijungimo prie tinklo taške turi būti užtikrinami reaktyvios galios mainai su tinklu 0 MVar kai aktyvioji galia yra 0 MW. Leidžiama iki 5 % suvartojimo iš perdavimo tinklo tolerancija nuo maksimalios Q/Pmax vertės. Reaktyvios galios generavimas į tinklą, kai aktyvioji galia yra 0 MW neleidžiamas;

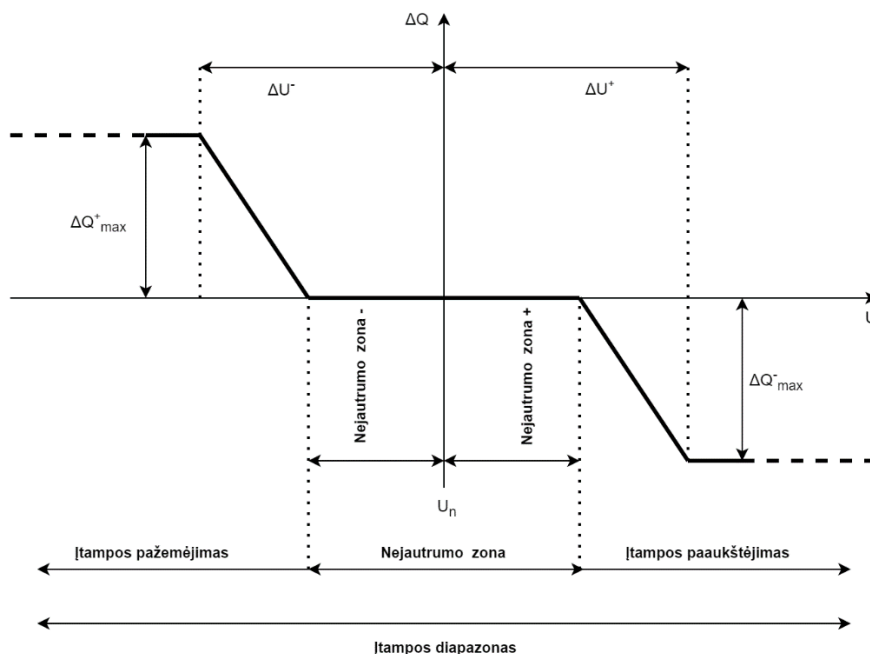
9.5. Tuo atveju jeigu prijungus įrenginius prijungimo prie tinklo taške nustatoma, kad reikalavimas dėl reaktyvios galios mainų su tinklu 0 MVar užtikrinimo, kai aktyvioji galia yra 0 MW nėra įgyvendinamas, reaktyvios galios kompensavimo sąlygos nustatomos Elektros energijos perdavimo paslaugos sutartyse;

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

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

9.7.6. įtampos reguliavimo režimas;

9.7.7. reaktyviosios galios reguliavimo režimas.



Pav. Nr. ~~5513~~ Įtampos valdymo kreivė

9.8. 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 EEKĮ 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 leidžiamą nuostoviosios būsenos reaktyviosios galios nuokrypą, nebent yra nustatyta kitaip.

10. Reikalavimai keliama EEKĮ sistemos valdymui užtikrinti

10.2. Tuo atveju jeigu EEKĮ prijungiama prie perdavimo tinklo 330 kV įtampos, EEKĮ turi neatsijunti ir įvykus vienfaziam trumpajam jungimui bei veikiant vienfaziam kartotiniam įjungimui, kai viena iš EEKĮ maitinančių linijų trumpą laiką dirba ne visų trijų įjungtų fazių režimu.

10.3. Įdiegti aktyvios galios generacijos valdymą iš PSO DVS:

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

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

10.4. Vykdamas aktyvios galios generacijos reguliavimą, negalima viršyti užduotos galimos generuoti galios ribojimo pagal leistiną generuoti galią (EEKĮ atveju taip pat ir leistiną naudoti galią).

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

10.6. Faktinio valdymo komandos įvykdymo tikslumas turi būti ne didesnis kaip: ± 5 % nuo nustatytos vertės, arba ne daugiau kaip ± 3 % nuo PATL, priklausomai nuo to, kuris duoda didesnę leistiną ribą.

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

10.8. 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.

11. Reikalavimai avariniam aktyviosios galios valdymui (Elektros energijos kaupimo įrenginiams):

11.2. 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.

11.3. EEKĮ gavęs išorinę valdymo komandą, ją turi pradėti vykdyti per laiko tarpą ne ilgesnį kaip 100 ms.

11.4. EEKĮ valdymo sistemoje aktyviosios galios pakeitimas konfigūruojamas pagal:

11.5. veikiantį režimą (naudojimo / generavimo);

11.6. nustatytą aktyviosios galios dydį, iki kurio turi būti atliekas galios keitimas, P, MW;

11.7. reguliavimo greitį kuriuo atliekamas galios veiksmas (dP/dt) MW/s;

11.8. gautos avarinės valdymo komandos vėlinimas galios keitimui po komandos priėmimo (Td), ms.

11.9. Turi būti numatyta galimybė, gavus išorinę valdymo komandą pakeisti EEKĮ valdymo režimą. Toks režimas gali būti dažnio valdymo ar sintetinės inercijos funkcijų įjungimas.

11.10. EEKĮ turi turėti galimybę pakeisti avariniam aktyviosios galios valdymo parametrus PSO pareikalavus.

11.11. Turi būti galimybė avarinį aktyviosios galios valdymo funkcijas aktyvuoti nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos.

12. Reikalavimai galios švytavimų slopinimui (Elektros energijos kaupimo įrenginiams)

12.2. EEKĮ turi būti įrengta galios svyravimo slopinimo (angl. - POD) priemonės reikalingos aktyvios galios svyravimų slopinimui 0,1-4 Hz diapazone.

12.3. Aktyviosios galios slopinimas turi būti vykdomas POD valdikliui formuojant aktyviosios (POD-P) ir reaktyvios (POD-Q) galios pokyčius. Turi būti galimybė šiems valdymo režimams veikti kartu arba atskirai.

12.4. Turi būti numatyta galimybė nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos:

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

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

12.5. Kai EEKĮ POD išvesties signalas skiriasi nuo nulio, EEKĮ sistema turi perduoti signalą PSO valdymo sistemai.

12.6. 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 reguliatoriaus parametrus.

12.7. Detali EEKĮ POD valdiklio struktūra ir veikimo parametrai turi būti suderinti su PSO techninio darbo projekto rengimo metu.

13. Reikalavimai elektros energijos kokybės užtikrinimui

13.2. EEKĮ įrengimo prie perdavimo tinklo riboje įrengti elektros energijos kokybės analizatorių.

13.3. 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.

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

13.5. EEKĮ 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.

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

13.7. Remiantis atliktais elektros energijos kokybės matavimų rezultatais, projekto rengimo metu, turi būti atlikti ir pateikti:

13.7.6. 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 techniniame darbo projekte. Pagal atliktų skaičiavimų ribas turi būti parinkta įranga tenkinanti **Error! Reference source not found.** **Error! Reference source not found.** 17.4 papunkčio reikalavimus.

13.7.7. Jeigu projekto rengimo metu yra žinoma planuojamos įsigyti įrangos parametrai tai TN turi atlikti elektros energijos kokybinių parametrų skaičiavimus, kuriuos įvertinus EEKĮ atitiktų **Error! Reference source not found.** **Error! Reference source not found.** 17.4 papunktį.

13.8. 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 PSO www.litgrid.eu Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Dažnio ir įtampos kokybei.

13.9. 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.

13.10. Įrengus EEKĮ turi būti atliekami pakartotiniai elektros energijos kokybės matavimai, kuomet hibridinė elektrinė veikia pilna galia. Matavimų trukmė turi būti ne trumpesnė kaip 1 savaitė.

13.11. EEKĮ savininkas pateikia elektros energijos kokybės parametrų matavimus ir matavimų ataskaitas suderintu su PSO formatu.

14. Reikalavimai EEKĮ atitikties patikrinimui

14.2. 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.

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

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

14.5. EEKĮ 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.

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

14.7. 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.

15. Reikalavimai EEKĮ matematinių modelių sudarymui:

15.2. 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.

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

15.4. Turi būti parengtas EEGM išsamus dinaminis modelis pagal techninėje specifikacijoje nurodytus valdymo režimus ir pateiktas PSO:

15.4.6. Efektinės vertės skaičiavimams (angl. RMS) PSS/E programinei įrangai;

15.4.7. Efektinės vertės skaičiavimams (angl. RMS) PowerFactory programinei įrangai;

15.4.8. Elektromagnetinių pereinamųjų procesų skaičiavimams (angl. EMT) PSCAD programinei įrangai.

15.5. Turi būti pateiktos valdymo sistemos veikimo blokinės schemos ir matematinio modelio dokumentacija, išsamiai aprašanti matematinio modelio funkcijas, bei veikimą.

15.6. Matematinio modelio blokinėse schemose ar dokumentacijoje esant neatitikimų, neatitikimai turi būti ištaisyti. Atnaujintos blokinės schemos ir matematinio modelio dokumentacija pakartotinai pateikiamos PSO.

15.7. 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 33, 34 ir 35 su galimybe atnaujinti modelį, kai išleidžiamos vėlesnės PSS/E versijos.

15.8. Tiksli programinės įrangos PowerFactory versija turi būti suderinta su PSO prieš sudarant matematinį modelį.

15.9. 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 μs laiko kartotinius kaip simuliacijos laiko žingsnį.

15.10. 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.

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

15.12. 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.

15.13. Kartu su pateikiamais skaičiavimų scenarijais, turi būti pateikti ir tikrinimui naudoti aktualūs realių matavimų duomenys ir kiti svarbūs matematinio modelio tikrinimui dokumentai.

11 Skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai

1. Dėl Pareiškėjo naujų EEKĮ prijungimo esamoje 30/110 kV Medeliškių TP (planuojamą statyti EEKĮ numatoma prijungti prie PSO tinklo kaip parodyta [1 schemeje](#) ir pagal sąlygas nurodytas skyriuje „[Prijungimo aprašymas](#)“), techniniame darbo projekte turės būti suprojektuotos (aprašyta ir pateikti sprendiniai) ir numatytos įrengti kontrolinės (techninės) elektros energijos apskaitos aukštinančio galios transformatoriaus žemosios (30 kV) įtampos pusėje naujų Pareiškėjo elektrinių grupių prijunginiuose bei savųjų reikmių prijunginyje.

2. Jei Pareiškėjo elektrinių parke bus numatoma įrengti elektrines, kurių pagaminta elektros energija bus superkama skirtingomis kainomis ar elektrinės priklausys skirtingiems savininkams, tuomet 30/110 kV Medeliškių TP aukštinančio galios transformatoriaus žemosios (30 kV) įtampos pusėje bus reikalinga suprojektuoti įrengti (esamas prijunginių kontrolines (technines) apskaitas numatyta rekonstruoti) komercinės elektros energijos apskaitas elektrinių grupių (pagal elektrinių gamybos rūšis) prijunginiuose (kai vienoje grupėje esančios elektrinės priklausys vienam savininkui ir jų gaminamai elektros energijai bus nustatytos vienodos supirkimo kainos) ir atskirų elektrinių prijunginiuose (kai grupėje esančios pavienės/atskiros elektrinės priklausys atskiroms savininkams arba jų gaminamai elektros energijai bus nustatytos skirtingos supirkimo kainos) bei atitinkamai atskirų elektrinių grupių (arba atskirų elektrinių vienetų) savųjų reikmių prijunginiuose. Minėtos komercinės elektros energijos apskaitos turės būti įrengtos vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais ir šių prisijungimo sąlygų tolimesnių punktų reikalavimais.

3. 30 kV įtampos naujų Pareiškėjo EEKĮ modulių grupių prijunginiuose kontrolinių (techninių) arba, aukščiau nurodytais atvejais, komercinių elektros apskaitų elektros skaitikliams, 30/110 kV Medeliškių TP Pareiškėjo 30 kV USĮ arba kitoje TP vietoje turės būti suprojektuotos naujos metalinės elektros apskaitos spintos TAS/KAS arba pagal projektinius sprendinius minėtus elektros skaitiklius suprojektuoti įrengti esamose KAS/TAS rezervinėse vietose. Naujų TAS/KAS rekomenduojami techniniai reikalavimai ir komplektacija nurodyti PSO standartiniuose, lauko ar vidaus sąlygoms įrengiamų, TAS/KAS spintų techniniuose reikalavimuose. Naujų TAS/KAS patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

4. Pareiškėjo naujose TAS/KAS apskaitos spintose, vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EĮBT) reikalavimais, turės būti suprojektuota įrengti:

4.1. 30 kV įtampos naujų EEKĮ modulių grupių (atitinkamai pagal prijungimo sąlygų šio skyriaus 2 p. reikalavimus (esamų elektrinių prijunginių kontrolines (technines) apskaitas numatyti rekonstruoti į komercines) bei naujojo 30 kV savųjų reikmių prijunginio (-ių) kontroliniai (techniniai)/komerciniai elektros skaitikliai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm. Pagal galimybę numatyti vietas ateityje įrengti kelis analogiškus elektros skaitiklius;

4.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Pagal galimybę numatyti vietas ateityje įrengti kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

4.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turės būti montuojami ant varstomos montažinės plokštės, kuri TAS/KAS viduje turės būti tvirtinama ant vyrių, įžeminama bei turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

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

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

4.6. antikondensacinis šildymas (lauko tipo spintos);

4.7. kita šiame prijungimo sąlygų skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS/KAS komplektacijai reikalinga įranga turės būti parenkama/komponuojama sąrankų detaliųjų gamybos ir montavimo brėžinių derinimo metu.

5. Projekto aiškinamajame rašte turės būti nurodyta, kad kontrolinėms (techninėms)/komercinėms elektros apskaitoms įrengiami srovės (ir esant poreikiui induktyvieji įtampos) matavimo transformatoriai turės atitikti LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų ir Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimus (EĮBT).

6. 30 kV srovės (ir esant poreikiui įrengiamų naujų induktyviųjų įtampos) matavimo transformatorių įrengimo vietos, jų parametrai, antrinių apvijų skaičius ir paskirtys bus tikslinamos projektavimo metu, antrinių apvijų vardinės apkrovos paskaičiuojamos atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės ir įtampos transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turės būti parinkti įvertinant prijunginių vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalingą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Atvejais, kuomet remiantis skaičiavimais yra pagrindžiamas poreikis įrengti srovės transformatorius su šerdimis, turinčiais skirtingus transformacijos koeficientus (atšakas) - atšakų turės būti parinkta ne daugiau dviejų. Tokiu atveju ST šerdžių transformacijos koeficientų perjungimas turės būti projektuojamas antrinių grandinių pusėje. Techniniame darbo projekte turės būti pažymėta ir brėžiniuose pavaizduota, kad srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimas bei srovės transformatorių koeficientų perjungimas (kuomet projektavimo metu bus parenkamos šerdys su atšakomis) turės būti įrengtas 30 kV narvelių žemųjų srovių ir įtampų skyriuose.

7. 30 kV komercinei elektros apskaitai parenkamų srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų vardinė srovė turės būti parinkta 1 arba 5 A, tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius Fs5. 30 kV kontrolinei elektros apskaitai parenkamų srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų vardinė srovė turės būti parinkta 1 arba 5 A, tikslumo klasė - $\leq 0,5s$ ir saugos faktorius Fs5.

8. 30 kV komercinei elektros apskaitai parenkamų induktyviųjų įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų antrinė įtampa turės būti parinkta 0,1/√3 kV, tikslumo klasė - 0,2. 30 kV kontrolinei elektros apskaitai parenkamų induktyviųjų įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų antrinė įtampa turės būti parinkta 0,1/√3 kV, tikslumo klasė - $\leq 0,5$.

9. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinta, kad visų elektros apskaitai parenkamų matavimo transformatorių tipai iki statinio statybos užbaigimo procedūrų pradžios turės būti įrašyti į Lietuvos matavimo priemonių registrą, matavimo transformatoriai 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.

10. Techniniame darbo projekte turės būti nurodyta, kad matavimo transformatorių antrinių apvijų bei elektros apskaitos antrinių grandinių visi prijungimo gnybtai bei įtampos transformatorių komutacinių aparatų valdymo rankenos turės būti įrengiamos po plombuojamais gaubtais.

11. Techniniame darbo projekte turės būti nurodyta bei sąnaudų žiniaraštyje įvertinta, 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.

12. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinta, kad projekto vykdymui, Pareiškėjo dalyje šiame prijungimo sąlygų skyriuje nurodytus, elektros skaitiklius įrengimui pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant su Pareiškėju "Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą". Elektros skaitiklių komercinių ir momentinių duomenų perdavimui į PSO AEEAS (EMCOS) bei DVS turės būti suprojektuota panaudoti 30/110 kV Medeliškių TP esamos TAS/KAS įrengti automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos ir momentinių duomenų perdavimo į DVS valdikliai (KDV ir MDV). Jei pagal sprendinius projekto vykdymui bus poreikis papildomai įrengti KDV ir/ar MDV, juos sukonfigūruotus pateiks PSO. Po sumontavimo ši įranga liks PSO nuosavybėje.

Naujas TAS/KAS spintas, bandymo gnybtynus ir kitą elektros apskaitos grandinę bei informacijos perdavimui iš elektros skaitiklių būtiną ryšio įrangą turės savo lėšomis įsigyti, įrengti ir toliau eksploatuoti Pareiškėjas. Minėta įranga turės būti suderinta su PSO.

13. Visų TAS/KAS sumontuotų naujųjų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1“ turės būti suprojektuotos prijungti prie automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio KDV, įrengto pagal ankstesnį Pareiškėjo projektą arba, pagal suderintus sprendinius, prie naujojo KDV, suprojektuoto įrengti esamoje ar naujoje TAS/KAS. Reikalui esant, papildomai įrengti KDV, jis turės būti sujungtas su pastotės valdymo pulte (PVP) arba kitoje esamos Medeliškių TP vietoje įrengtoje telekomunikacijų spintoje ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei pagal sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas klojant ryšio instaliaciją pastotės PVP išorėje, tai toks sujungimas turės būti suprojektuotas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS/KAS spintoje įrengtus Ethernet terpės keitiklius. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. Duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių per KDV turės būti suderintas su PSO AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu. Vienoje „CL1“ srovės kilpoje rekomenduojama suprojektuoti nuosekliai prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitiklius.

14. Visų TAS/KAS sumontuotų naujųjų elektros skaitiklių surenkamosios antrosios srovės kilpos „CL2“ turės būti suprojektuotos prijungti prie vieno iš esamų momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių MDV, įrengto pagal ankstesnį Pareiškėjo projektą arba, pagal suderintus sprendinius, prie naujojo MDV, suprojektuoto įrengti esamoje ar naujoje TAS/KAS. Reikalui esant, papildomai įrengti MDV, jis turės būti sujungtas su pastotės valdymo pulte (PVP) arba kitoje esamos Naujažerio SE TP vietoje įrengtoje telekomunikacijų spintoje ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei pagal sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas klojant ryšio instaliaciją pastotės PVP išorėje, tai toks sujungimas turės būti suprojektuotas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS/KAS spintoje įrengtus Ethernet terpės keitiklius. MDV ir komponentų Ethernet prievadais yra RJ-45. Elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV turės būti perduodami į PSO DVS. Momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turės būti suderintas ir ištestuotas (turės būti pateiktas su PSO suderintas testavimo protokolais). Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turės būti suprojektuota nuosekliai prijungti ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai.

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

16. Jei pagal preliminarinius sprendinius esamų ir naujųjų elektros skaitiklių komercinę informaciją, perduodamą iš KDV į PSO AEEAS, bus pageidaujama perduoti ir į Pareiškėjo arba, aukščiau minėtomis sąlygomis, esant pasirašytai jungtinės veiklos sutarčiai, pagrindinio atstovo elektros apskaitos informacinę sistemą (IS), techniniame darbo projekte turės būti įvertinta ir pateikti Pareiškėjo IS prijungimo prie KDV sprendiniai. Pareiškėjo IS prisijungimo prie Medeliškių TP KDV turės būti suprojektuota prijungti per KDV pasyviąją (CSin, CL0) srovės kilpos sąsają panaudojant keitiklius arba papildomą ryšio įrangą, loginiam PSO ir Pareiškėjo duomenų tinklų atskyrimui. Visą šiems tikslams skirtą įrangą (išskyrus KDV) turės savo lėšomis įsigyti, sumontuoti ir toliau eksploatuoti Pareiškėjas. Nuosavybės riba bus nustatyta ant KDV CSin (CL0) srovės kilpos sąsajos jungties.

17. Jei pagal poreikį ryšiui su KDV ir MDV valdikliais bus suprojektuota įrengti Ethernet terpės keitiklius, jie turės būti parinkti su integruotais maitinimo blokais ir turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus.

18. Projekte turės būti įvertinta, kad visa Pareiškėjo, lauko sąlygomis įrengtose TAS/KAS, projektuojama/komplektuojama įranga bei įtaisai turės būti parinkti pritaikyti darbui uždarose erdvėse (apsaugos apdangalais laipsnio $\geq$ IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo -25°C iki

+55°C, o vidaus TAS/KAS projektuojama/komplektuojama įranga bei įtaisai turės būti parinkti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio $\geq$ IP 42 tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo -0°C iki +55°C.

19. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinta, kad aukštinančio galios transformatoriaus žemosios (30 kV) įtampos skirstykloje, naujųjų elektrinių parkų prijunginių projektuojamų narvelių mažųjų srovių ir įtampų gnybtų skyriuose – gnybtynuose, turės būti išskirti plombuojami skyriai arba atskiros plombuojamos gnybtų rinklės su kontrolinei/komercinei elektros apskaitai skirtais gnybtais ir įtaisais.

20. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinta, jei Pareiškėjo pastotėje yra įrengtas pastotės savųjų reikių nuolatinės srovės DC tinklas (NSSRS), tuomet elektros skaitiklių maitinimo grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų, naujųjų Ethernet terpės keitiklių, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimas turės būti suprojektuotas įrengti nuo pastotės nuolatinės srovės DC tinklo, TAS/KAS įrengiant pramoninio tipo XXVDC/230VAC arba XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius. Priešingu atveju minėta įranga privalės turėti užrezervuotą maitinimą iš pastotės kintamosios srovės savųjų reikių skydo (KSSRS). TAS/KAS įrengti elektros kištukiniai lizdai, vietinis apšvietimas, antikondensacinis šildymas privalės turėti užrezervuotą maitinimą iš Pareiškėjo pastotės kintamos srovės savųjų reikių skydo (KSSRS).

21. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinta, kad vadovaujantis EIJBT reikalavimais visų elektros apskaitos schemos elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų, 30 kV USĮ projektuojamuose narveliuose vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turės būti parinkti izoliuoti, vienvieliai, varinėmis gyslomis. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis turės būti parinktas $0,75 \div 1,00 \text{ mm}^2$. Elektros apskaitos schemos elementų prijungimo kabeliai turės būti parinkti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turės būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas.

22. Techniniame darbo projekte turės būti nurodyta, kad visi elektros apskaitos grandinių plombavimui skirti dangčiai turės būti parinkti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

23. Pagal situaciją, atsižvelgiant į sprendinius, šie techniniai reikalavimai minėtų elektros energijos apskaitų projektavimui, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui galės būti keičiami. Visi pakeitimai turės būti suderinti su PSO projekto rengimo metu.

24. 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/Relinė apsaugai ir automatikai/Telekomunikacijoms/Elektros energijos apskaitai.

[į turinį](#)

12 Skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui

1. Suprojektuoti ir įdiegti teleinformacijos, susijusios su planuojamomis statyti elektrinėmis, duomenų mainus:

- 1.1. 30/110 kV Medeliškių TP Pareiškėjo TSPĮ su PSO DVS;
- 1.2. elektrinių valdiklio su PSO DVS;
- 1.3. PSO MDV su PSO DVS;
- 1.4. PSO KDV su PSO AEEAS.

2. 30/110 kV Medeliškių TP Pareiškėjo TSPĮ, elektrinių valdiklis, PSO MDV duomenų mainus su DVS turi vykdyti nepriklausomai vienas nuo kito per PSO išskirtą potinklį. 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. Pareiškėjo TSPĮ ir elektrinių valdiklio IEC-60870-5-104 Slave duomenų mainų protokolas privalo būti suderinamas su DVS IEC-60870-5-104 protokolo poaibiu.

4. Įvertinus reikiamos perduoti informacijos kiekius suprojektuoti duomenų perdavimą iš Pareiškėjo telekomunikacijų įrangos iki PSO susijungimo su trečiųjų šalių duomenų perdavimo operatoriais taško arba kurti duomenų perdavimo paslaugų teikimo Pareiškėjui tinką (PLAN) ir suprojektuoti duomenų perdavimą iš Pareiškėjo telekomunikacijų įrangos iki artimiausio PSO PLAN taško į PSO DVS.

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

6. Visas informacijos perdavimo išlaidas apmoka Pareiškėjas.

Atsinaujinančių energijos išteklių centro vadovas

Ignas Junevičius

1 priedas Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi EJPM parametrai

1. Principinė EEKĮ struktūra.
2. EEKĮ matematiniai modeliai turi atitikti principinę EEKĮ valdymo struktūrą ir turi būti tinkami statiniams ir dinaminiam elektros energetikos sistemos skaičiavimams.
3. Transformatorių parametrai:
 - vardinės įtampos;
 - vardinė galia;
 - transformacijos koeficientas;
 - jei yra įtampos valdymo galimybės – atšakų skaičius ir jų vertė;
 - trumpojo jungimo galios ir įtampos reikšmės;
 - tuščios eigos nuostoliai;
 - apvijų jungimo tipas.
4. Visas EEKĮ matematinis modelis turi būti pateiktas PSS/E programos formatu, kuris leistų atlikti elektromechaninių pereinamųjų procesų analizę perdavimo tinkle be papildomo matematinio modelio kompiliavimo.
5. Prijungtus EEKĮ prie tinklo ir paaiškėjus, kad modelio dinamika skiriasi nuo realaus veikimo, EEKĮ savininkas turi pasirūpinti modelio atnaujinimu ir jį pateikti PSO.

2 priedas. Planuojamos prijungti EEKĮ techninių žinių lentelė

EEKĮ / Projektas	
Prijungimo vieta	
Prijungimo data	
Vardinė pilnutinė galia [Sn], MVA	
Didžiausias įrenginio pajėgumas [Pn], MW	
Veikimo trukmė veikiant didžiausiu įrenginio pajėgumu, min	
Vardinė reaktyvioji galia [Qn], MVAr	
Vardinė įtampa prijungimo taške [Un], kV	
Transformatoriaus transformavimo koeficientas, kV/kV	
EEKĮ savininko ir įrengėjo kontaktiniai duomenys	
Informaciją ar EEKĮ priskiriamas prie besiformuojančių technologijų	
Nuoroda į įgaliotojo sertifikuotojo išduotus objekte naudojamos įrangos sertifikatus	