





Užsakovas (Statytojas)	UAB „FUTURE ENERGY“
Rangovas / Projektuotojas	UAB „MT GROUP“
Statinio pavadinimas:	RASEINIŲ ELEKTROS ENERGIJOS KAUPIMO ĮRENGINYS
Statinio projekto pavadinimas	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ, ELEKTROS ENERGIJOS KAUPIMO ĮRENGINIŲ STATINIŲ, (KITI INŽINERINIAI STATINIAI), RASEINIŲ R. SAV., RASEINIŲ SEN., PAVERKŠNIO K. JURBARKO G. 37B IR 37C, STATYBOS PROJEKTAS
Projekto numeris	2025-79-03-XX-PP
Statinio projekto etapas	PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI
Statinio projekto dalis	ELEKTROTECHNIKOS DALIS
Statinio kategorija	NESUDĖTINGASIS STATINYS
Bylos žymuo pagal LST 1516	2025-79-03-XX-PP-E
Bylos laida:	0
Bylos išleidimo data	2026-02

 UAB „MT Group“  UAB „Elektros tinklų projektai“	Projekto Direktorė Kristina Norvaišienė	Parašas:	Data: 2026.02.10
	Statinio projekto vadovas Paulius Žymančius , Atestato Nr. 35357	Parašas:	Data: 2026.02.10
	Statinio projekto vadovo pavaduotojas Ramūnas Bankauskas , Atestato Nr. 26502	Parašas:	Data: 2026.02.10
	Statinio projekto dalies vadovas Domantas Aleknavičius , Atestato Nr. 33094	Parašas:	Data: 2026.02.10

Vilnius 2026

BYLOS TURINYS

BYLOS TURINYS	1
PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	2
PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS.....	4
BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI	5
AIŠKINAMASIS RAŠTAS	6
BRĖŽINIAI	20


0	2026-02	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
35357	SPV	Paulius Žymančius		Kitos paskirties inžinerinių statinių, elektros energijos kaupimo įrenginių statinių, (kiti inžineriniai statiniai), Raseinių r. sav., Raseinių sen., Paverkšnio k. Jurbarko g. 37B ir 37C, statybos projektas	
26502	SPVP	Ramūnas Bankauskas		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.				2025-79-03-XX-PP Raseinių elektros energijos kaupimo įrenginys	
33094	SPDV	Domantas Aleknavičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				Bylos turinys	0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	UAB „Future energy“			2025-79-03-XX-PP-E_T	1 1

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2025-79-03-XX-PP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	2025-79-03-XX-PP-E	0	Elektrotechnikos dalis	

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

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2026-02	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div></div> <div>MT GROUP</div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Kitos paskirties inžinerinių statinių, elektros energijos kaupimo įrenginių statinių, (kiti inžineriniai statiniai), Raseinių r. sav., Raseinių sen., Paverkšnio k. Jurbarko g. 37B ir 37C statybos projektas	
				STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
35357	SPV	Paulius Žymančius		2025-79-03-XX-PP	
26502	SPVP	Ramūnas Bankauskas		Raseinių elektros energijos kaupimo įrenginys	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				Projekto sudėties žiniaraštis	
				LAIDA	
				0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Future energy“			DOKUMENTO ŽYMUO	
				2025-79-03-XX-PP-E_PSŽ	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS



Eil. Nr.	Bylos žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2025-79-03-XX-PP-E_PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2025-79-03-XX-PP-E_BSŽ	1	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2025-79-03-XX-PP-E_PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2025-79-03-XX-PP-E_BSR	1	0	Bendrieji statinio rodikliai	
5.	2025-79-03-XX-PP-E_AR	2	0	Aiškinamasis raštas	

2025-79-03-XX-PPROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2025-79-03-XX-PP-E_B-01	1	0	Vienlinijinė prijungimo schema prie Drobstų TP	
2.	2025-79-03-XX-PP-E_B-02	1	0	Vienlinijinė savų reikių schema	
3.	2025-79-03-XX-PP-E_B-03	1	0	EEKĮ išdėstymo planas	
4.	2025-79-03-XX-PP-E_B-04	1	0	EEKĮ įžeminimo planas	
5.	2025-79-03-XX-PP-E_B-04	1	0	EEKĮ žaibosaugos planas	



PROJEKTO DALIES BYLOS PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	25SD-3549	77	LITGRID AB prijungimo sąlygos	

0	2026-02	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
35357	SPV	Paulius Žymančius		Kitos paskirties inžinerinių statinių, elektros energijos kaupimo įrenginių statinių, (kiti inžineriniai statiniai), Raseinių r. sav., Raseinių sen., Paverkšnio k. Jurbarko g. 37B ir 37C, statybos projektas
26502	SPVP	Ramūnas Bankauskas		
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
33094	SPDV	Domantas Aleknavičius		2025-79-03-XX-PP Raseinių elektros energijos kaupimo įrenginys
				DOKUMENTO PAVADINIMAS
				Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis
				LAIDA
				0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
	UAB „Future energy“			2025-79-03-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	2026-02	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, (kiti inžineriniai statiniai), Raseinių r. sav., Raseinių sen., Paverkšnio k. Jurbarko g. 37B ir 37C, statybos projektas
35357	SPV	Paulius Žymančius		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 2025-79-03-XX-PP Raseinių elektros energijos kaupimo įrenginys
26502	SPVP	Ramūnas Bankauskas		
KVAL. PATV. DOK. NR.				DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto derinimų lapas
33094	SPDV	Domantas Aleknavičius		LAIDA 0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Future energy“			DOKUMENTO ŽYMUO 2025-79-03-XX-PP-E_PDL
				LAPAS 1
				LAPŲ 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	MW	56	
1.3	leistina generuoti galia	MW	56	
1.4	talpa	MWh	168	

0	2026-02	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, (kiti inžineriniai statiniai), Raseinių r. sav., Raseinių sen., Paverkšnio k. Jurbarko g. 37B ir 37C, statybos projektas
35357	SPV	Paulius Žymačius		
26502	SPVP	Ramūnas Bankauskas		
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 2025-79-03-XX-PP Raseinių elektros energijos kaupimo įrenginys
33094	SPDV	Domantas Aleknavičius		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Future energy“			DOKUMENTO ŽYMUO 2025-79-03-XX-PP-E_BSR
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTINIAMS PASIŪLYMAMS PARENGTI

1.1. Projektinių pasiūlymų parengimo pagrindas

Projektiniai numatoma įrengti elektros energijos kaupimo įrenginius prijungiant juos prie atskiru projektu projektuojamos Raseinių TP gamintojo dalies transformatorinės pastotės. Projektiniai pasiūlymai parengti pagal UAB „Future energy“ perduotas prijungimo sąlygas Nr. 25SD-1730, kurios LITGRID AB išduotos 2025 gegužės mėn. 05 d., kuriuose numatytas 56 MW leistinosios generuoti/vartoti elektros energijos kaupimo įrenginio (toliau – EEKĮ), prijungimas prie elektros perdavimo tinklo (toliau – PT). Projektiniai pasiūlymai parengti vadovaujantis Raseinių miesto teritorijos bendrojo planu ir jam neprieštaraujant (nuoroda į planavimo dokumentą: https://www.raseiniai.lt/uploads/VEIKLOS%20SRITYS/Terit.planavimas/Bendrieji%20planai/Pagrindinis_brezinys_Raseiniumiesto.pdf, užsakovo perduotais topografiniais tyrinėjimais, bei kitais Europos sąjungoje ir Lietuvos Respublikoje galiojančiais įstatymais ir galiojančių teisės aktų reikalavimais.

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



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

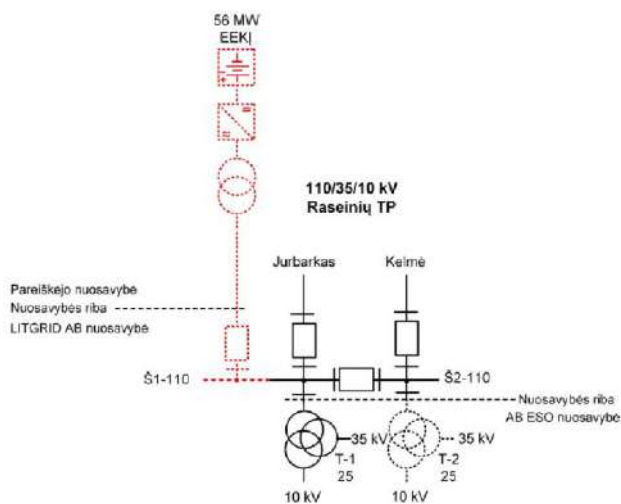
1. Microsoft Windows 11;
1. Microsoft Office 365;
2. Autodesk AutoCAD 2025;
3. Dialux

2. PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ SPRENDINIAI

Pagal LITGRID AB išduotas prisijungimo sąlygas planuojamas elektros energijos kaupimo įrenginys kurio įrengtoji galia sieks 56 MW.

Elektros tinklo nuosavybės ir turto eksploatavimo riba tarp LITGRID AB ir UAB „Future energy“ įrenginių numatoma Raseinių TP 110 kV įrenginiuose ant viršįtampių ribotuvų prijungimo gnybtų, kaip parodyta 1 schemeje:

0	2026-02	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
35357	SPV	Paulius Žymančius		Kitos paskirties inžinerinių statinių, elektros energijos kaupimo įrenginių statinių, (kiti inžineriniai statiniai), Raseinių r. sav., Raseinių sen., Paverkšnio k. Jurbarko g. 37B ir 37C, statybos projektas	
26502	SPVP	Ramūnas Bankauskas		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.				2025-79-03-XX-PP Raseinių elektros energijos kaupimo įrenginys	
33094	SPDV	Domantas Aleknavičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				Aiškinamasis raštas	0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	UAB „Future energy“			2025-79-03-XX-PP-E_AR	1 14



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

Šioje projekto dalyje pateikiami pagrindiniai EEKĮ įrengimo sprendiniai. Elektros energijos kaupimo įrenginių prijungimo prie perdavimo tinklo vienlinijinė schema pateikta brėžinyje 2025-79-03-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 33 kV skirstyklos.

Elektros tiekimas: Elektros energijos kaupimo įrenginiai (toliau EEKĮ) prijungiami prie Litgrid AB tinklų per atskiru projektu projektuojamos Rietavo TP gamintojo dalies transformatorinę pastotę.

Vykdamas elektros energijos kaupimo įrenginių prijungimą prie Rietavo TP gamintojo dalies skirstyklos nereikalingi perdavimo tinklo dalies įrenginių atjungimai.

Nuo Rietavo TP gamintojo dalies skirstyklos iki elektros energijos kaupimo įrenginių moduliinių transformatorių projektuojamos 33 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: EEKĮ vidinis tinklas projektuojamas su IT įžeminimo sistema. EEKĮ įžeminimui projektuojamas naujas įžeminimo kontūras. Atstojamoji įžeminimo varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti $R \leq 2,5 \, \Omega$. EEKĮ vidinis įžeminimas, jei tą leidžia elektros energijos kaupimo įrenginių gamintojas, sujungiamas su Rietavo TP gamintojo dalies įžeminimo tinklu. Rietavo 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

Elektros energijos kaupiklis prijungiamas prie Raseinių TP per naują T-303 prijunginį. Pagal perdavimo sistemos operatoriaus (LITGRID AB) pateiktus duomenis skaičiavimams, trumpųjų jungimų srovės pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė. Trumpųjų jungimų srovės

Matavimo vieta	Skačiuojamoji įtampa t.j. vietoje [kV]	Trifazis trumpasis jungimas		Vienfazis trumpasis jungimas su žeme	
		Srovė $I_1^{(3)}$ [A]	Sistemos varža Z_1 [Ω]	Srovė $3I_0$ [A]	Sistemos varža Z_0 [Ω]
Raseinių 110 kV šnose, Max	118,7	5022	4,75+j12,931	3180	9,195+j35,548
Raseinių 110 kV šnose, Min	112,3	700	39,153+j84,072	630	26,218+j121,906

DOKUMENTO ŽYMUO

2025-79-03-XX-PP-E_AR

LAPAS

2

LAPŲ

14

LAIDA

0

Litgrid AB projektavimo sąlygose nurodyta, kad perspektyvoje trumpojo jungimo maksimali srovė gali padidėti 25% - 30%. Ši informacija įvertinama trumpųjų jungimų skaičiavimams bei srovės transformatorių parinkimams.

Minimaliame režime priimta, kad elektros energijos kaupiklis atjungtas nuo tinklo (generacijos nėra).

Trumpojo jungimo srovės 33 kV įvade skaičiavime vertinta tik energetinės sistemos atstojamosios varžos ir 65 MVA aukštinančio transformatoriaus varža. 33 kV kabeliai kiekvienoje fazėje nuo galios transformatoriaus iki 33 kV skirstyklos trumpojo jungimo srovės dydžiams realios reikšmės neturi.

Projekto rengimo metu, prie perdavimo tinklo planuojama prijungti: dvi grupes po 17,56 MW (AC pusėje), vieną 21,95 MW ir vieną 26,34 MW vardinės galios elektros energijos kaupiklį per T-3 galios transformatorių. 17,56 MW grupių vardinė srovė 307 A, 21,95 MW – 384 A, 26,34 – 460 A. Skaičiuojant priimta, kad pagal Gamintojo duomenis kaupiklio trumpojo jungimo srovė yra apribojama keitikliuose ir neviršija vardinės srovės daugiau kaip 1,4 karto. Skaičiuojamoji maksimali trijų fazių trumpojo jungimo srovė Š1-33 kV skirstyklos šynose iš kaupiklių, kai kaupiklis dirba maksimalia leistina generuoti galia (56 MW) parko priimta $I_{k^{(3)}} = 1372$ A.

Relinei apsaugai skirtų įtaisų parinkimui ir skaičiavimams reikalinga įvertinti prie bet kokio ir bet kurioje tinklo vietoje trumpojo jungimo atveju srovės pritekėjimą iš 110 kV perdavimo tinklo ir iš kaupiklių grupių. Trumpųjų jungimų srovės 33 kV šynose iš 110 kV perdavimo tinklo apriboja aukštinančių transformatoriaus varžos.

Transformatoriaus varža yra $X_T = (U_k / 100) \times (U_T^2 / S_T)$,

U_k – transformatoriaus trumpojo jungimo įtampa, %;

X_T – transformatoriaus varža, Ω

U_T – atitinkamos apvijos vardinė įtampa, kV;

S_T – transformatoriaus vardinė galia, MVA.

Srovės per 110 kV apviją, kai trumpasis jungimas už transformatoriaus:

$I_{k^{(3)}} = U_{\max} / \sqrt{3} / (X_{T \max} + X_{S \max})$ – kai įtampos reguliatorius aukščiausios įtampos padėtyje (+16%);

$I_{k^{(3)}} = U_{\min} / \sqrt{3} / (X_{T \min} + X_{S \min})$ – kai įtampos reguliatorius žemiausios įtampos padėtyje (-16%);

$X_{S \max}$, $X_{S \min}$ – sistemos atstojamoji varža 110 kV įvade.

Trumpųjų jungimų srovių skaičiavimui priimta, kad projektuojamas galios transformatorius atitinka pagal IEC 60076 gaminanų transformatorių trumpojo jungimo įtampos parametrus. Trumpojo jungimo srovės galios transformatoriaus 33 kV įtampos pusėje, kai srovės pritekėjimas iš 110 kV tinklo, skaičiavimo rezultatai yra 2 lentelėje.

2 lentelė. Trumpųjų jungimų srovių skaičiavimai 33 kV įvaduose.

Transformatorius T-3 [MVA]		65		
Įt. reguliatoriaus padėtis		+16%	0	- 16%
Vard. įtampa U_T [kV]	aukštoji	133,4	115	96,6
	žemoji	30	30	30
Tr.j. įtampa U_k [%]		11,28	10,5	9,71
Transf. varža X_T [Ω]		30,882	21,363	13,940
Sist. varža $X_{S \max}$.režimas [Ω] (perspektyva)		10,597		
Sist. varža $X_{S \max}$.režimas [Ω]		13,776		
Sist. varža $X_{S \min}$.režimas [Ω]		92,742		
Max. Skaič. varža [Ω](perspektyva)		41,479	31,960	24,537
Max. Skaič. varža [Ω].		44,658	35,139	27,716
Min. Skaič. varža [Ω].		123,624	114,105	106,682
Trifazis trumpasis jungimas 33kV šynose, srovė iš transformatoriaus [A]				
DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ LAIDA
2025-79-03-XX-PP-E_AR			3	14 0

Perspektyvai, 30% padidintai trumpojo jungimo srovei sistemoje				
Įtampa maks. režime.	118,7 kV	1652	2144	2793
	33 kV	6679	7472	8176
Skaičiuojamai schemai				
Įtampa maks. režime.	118,7 kV	1535	1950	2473
	33 kV	6203	6796	7238
Įtampa min. režimas	112,3 kV	524	568	608
	33 kV	2120	1980	1779
Dvifazis trumpasis jungimas 33 kV šynose, srovė iš transformatoriaus [A]				
Minimalus režimas	112,3 kV išvadai	454	492	526
	33 kV išvadai	1836	1715	1541
Suminė trifazio trumpojo jungimo 33 kV šynose srovė				
Iš EEKĮ, maks.	56 MW 33 kV, $I_{k^{(3)}} = 1,4I_v$	1372	1372	1372
Suminė srovė [A] su 35 MW EEKĮ		8051	8844	9548

Minimaliame režime priimta, kad elektros energijos kaupiklis nedirba ir srovė į 33 kV šynas neteka. Galios transformatoriaus neutralė 33 kV įtampos pusėje yra įžeminta per varžą, kad apribotų vienfazio trumpojo jungimo srovę 33 kV šynose iki $I_{k^{(1)}} \leq 2000$ A.

3 lentelėje pateikiamos trumpojo jungimo srovės galios transformatoriaus 110 kV įtampos pusėje, kai srovės pritekėjimas iš elektros energijos kaupiklio.

3 lentelė. Trumpųjų jungimų skaičiavimai 110 kV įvade iš EEKĮ.

EEKĮ leistina generuoti galia AC tinklo pusėje [MW]	56
Vardinė įtampa [kV]	33
Vardinė srovė [A]	980
Trumpojo jungimo srovė prie vardinės įtampos [A]	1372
EEKĮ parko atstojamoji varža 33 kV įtampai [Ω]	24,01
Parko ryšio su sistema transformacijos koeficientas (K_T)	118,7/33
EEKĮ parko atstojamoji varža 110 kV įtampai [Ω]	179,67
Galios transformatoriaus varža	21,36
Skaičiuojamoji suminė EEKĮ parko varža 110 kV įtampai	201,03
Maksimali trifazio tr. jungimo srovė 110 kV įvade iš EEKĮ parko [A]	341

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°C).

4. Įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 2,5 Ω .

5. Įžeminimo kontūro montavimo gylis grunte turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-79-03-XX-PP-E_AR	4	14	0

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 mm. be tarpų.

10. Prieš užkasant įrengtą įžeminimo kontūrą, turi būti atliktas įžeminimo kontūro elementų, horizontaliai ir vertikalčiai sumontuotų įžeminimo laidininkų išdėstymo koordinatų 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 įrenginiai 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. 2025-79-03-XX-PP-E_B-04, sprendinius tikslinti techniniame darbo projekte.

Gaisro gesinimo technikos įžeminimo vietos parodytos brėžinyje Nr. 2025-79-03-XX-PP-E_B-04. Gaisro gesinimo technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo juostos privalo turėti nedažytą 50 mm tarpą įžemikliui uždėti. Prie tos pačios juostos (50-70 mm atstumu nuo nedažytos dalies) papildomai įrengti 10 mm diametro ir 20, 30 mm ilgio cinkuoto metalo varžtą su sparnaveržle. Įžeminimo vietas pažymėti užrašu „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“.

Specialiai įrengtus apsauginius laidininkus draudžiama naudoti kitiems tikslams. Visus įrenginius reikia prijungti prie įžeminimo kontūro vadovaujantis įrenginių gamintojo instrukcijomis.

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.

Pastotės 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 penkis atskirus 19 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 sferos 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

Pastotės žaibosaugos zonos pagal nurodytus žaibolaidžių aukščius parodytos plano brėžinyje 2025-79-03-XX-PP-E_B-05.

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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-79-03-XX-PP-E_AR	5	14	0

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 ir apšvietimo stulpų 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. Prožektoriai turi būti su LED lempomis. Apšvietimo sprendiniai ir poreikis turi būti tikslinamas techninio darbo projekto metu.

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 33 kV skirstyklos per naujai įrengtą Rietavo TP gamintojo dalį.

EJPM techniniai parametrai prijungimui prie perdavimo tinklo

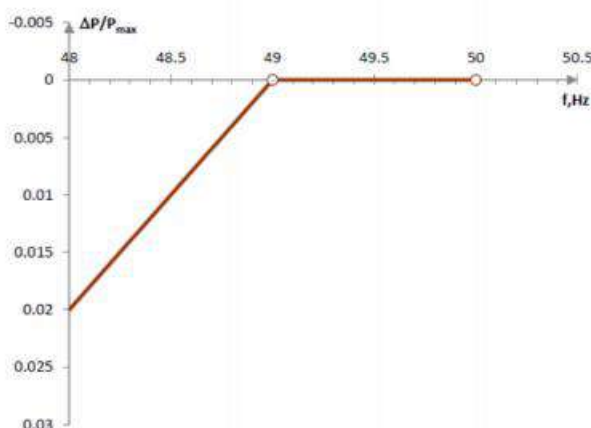
Pagal Litgrid AB prisijungimo sąlygas EJPM nurodomi reikalavimai dažnio stabilumo užtikrinimui. Pagal šiuos reikalavimus EPJM turi gebėti neatsijungti nuo tinklo ir veikti nustatytuose dažnio diapazonuose ir laiko intervaluose, parametrus matuojant prijungimo taške prie perdavimo tinklo (aukštinančio transformatoriaus 110 kV įvade). Dažnis ir atjungimo laikai pateikiama lentelėje Nr. 12.

12 lentelė. EPJM darbas esant nurodytiems dažnio svyravimams prijungimo taške

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

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.



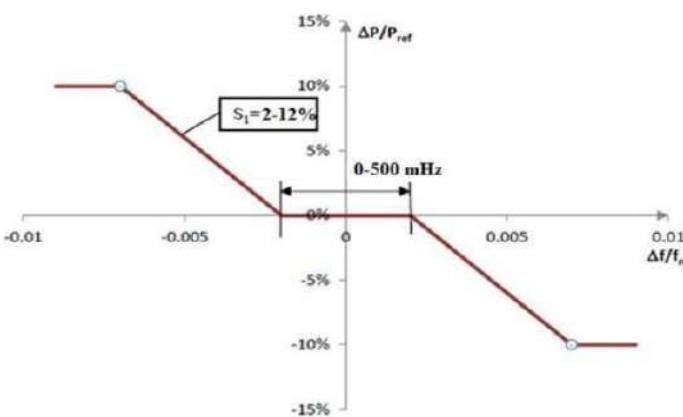
2 pav. Galios mažėjimo mažėjant dažniui grafikas

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

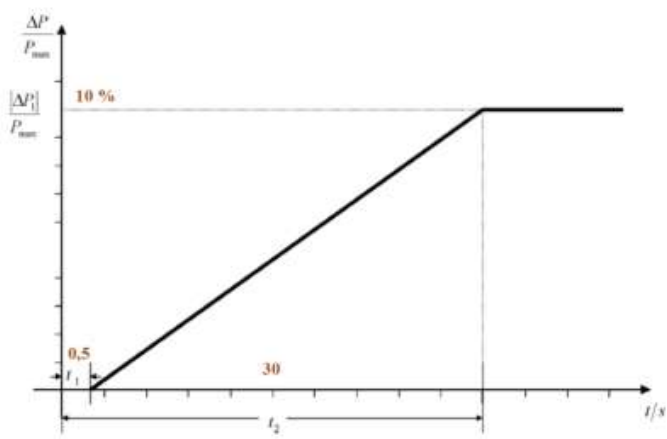
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-79-03-XX-PP-E_AR	6	14	0

reguluoti 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.

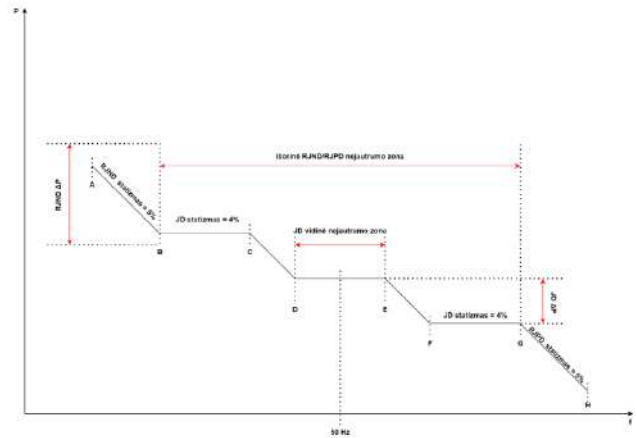


3 pav. Aktyvios galios atsako į dažnio pokytį parametrai



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 50,2Hz arba sumažėjus iki 49,8Hz (įskaitytinai) su -5% statizmo nuostachiu. 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	14	0

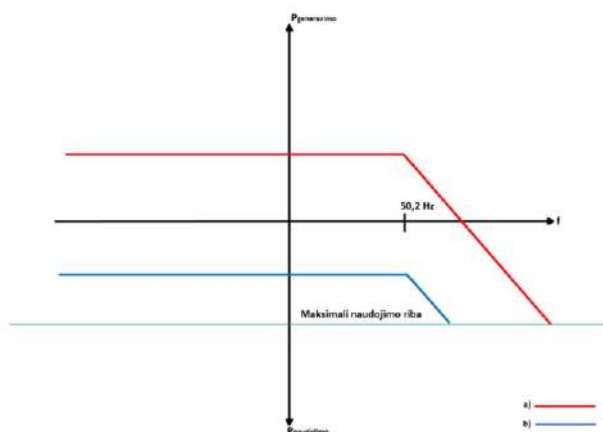
Aktyviosios galios atsakas į dažnio pokyčius nėra formuojamas jeigu neviršijama nustatyta dažnio nejautra. Grafiko taškuose D-C ir E-F atitinkamai pavaizduotas dažnio pažemėjimas ir paaukštėjimas, kai dažnio nuokrypis viršija ± 10 mHz, todėl automatiškai įjungiamas jautrumo dažniui režimas: t.y. suformuojamas 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.

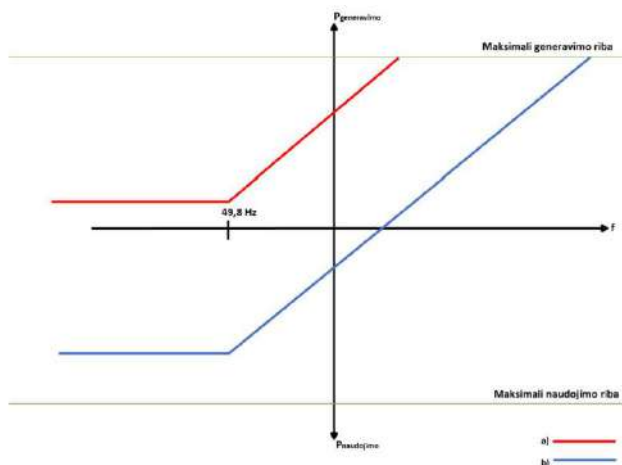


6 pav. EEKĮ veikimas viršijus 50,2 Hz dažnį

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 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-79-03-XX-PP-E_AR	8	14	0



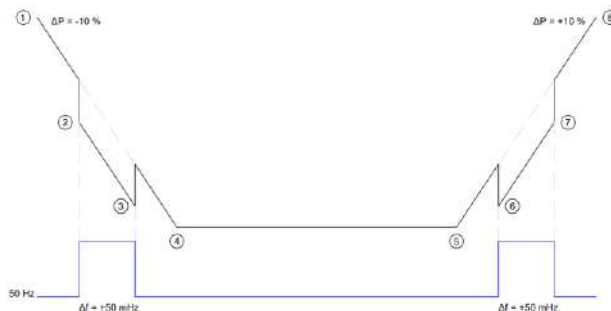
7 pav. EEKĮ veikimas atsistačius 49,8 Hz dažniui

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.



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 pakyčio atsaką esant teigiamam $+(df/dt)$ ir neigiamam $-(df/dt)$ dažnio kitimo greičiui. Detalus sintetinės inercijos veikimo algoritmas ir parametrai turi būti suderinti su PSO.

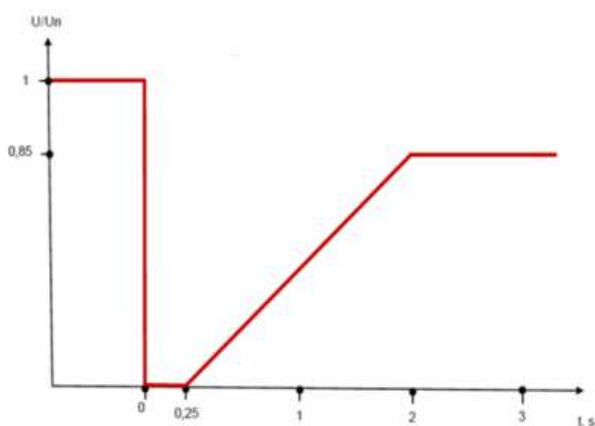
PSO pareikalavus EEKĮ savininkas turi turėti galimybę keisti sintetinės inercijos funkcijos valdymo parametrus.

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 pagalnustatytus 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-79-03-XX-PP-E_AR	9	14	0

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.



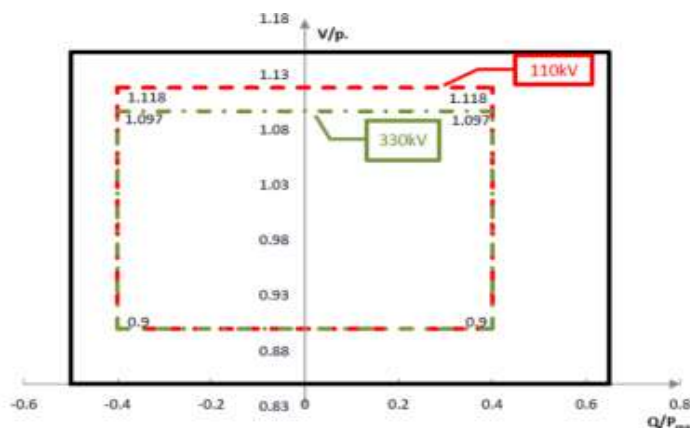
9 pav. EEKĮ atjungimo nuo perdavimo tinklo priklausomai nuo įtampos prijungimo taške grafinis pavaizdavimas

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. 13.

13 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/P_{max} profilį (10 pav.) ir U-Q/P_{max} profilį (10 pav.).



10 pav. U-Q/P_{max} profilio grafinis pavaizdavimas

EEKĮ turi užtikrinti reaktyviąją galią, kai generuojama aktyvioji galia yra nulinė nuo -0,4 iki 0,4 P_{max}. Prijungimo prie tinklo taške turi būti užtikrinami reaktyvios galios mainai su tinklu 0 MVar, kai aktyvioji galia yra 0 MW. Leidžiama iki 5 % suvartojimo iš perdavimo tinklo tolerancija nuo maksimalios Q/P_{max} vertės. Reaktyvios galios generavimas į tinklą, kai aktyvioji galia yra 0 MW neleidžiamas. Tuo atveju jeigu prijungus įrenginius prijungimo prie tinklo taške nustatoma, kad reikalavimas dėl reaktyvios galios mainų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-79-03-XX-PP-E_AR	10	14	0

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 neviršyti 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.

1. EEKĮ pirminis aktyviosios galios P reguliavimas pagal tinklo f [Išjungtas/Ijungtas];
2. EEKĮ aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui užtikrinti režimo būsena [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 EPC funkcija (avarinis galios valdymas) [Išjungta/Ijungta];
7. EEKĮ įtampos U (110kV) 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].

EEKĮ matavimai, perduodami į PSO DVS:

1. EEKĮ galima įkrovimo galia $P_{GALIMA \text{ ĮKROVIMO}}$ [MW], (skaičiuojama EEKĮ valdiklyje);
2. EEKĮ galima iškrovimo galia $P_{GALIMA \text{ IŠKROVIMO}}$ [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 [%];

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-79-03-XX-PP-E_AR	11	14	0

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;

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/Įjungti];
5. EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) funkcija [Išjungti/Įjungti];
6. EEKĮ EPC funkcija (avarinis galios valdymas) [Išjungti/Įjungti];
7. EEKĮ įtampos U (110kV) reguliavimo prijungimo taške režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U] ;
8. EEKĮ sintetinės inercijos (SI) funkcija [Išjungti/Įjungti];
9. EEKĮ P švytavimų slopinimo (POD) funkcija [Išjungti/Įjungti];
10. EEKĮ generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min];
11. EEKĮ nustatytas P rezervas pirminiam reguliavimui [MW];
12. EEKĮ aktyviosios galios P ribojimo nuo instaliuotos galios nustatymas [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100%. (100% - ribojimo nėra);
13. EEKĮ pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos Δf nustatymas [mHz];
14. EEKĮ pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%];
15. EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) slenkstinio dažnio Δf reikšmės nustatymas [Hz] ;
16. EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) slenkstinio dažnio Δf reikšmės nustatymas [Hz] ;
17. EEKĮ riboto jautrumo esant nepakankamam dažniui (RJND) statizmo koeficiento K reikšmės nustatymas [%] ;
18. EEKĮ riboto jautrumo esant pertekliniam dažniui (RJPD) statizmo koeficiento K reikšmės nustatymas [%];
19. EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110kV pusėje reaktyviosios galios Q reikšmės nustatymas [MVar];
20. EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110kV pusėje įtampos U reikšmės nustatymas [kV];
21. EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110kV pusėje statizmo koeficiento K_U reikšmės nustatymas [%];
22. EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110kV pusėje nejautrumo zonos ΔU reikšmės nustatymas [%];

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-79-03-XX-PP-E_AR	12	14	0

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 [%] - 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%;
- 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 Ku [%] - 4%;
- įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110kV pusėje nustatyta nejautrumo zonos ΔU [%] - 5%* (U_v)

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

8. KOMERCINĖ ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

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

EEKĮ 33 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 daugiavfunkcinius 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 pašalinamu užpildu, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vandens ir plisti gaisras. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti laidus ir kabelius ir papildomai nutiesti naujus. Užsandinimo 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-79-03-XX-PP-E_AR	13	14	0

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 gerbūvį.

Jeigu darbų metu susidarytų antrinės žaliavos (metalo) 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

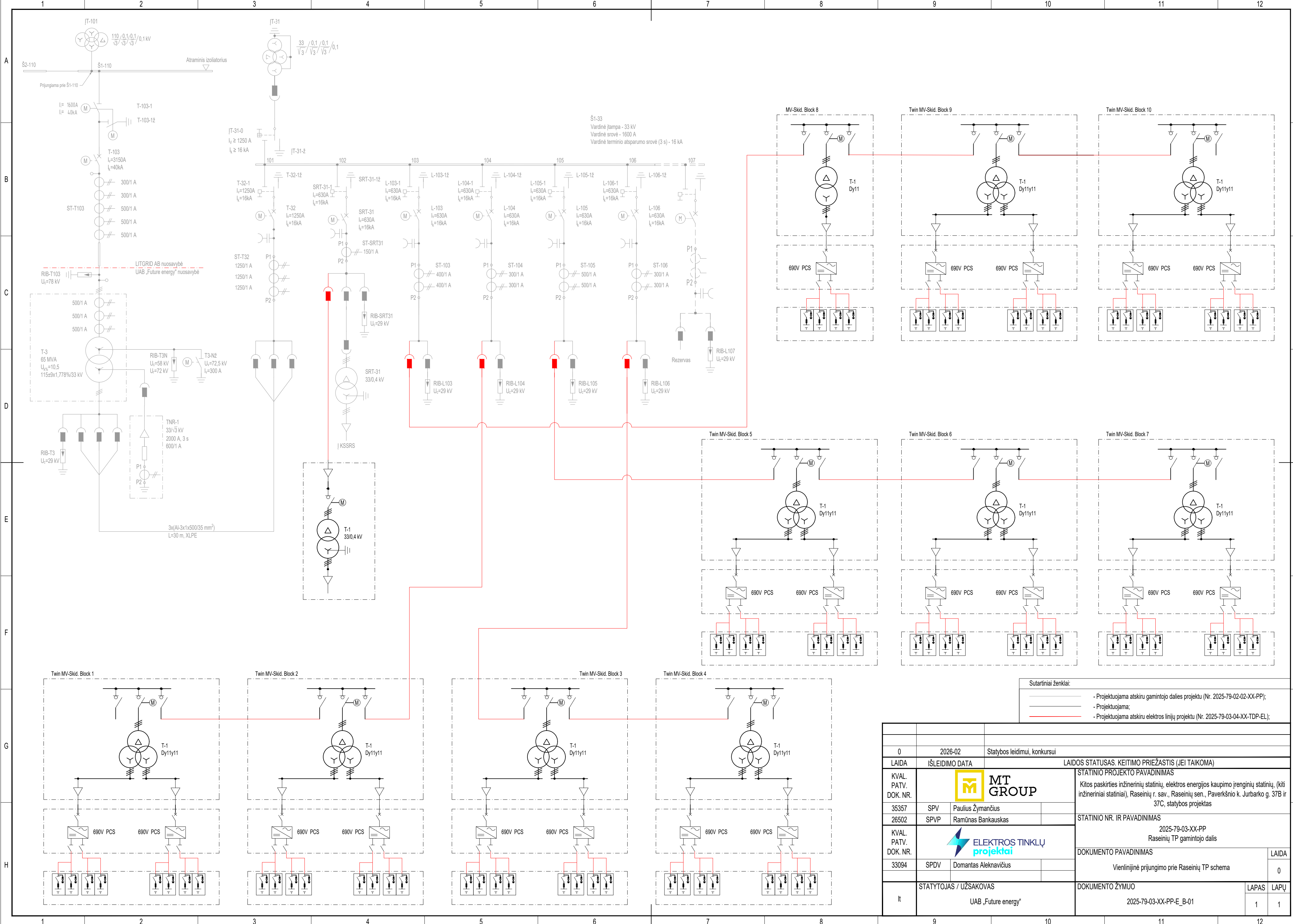
Reikiamą kiekį išpildomųjų nuotraukų visos statybos laikotarpiu, visų transformatorių pastotės įrenginių, spintų ir gnybtų dėžių operatyvinių pavadinimų lenteles (lentelių gamyba, tiekimas ir montavimas) atlieka ir reikalingas medžiagas perka statybos darbų Rangovas, nereikalaudamas papildomo užmokesčio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

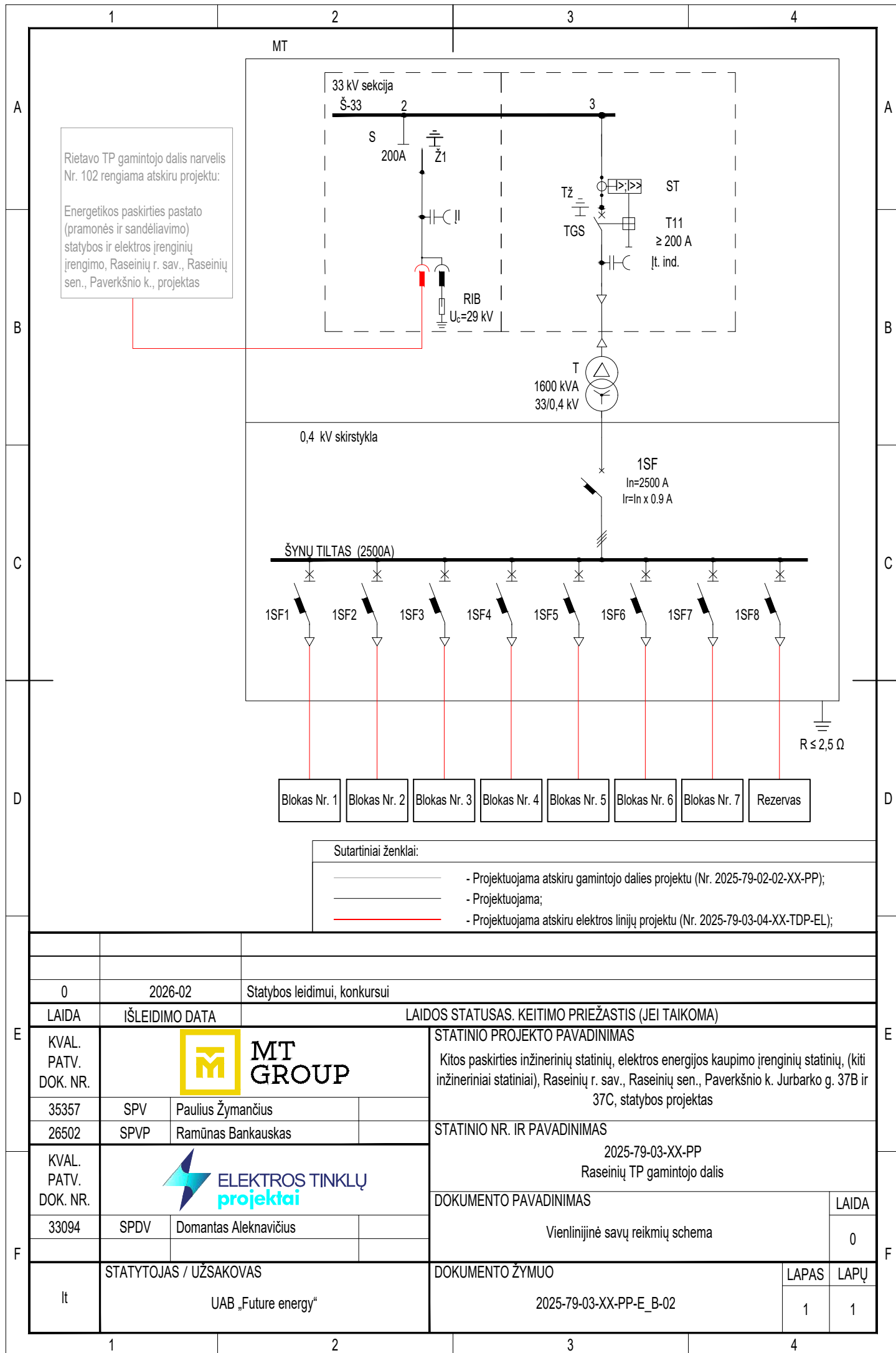
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-79-03-XX-PP-E_AR	14	14	0

BRĚŽINIAI



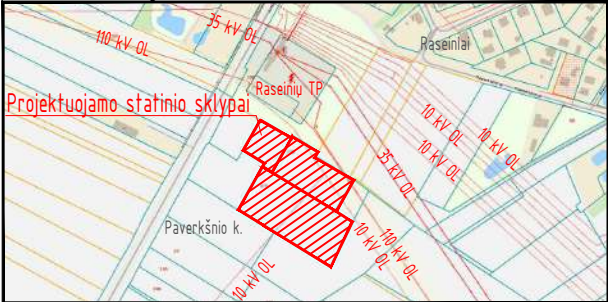
- Sutartiniai ženklai:
- Projektuojama atskiru gamintojo dalies projektu (Nr. 2025-79-02-XX-PP);
 - Projektuojama;
 - Projektuojama atskiru elektros linijų projektu (Nr. 2025-79-03-04-XX-TDP-EL);

0	2026-02	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
35357	SPV Paulius Žymančius	Kitos paskirties inžinerinių statinių, elektros energijos kaupimo įrenginių statinių, (kiti inžineriniai statiniai), Raseinių r. sav., Raseinių sen., Paverkšnio k. Jurbarko g. 37B ir 37C, statybos projektas
26502	SPVP Ramūnas Bankauskas	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		2025-79-03-XX-PP Raseinių TP gamintojo dalis
33094	SPDV Domantas Aleknaičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS
It	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	Viėninijinė prijungimo prie Raseinių TP schema
	UAB „Future energy“	DOKUMENTO ŽYMUO
		2025-79-03-XX-PP-E_B-01
		LAPAS LAPŲ
		1 1





Situacijos schema



Sutartiniai ženklai:

- Projektuojama tvora;
- Žemės sklypų ribos;
- AB ESO 10 kV OL apsaugos zona

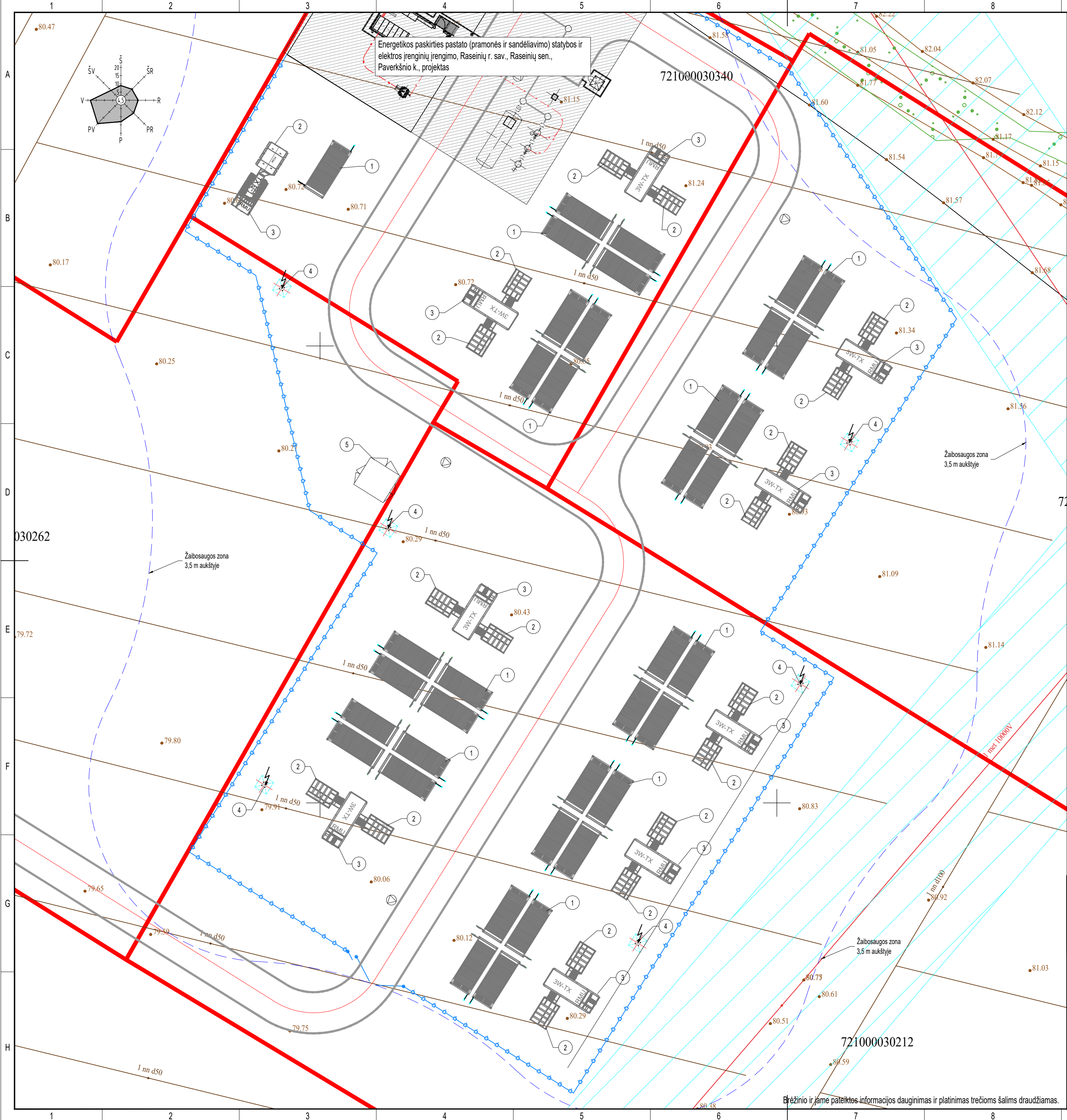
Įrenginių eksplikacija

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

Pastabos:

1. Matmenys brėžinyje pateikti nuo įrenginių labiausiai atsikišusių dalių, todėl jie yra preliminarūs ir bus tikslinami techninio darbo projekto metu nurodant juos nuo įrenginių montavimo konstrukcijų ašių.

[illegible]



Sutartiniai ženklai:

- Projektuojama tvora;
- Žemės sklypų ribos;
- Žaibosaugos zona 3,5 m aukštyje;
- Žaibolaidžio tvirtinimo vieta;
- AB ESO 10 kV OL apsaugos zona;

- 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

Paaiškinimai:		
Apsaugos zona nustatyta naudojant sferos metodą. Besisukanti ant statinio ir aplinkui jį visomis įmanomomis kryptimis sfera turi liesti tik žaibo ėmiklių sistemą. Žaibo ėmiklių išdėstymas sferos metodu laikomas tinkamu tada, kai nė vienas saugomo statinio taškas nesiliečia su R spindulio sfera. Saugomi pastatai ir įrenginiai turi būti apsaugoti pagal trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos reikalavimus. Sferos spindulys trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonai yra lygus 45m		
0	2026-02	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div><div>MT GROUP</div></div></div>	
35357	SPV	Paulius Žymančius
26502	SPVP	Ramūnas Bankauskas
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div><div>ELEKTROS TINKLŲ projektai</div></div></div>	
33094	SPDV	Domantas Aleknavičius
It	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	UAB „Future energy“	2025-79-03-XX-PP-E_B-05
		LAPAS LAPŲ
		1 1

PRIEDAI



UAB „Future energy“

| 2025-08-19

enepriklausomybe@gmail.lt

PRIJUNGIMO SĄLYGŲ 2025-05-05 Nr. 25SD-1730 ELEKTROS ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO KOREGAVIMAS

Perdavimo sistemos operatorius LITGRID AB (toliau – Operatorius) 2025-05-05 išdavė UAB „Future energy“ (toliau – Pareiškėjas) prijungimo sąlygas elektros įrenginių prijungimui prie elektros perdavimo tinklo Nr. 25SD-1730, projekto Nr. PPVS25013 (toliau – Sąlygos).

Operatorius ir Pareiškėjas 2025 m. kovo 4 d. sudarė „Elektros energijos kaupimo įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklų ketinimų protokolą, pasirašomą su pasirašomą su asmeniu, plėtojančiu elektros energijos kaupimo įrenginius“ (toliau – Protokolas) Nr. 25KP-18 su visais vėlesniais Protokolo pakeitimo susitarimais. 2025 m. rugpjūčio 29 d. pasirašė Protokolo susitarimą 25KPP-101, kuriuo pakeitė teritoriją, nekeičiant prijungimo prie elektros tinklų vietas.

Elektros energijos gamintojų ir vartotojų elektros įrenginių prijungimo prie elektros tinklų tvarkos aprašo II skyriaus 11 punkte nurodyta, jog „<...>Operatorius, esant būtinumui, turi teisę tikslinti išduotas ar prijungimo paslaugos sutartyje nurodytas prijungimo sąlygas, jei šioms prijungimo sąlygoms vykdyti nesuderintas techninis darbo projektas. Jei statybą leidžiantis dokumentas neprivalomas, vartotojo prijungimo sąlygos gali būti tikslinamos iki projekto suderinimo teisės aktu nustatyta tvarka arba po projekto suderinimo vartotojo iniciatyva, kai dėl pakeitimų nesikeičia suderinto projekto sprendiniai.“ Atkreipiame dėmesį, kad šie Sąlygų pakeitimai laikomi sudėtine Sąlygų dalimi. Patikslintos prijungimo sąlygos nelaikomos naujomis ir Pareiškėjas informuojamas, kad remiantis Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymo Nr. VIII-1881 2, 6, 9, 16, 17, 21-1, 22, 31, 39, 48, 48-1, 48-2, 48-3, 48-5, 52-1, 73-2, 75-2 straipsnių, priedo pakeitimo ir įstatymo papildymo septintuoju-2 skirsniu įstatymo Nr. XV-331 20 straipsnio 6 dalimi, atsižvelgiant į tai, kad Pareiškėjui prijungimo sąlygos išduotos pagal iki 2025 m. liepos 31 d. galiojusią Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymo redakciją, privalo **per 9 mėnesius nuo 2025 m. rugpjūčio 1 d. gauti statybą leidžiančius dokumentus Operatoriaus tinklo daliai ir pateikti Operatoriui derinti PT dalies techninį darbo projektą ne vėliau kaip likus 24 mėnesiams iki leidimo plėtoti elektros energijos pajėgumus galiojimo pabaigos**. Atsižvelgiant į Kaupimo įrenginių vystytojo prašymą, bei kad pagal šias Sąlygas su Operatoriumi dar nesuderintas techninis darbo projektas, Operatorius tikslina Sąlygas:

Pareiškėjas: UAB „Future energy“.

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

EEKĮ leistina generuoti galia prijungimo taške, MW				56	
Leistina generuoti galia, MW	Įrengtoji galia, MW	Didžiausias pajėgumas, MW	Leistina naudoti galia, MW	Talpa, MWh	Įgyvendinimo statusas
56	56	56	56	168	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 2025-04-04 išduotas Leidimas plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus Nr. L-6970.

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 kaupimo įrenginį numatoma prijungti prie 110/35/10 kV Raseinių TP (toliau – Raseinių TP), kaip parodyta [1 schemeje](#);

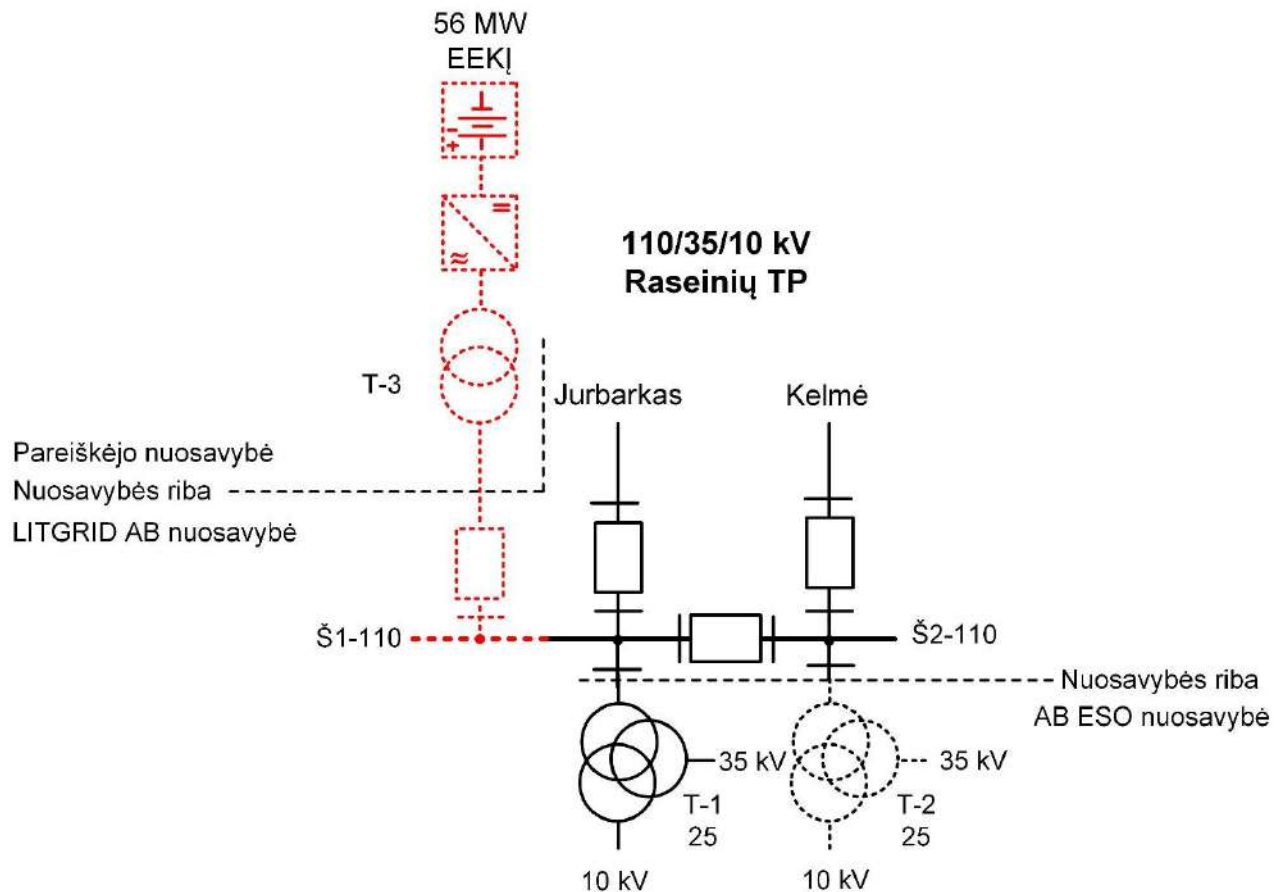
1.2. informuojame, kad šiuo metu Raseinių TP yra vykdomas projektas pagal PSO išduotas Prijungimo sąlygas AB ESO Nr. 24SD-1790. Šio projekto apimtyje keičiamas Raseinių TP 110/35/10 kV T-2. Projekto vykdymas gali turėti įtakos Pareiškėjo įrenginių prijungimui (kai bus atjungtas T-2, nebus galimybių suteikti atjungimus atjungti Š1-110). Minėto projekto pabaiga numatoma 2026 Q4 (pagal preliminarų darbų grafiką T-2 atjungimas numatomas 2026.06-2026.08);

1.3. 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.

1.4. Patikrinti pirminės įrangos ir savųjų reikmių įrenginių vardines charakteristikas susijusiose pastotėse. Vertinant naujų įrenginių įtaką susijusioms pastotėms atsižvelgti į kitas veikiančias ir perdavimo tinklo pralaidumų rezervaciją gavusias elektrines/kaupimo įrenginius. Susijusios pastotės: Jurbarko TP, Kelmės TP.

2. Nuosavybės riba – elektros tinklo nuosavybės riba tarp PSO ir Pareiškėjo įrenginių numatoma Raseinių TP 110 kV įrenginiuose ant viršįtampių ribotuvų prijungimo gnybtų, kaip parodyta [1 schemeje](#). Už riboje esančių viršįtampių ribotuvų prijungimo gnybtų kontaktų būklę atsako Pareiškėjas. Viršįtampių ribotuvai ir viršįtampių ribotuvų prijungimo gnybtai priklauso Pareiškėjui.

1 schema. Planuojamos statyti EEKĮ prijungimo prie perdavimo tinklo schema

**Pastabos:**

1. Raudona punktyrine linija pavaizduoti elementai, kuriuos reikia įrengti.
2. Juoda punktyrine linija pavaizduoti elementai įrengiami kitu projektu.

TURINYS

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO SISTEMOS.....	2
II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI.....	5
1 Skyrius. Pareiškėjo prievolės prijungiant EEKĮ prie elektros perdavimo tinklo.....	5
2 Skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai	8
3 Skyrius. Pasirašomos sutartys.....	10
4 Skyrius. Reikalavimai, susiję su projekto įgyvendinimui būtinų atjungimų planavimu	10
III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI	11
5 Skyrius. Bendrieji reikalavimai	11
6 Skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams	12
7 Skyrius. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai	14
8 Skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms.....	15
9 Skyrius. Reikalavimai statybinei daliai	24
10 Skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai.....	27
11 Skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams	33
12 Skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui.....	38
13 Skyrius. Reikalavimai ryšiams ir telekomunikacijų priemonėms	38
14 Skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai ir matavimams	40
15 Skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui	45
16 Skyrius. Reikalavimai apsaugos sistemoms	46
IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PAREIŠKĖJO DALIAI	50
17 Skyrius. Bendrieji reikalavimai	50
18 Skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai.....	51
19 Skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams.....	52
20 Skyrius. Reikalavimai EEKĮ valdymui	56
21 Skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai.....	70
22 Skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui.....	74
23 Skyrius. Reikalavimai apsaugai nuo viršįtampių	74
1 priedas Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi EEKĮ parametrai .	76
2 priedas. Planuojamos prijungti EEKĮ techninių žinių lentelė	77

II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

1 Skyrius. Pareiškėjo prievolės prijungiant EEKĮ prie elektros perdavimo tinklo

1. 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.

2. 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 nustatytomis 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):

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

2.2. 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;

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

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

4. 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.

5. 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 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 EEKĮ turi atitikti Elektros įrenginių įrengimo taisyklių bei kitų teisės aktų reikalavimus.

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

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

8. 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.

9. 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.

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

11. Parengti techninius projektus ir juos suderinti su PSO, jei tokių dokumentų parengimas ir suderinimas numatytas su Pareiškėju pasirašytame ketinimų protokole.

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

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

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

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

16. 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.

17. Su PSO suderinus PSO dalies techninį (-ius) darbo projektą (-us), pateikti prašymą sudaryti prijungimo paslaugos sutartį su PSO.

18. 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.

19. 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.

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

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

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

23. 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 siūlomoms įrangos atitiktis pagrindimui. Tvarkoje naudojamos sąvokos – „Rangovas“, „Užsakovas“, „Techninis

projektas“ atitinka prijungimo sąlygose naudojamas sąvokas – „Pareiškėjas“, „PSO“, „PT dalies projektas“.

24. Jei Pareiškėjas nepageidauja pasinaudoti Aprašo 48¹.2 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.

25. Įsivertinti, kad tuo atveju, jei Pareiškėjas nepasinaudos Aprašo 48¹.2 punkte numatyta teise savo lėšomis įrengti naujus ir (ar) rekonstruoti esamus elektros perdavimo tinklus ir organizuoti jų statybos darbus, PT dalies techniniame (-iuose) darbo projekte (-uose) numatytų darbų viešojo pirkimo procedūros bus pradėtos tik gavus PT dalies projekto (-ų) teigiamas ekspertizės išvadas.

26. Įsivertinti, kad tuo atveju, jei Pareiškėjas nepasinaudos Aprašo 48¹.2 punkte numatyta teise, bus vadovaujamasi Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 1061 (paskelbtu 2021 m. gruodžio 8 d.) „Dėl reikalavimų ir (arba) kriterijų dėl statinio informacinio modeliavimo metodų taikymo“ ir įvertinti poreikį taikyti statinio informacinę modeliavimo sistemą“.

27. Gauti iš PSO teigiamą išvadą Pareiškėjo dalies techninį (-ius) darbo projektą (-us) sprendiniams.

28. 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 elektrinių, energijos kaupimo įrenginių) techninio įvertinimo komisiją (-as) ir statybos užbaigimo komisiją (-as).

29. 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.

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

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

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

30.3. 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;

30.4. 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;

30.5. elektros energijos gamybos ir (ar) kaupimo įrenginių informacijos valdymo sistemos ir gamybos valdymo sistemos reikalavimus, apibrėžtus Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymo 73³ straipsnio 1 dalyje.

31. Pareiškėjas iki objekto paleidimo derinimo darbų pradžios turi pateikti PSO „Elektros energetikos įstatymo 73³ straipsnio 1 dalyje įtvirtinto reikalavimo įgyvendinimo deklaracija“, kuris patvirtinta Pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašu¹.

32. 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

¹ Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2025 m. gegužės 30 d. nutarimas Nr. O3E-819 „Dėl LITGRID AB pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo tvirtinimo“

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.

33. 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).

34. 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.

35. 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 Respublikose.

[i turinį](#)

2 Skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai

1. Pareiškėjas privalo įvertinti naujo prijunginio statybos galimybę Raseinių TP eksploatavimui ir naudojimui suformuoto žemės sklypo ribose. Paaiškėjęs, kad tam įgyvendinti reikalingas papildomas žemės plotas, Pareiškėjas pateiks reikiamus dokumentus, suteikiančius teisę PSO valdyti ir naudoti žemės sklypą (jo dalį). Pareiškėjas taip pat privalės atlikti EEKĮ prijungimui reikalingus veiksmus:

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

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

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

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

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

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

1.5. inicijuoti žemės sklypo (jo dalies) nuomos (subnuomos) ar teisių į žemės sklypą (jo dalį) įsigijimo, užstatymo teisių perleidimo taip pat reikalingų servitutų sutarties/-čių sudarymą projektinių pasiūlymų rengimo metu ir organizuoti jos/-ų pasirašymą. Pareiškėjas prašymą dėl sutarties iniciavimo pateikia el. paštu info@litgrid.eu. Su PSO pasirašyta sutartis per 10 d. d. turi būti įregistruota Nekilnojamojo turto registre.

2. Pateikti 1.1, 1.3 ir 1.4 punktuose minėtus dokumentus, teikiant derinti projektinius pasiūlymus.

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

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

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

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

3 Skyrius. Pasirašomos sutartys

1. Prijungimo paslaugos sutartis ir prijungimo laikotarpis:

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

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

1.3. Pareiškėjo 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 atskiro 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/EEKĮ 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/ EEKĮ/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.

[į turinį](#)

4 Skyrius. Reikalavimai, susiję su projekto įgyvendinimui būtinų atjungimų planavimu

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

1.1. ne vėliau kaip iki techninio darbo projekto užbaigimo, Pareiškėjui suderinti su PSO projekto įgyvendinimui reikalingas PT dalies įrenginių atjungimų datas. Suderintos atjungimų apimtys ir datos bus neatskiriama elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo paslaugos sutarties dalis. Sutarties laikotarpis ir/ar papildomos sąlygos galės būti nustatyti tik esant suderintiems PT dalies

įrenginių atjungimų laikotarpiams. Jeigu sutarties pasirašymo metu prieš tai suderintų atjungimų laikotarpiai yra nebeaktualūs arba Pareiškėjas juos nori pakeisti, jis privalo juos susiderinti su PSO iš naujo. Atjungimų dokumento forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;

1.2. Pareiškėjas arba rangovas (priklausomai nuo projekto įgyvendinimo stadijos) privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 31 d. kitiems metams. PSO atlieka derinimą ir apie rezultatą informuoja informacijos teikėją ne vėliau kaip iki einamųjų metų gruodžio 20 d. Nepateikus šios informacijos PSO laiku ir jos nesuderinus, atjungimai nebus įtraukti į metinį atjungimų grafiką, o tokių atjungimų suteikimas metų eigoje dažnu atveju bus negalimas dėl jau kitų suplanuotų atjungimų užtikrinant tinklo darbo bei vartotojų maitinimo patikimumą;

1.3. rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 5-os darbo dienos kitam mėnesiui. PSO atlieka derinimą ir apie rezultatą informuoja informacijos teikėją ne vėliau kaip iki einamojo mėnesio 25-os d. Nepateikus šios informacijos PSO laiku ir jos nesuderinus, atjungimai nebus įtraukti į mėnesio atjungimų grafiką, o tokių atjungimų suteikimas mėnesio eigoje dažnu atveju bus negalimas dėl jau kitų suplanuotų atjungimų užtikrinant tinklo darbo bei vartotojų maitinimo patikimumą;

1.4. rangovas yra atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110 kV galios transformatoriai, 35 kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti pateiktas suderinimui ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

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

3. Informuojame, kad Raseinių TP yra vykdomas projektas pagal PSO išduotas [Skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams](#) prijungimo sąlygas AB ESO Nr. 24SD-1790. Šio projekto apimtyje keičiamas Raseinių TP 110/35/10 kV T-2. Šio projekto fizinių darbų atlikimo metu nebus galimi Pareiškėjo įrenginių prijungimui reikalingi veikiančių įrenginių atjungimai. Minėto projekto fiziniai darbai numatyti 2026 metais (pagal preliminarų darbų grafiką T-2 atjungimas numatomas 2026.06-2026.08).

[i turinį](#)

III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

5 Skyrius. Bendrieji reikalavimai

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

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

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

4. Projektuojant laikytis „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“, „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių“, „Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo“, „Elektros tinklų apsaugos taisyklių“, „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių“, „Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių“ bei kitų norminių teisės aktų reglamentuojančių 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 Raseinių TP statyba 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

6 Skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

1. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti, kad techniniame darbo projekte turi būti aprašytas projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Etapų ir jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija privalo būti ne mažesnės detalizacijos nei nurodant elektros perdavimo linijų atjungimus ar elektros energijos perdavimo per jas nutraukimus, galios transformatorių maitinimo režimai, 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.;

2.4. Raseinių TP naujų įrenginių vietos turi būti parinktos taip, kad jų statybos montavimo laikotarpiui nebūtų reikalingi veikiančių PT dalies įrenginių atjungimai t.y. naujų įrenginių statybos, montavimo ir derinimo darbai turi vykti be veikiančių elektros įrenginių atjungimų. Linijinio narvelio statybai suprojektuoti laikinas schemas tam, kad statybos montavimo-derinimo darbų metu būtų išlaikomas darbe AB ESO priklausantis galios transformatorius T-1 ir 110 kV tranzitas (elektros energijos perdavimo tranzitas Kelmė – Jurbarkas nenutraukiamas);

2.5. šių sąlygų įgyvendinimui numatomas tik trumpalaikis Raseinių TP Š1-110 atjungimas naujai pastatytų ir parengtų įjungti į darbą įrenginių fiziniam prijungimui ir įjungimui, RAA išbandymui. Tokio atjungimo trukmė galima iki 5 k.d.

3. Techniniame darbo projekte nurodyti:

3.1. PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110kV galios transformatoriai, 35 kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti pateiktas suderinimui ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko formapavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;

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

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

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

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

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

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

5. Projektinių pasiūlymų ar techninio darbo projekto dalį, susijusią su projekto vykdymo eiliškumu ir etapais suderinti raštu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su STO 110 kV galios transformatorių, kitų skirstomojo tinklo įrenginių darbo režimais esamose pastotėse). Projektuotojas derinimo su AB ESO procesą gali pradėti tik kai bus PSO suderinimas.

7 Skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai

1. PT dalies projekte numatyti, kad turi būti:

1.1. parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta naujos TP 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

1.1.1. XX/110 kV naujos TP principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.2. XX/110 kV naujos TP savų reikių (KSS, NSS) schemas su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.3. XX/110 kV naujos TP įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

1.1.4. XX/110 kV naujos TP tipiniai perjungimo lapeliai;

1.2. įvertinant prie elektros perdavimo tinklo prijungiamą naują XX/110 kV TP 110kV skirstyklą, atnaujinta, papildyta/pakoreguota bei suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta šios 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

1.2.1. Raseinių TP 110 kV skirstyklų principinės schemas su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.2.2. Raseinių TP 110 kV skirstyklų savųjų reikių (KSS, NSS) schemas su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.2.3. Raseinių TP 110 kV skirstyklų įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

1.2.4. Raseinių TP 110 kV skirstyklų tipiniai perjungimo lapeliai;

1.3. parengtos, suderintos su PSO ir perduotos PSO patvirtintos naujos EPL tipinės perjungimo programos;

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

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

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

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

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

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

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

1.11. parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimas su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau — DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius) bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike, išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis.

2. Dokumentacijos pateikimo terminai turi būti numatyti projekto darbų-atjungimų grafike.

8 Skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms

1. Patikrinus esamos TP ir aukščiau sąlygose nurodytų kitų susijusių TP (jeigu tokios TP yra numatytos) pirminės įrangos ir savųjų reikmių įrenginių vardinųjų charakteristikų tinkamumą pasikeitus instaliuotai galiai bei nustačius įrenginių techninių charakteristikų netinkamumą, būtina numatyti tų įrenginių pakeitimą ir juos pakeisti naujais. Projektiniuose pasiūlymuose (toliau - PP) ir techniniame darbo projekte (toliau – TDP) pateikti skaičiavimo rezultatus ir išvadas dėl įrenginių keitimo poreikio arba jų tinkamumo tolimesnei eksploatacijai. Atliekant esamų įrenginių patikrinimą bei parenkant naujų pirminių įrenginių vardinę srovę, įvertinti prie tinklo prijungiamo generuojančio šaltinio pilnutinę galią (S , VA), skaičiavimuose nurodant atitinkamą galios faktorių ($\cos \phi$). Esamų pirminių įrenginių (jungtuvų, skyriklių, srovės matavimo transformatorių, ryšio užtvėriklių ir pan.) tinkamumo įvertinimui, PP turi būti patektos atskirų įrenginių vardinės charakteristikos – vardinė pirminė (ilgalaikė) srovė ir vardinė trumpojo jungimo atsparumo (terminė) srovė. Srovės matavimo transformatorių įvertinimui papildomai turi būti pateikiama informacija apie vardinę ilgalaikę terminę srovę (I_{cth}) bei transformacijos koeficiento keitimo galimybę (atšakos antrinėse srovės matavimo apvijos), jeigu konkrečiuose transformatoriuose tokių yra. Esant įrenginių keitimo poreikiui turi būti numatomas demontuojamų įrenginių utilizavimas arba perdavimas į PSO avarinį rezervą, suderinus su Infrastruktūros priežiūros centro (IPC) personalu. Jei numatoma demontuoti esamus įrenginius, perduodamiems į avarinį rezervą įrenginiams prieš demontavimą turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Numatyti išsaugomų įrenginių pristatymą į IPC paskirtą avarinio rezervo saugojimo vietą. Visų naujai projektuojamų įrenginių charakteristikos turi tenkinti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

2. Suprojektuoti naujus pirminius įrenginius, kurie reikalingi prijungti naują Pareiškėjo TP prie esamos TP 110 kV skirstyklos. Naujai projektuojamų pirminių įrenginių išdėstymas turi būti projektuojamas optimaliai išnaudojant esamą pastotės teritoriją bei išlaikant esamą pirminių įrenginių išdėstymo ir sujungimo sprendinių vienodumą.

3. Projektuojant parinkti maksimaliai funkcionalų ir techniškai ekonomiškai naudingą 110 kV skirstyklos įrenginių išdėstymą. Projektuojant turi būti kiek įmanoma išvengiama aukštos įtampos elektros tiltų, OL užvedimų arba šynų susikirtimų skirtingose plokštumose, kitų nestandartinių sprendinių, galinčių apsunkinti eksploatavimą, elektros energijos perdavimą arba sukelti pavojų eksploatuojančiam personalui. Principinė schema po rekonstrukcijos/naujos statybos turi maksimaliai atitikti užduotyje/sąlygose pateiktą principinę schemą. Turi būti išlaikomas įrenginių ir sumontavimo sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus, kai LITGRID AB sutinka su kitoku sprendiniu. Projektavimo metu planuojant objekto statybos įgyvendinimo etapus, jei reikalinga, numatyti laikinas technines ir organizacines priemones, siekiant įvykdyti visus LITGRID AB ir trečiųjų šalių reikalavimus dėl projekto įgyvendinimo etapų bei aukštos įtampos įrenginių išjungimo galimybių bei terminų. Tokios priemonės gali būti: papildomos laikinos atramos, šuntuojantys šynų tiltai, laikinų kabelinių jungčių panaudojimas ir kt. Visos papildomos organizacinės ir techninės priemonės turi būti įvertintos ir įtrauktos į projekto apimtį. PSO papildomai nedengs išlaidų, susidariusių dėl šių laikinų sprendinių panaudojimo, jei tokios priemonės bus reikalingos projekto įgyvendinimo eigoje.

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

5. Numatyti privažiavimo galimybę prie visų pastotės įrenginių ir konstrukcijų. Atvirosiose skirstyklose tarp galios transformatorių ir jų 110 kV prijunginių turi būti numatytas pravažiavimas montavimo, remonto mechanizmams ir įtaisams bei kilnojamosioms laboratorijoms išlaikant gabaritą nurodytą SPEJIT. Jeigu projektuojamas žiedinis ar kitas apvažiavimas, jis turi būti vientisas, be tarpų, net ir tais atvejais, kai toje vietoje pirminė įranga yra neprojektuojama. Turi būti išlaikomas bendras projektuojamos pastotės sprendinių vienodumas.

6. Naujos statybos atveju visi PSO įrenginiai, įskaitant perspektyvinius pagal pateiktą principinę schemą, turi būti projektuojami PSO sklypo ribose, išlaikant šios užduoties/sąlygų reikalavimus. Rekonstruojamos TP ar plėtos atveju prioritetu laikyti sprendinius, kai perspektyvinių įrenginių išdėstymas yra esamo sklypo ribose, tačiau atskirais atvejais nesant galimybei išpildyti šių sąlygų reikalavimų arba PSO atskirai pareikalavus, perspektyviniai įrenginiai gali būti atvaizduojami už PSO sklypo ribų. Tokiu atveju brėžiniuose turi būti aiškiai nurodomas teritorijos išplėtimo poreikis norint pastatyti perspektyvinius įrenginius pagal pateiktą principinę schemą. Visais atvejais visi projektuojami sprendiniai privalo būti suderinti su PSO.

7. Projektuojant būtina atsižvelgti į Elektros energetikos sistemos patikimumo kriterijų „n-1“ – elektros energetikos sistemos, sudarytos iš „n“ elementų, gebėjimą užtikrinti normalų sistemos darbą atsijungus bent vienam tinklo elementui. Projektuojant 110-400 kV pastotes ir skirstyklas turi būti tenkinama sąlyga, kad „n-1“ kriterijus išlaikomas ir sugedusio elemento remonto atveju, t.y. remontuojant sugedusį elementą (šlynas arba jų atskiras sekcijas, OL portalus ir pan.) įskaitant jo statybines konstrukcijas, nebus poreikio atjungti kitų, greta esančių sistemos elementų, užtikrinančių elektros energijos perdavimą „n-1“ režimu:

7.1. atskiros šlynos turi būti projektuojamos kaip nepriklausomas įrenginys neturintis bendrų konstrukcinių elementų (laikančių metalo konstrukcijų, pamatų ir pan.) su kitomis TP įrengiamomis šynomis. Turi būti išlaikoma sąlyga, kad vienos šlynų sistemos gedimas, dėl mechaninio laikančių konstrukcijų pažeidimo, neturės įtakos kitos šlynų sistemos darbui;

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

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

9. Jeigu bus projektuojami oro linijų (toliau - OL) užvedimai į skirstyklos įrenginius, suprojektuoti linijinius portalus su tempiamomis girliandomis. Portalai projektuojami taip, kad 110 kV laidų aukštis nuo žemės paviršiaus visame ruože nuo portalų iki galinės oro linijos atramos būtų ne mažesnis kaip 7 m, esant didžiausiam laidų įlinkiui. Išskirtiniais atvejais, linijinių portalų galima neprojektuoti, jeigu OL atrama yra pastotės teritorijoje, šalia skirstyklos pirminių įrenginių, o mechaninis laidų, nusileidžiančių iš atramos, poveikis (jėga ir kryptis) į skirstyklos įrenginius, į kuriuos prijungiami laidai iš atramos, neviršija/atitinka susijusių skirstyklos įrenginių mechaninio jėgos ir krypties atsparumo charakteristikų. Minėtu atveju, suderinus su PSO, galima projektuoti laidų užvedimą tiesiai iš atramos į skirstyklos įrenginius.

10. Kiekvienam pirminiam įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Ant vienos atraminės konstrukcijos leidžiama montuoti tik kabelių movas (jei tokios projektuojamos) su viršįtampių ribotuvais. Kitų skirtingos paskirties įrenginių įrengimas ant vienos atraminės konstrukcijos yra draudžiamas. Projektuojant viršįtampių ribotuvus prioritetu laikyti vertikalių ribotuvų pastatymą ant atskiros laikančios plieninės metalo konstrukcijos. Vertikalaus pakabinimo arba horizontalaus pastatymo ribotuvai projektuojami tik esant nepakankamai vietos skirstykloje ar esant kitoms išskirtinėms aplinkybėms, o konkretūs sprendiniai derinami projektinių pasiūlymų ir techninio darbo projekto rengimo metu.

11. 110 kV jungtuvai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Parenkant įrenginių išdėstymą turi būti įvertinta, kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Parenkant jungtuvus pirmenybė teikiama jungtuvams, kurių pavarų aukštis yra toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, numatyti stacionarias jungtuvų pavarų aptarnavimo aikšteles. Projektinių pasiūlymų ir techninio darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos jungtuvų pavarų aptarnavimo aikštelės. Jungtuvams, kurių pavarų aptarnavimui aikštelės yra būtinos atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą, turi būti suprojektuotos gamybos ir montavimo brėžiniuose, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EIT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūrimos ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV jungtuvams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

12. 110 kV srovės, įtampos matavimo transformatoriai arba kombinuoti srovės – įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Įvertinti matavimo transformatorių įrengimo poreikį pagal sąlygų reikalavimus relinei apsaugai ir automatikai bei elektros energijos apskaitai. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova suskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimui reikmėms turi būti projektuojami įvertinant galios transformatoriaus nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone bei galimą galios transformatorių keitimą į didesnės vardinės galios, ne mažiau kaip vienu standartiniu galios laiptu. Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius F_{s5} . Visais atvejais srovės ir/arba kombinuotų matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) turi būti parenkama $\geq 150\%$. Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais patikros sertifikatais, išduotais gamintojo akredituotos laboratorijos, Lietuvos akredituotos laboratorijos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos, ar sertifikatus pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Kartu su kitais dokumentais PSO turi būti pateikti matavimo transformatorių atliktos patikros protokolai. Standartiniai techniniai reikalavimai matavimo transformatoriams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

13. Įtampos transformatorių arba kombinuotų srovės / įtampos transformatorių išdėstymas skirstykloje turi būti suprojektuotas taip, kad atstumas nuo įtampos arba kombinuoto srovės - įtampos transformatoriaus bet kurios fazės prijungimo gnybto iki TP įrengiamo kelio krašto būtų ne ilgesnis nei 20 m.

14. Parenkant ST antrinių apvijų charakteristikas RAA reikmėms būtina įvertinti perspektyvinį galimą t. j. srovės padidėjimą perdavimo tinkle per artimiausius 10 metų. Vardinis ST tikslumo ribos faktorius (ALF) turi būti parenkamas su ne mažesne kaip 20÷25 % atsarga nuo vertės parinktos atlikus skaičiavimus projekte.

15. 110 kV skyrikliai ir jų įžeminimo peiliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Skyriklių ir įžemiklių pavarose, kurios sumontuotos ant vienos konstrukcijos, turi būti įrengtos elektrinės ir mechaninės blokuotės, neleidžiančios rankiniu būdu jungti skyriklio arba įžemiklio pavarų variklių, esant įjungtam įžemikliui arba skyrikliui atitinkamai. Skyriklių ir stacionarių įžeminimo peilių pavarų sumontavimo aukštis turi būti numatytas toks, kad jų valdymą ir techninę priežiūrą/aparnavimą galima būtų vykdyti be pakėlimo į aukštį priemonių panaudojimo, bet ne žemiau kaip 1,2 metro nuo žemės iki pavaros spintos apačios. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, 110 kV šynas ir galios transformatorius. Šynų skyrikliai „šakutės“ schemoje (kai narvelis skyrikliais prijungiamas prie skirtingų šynų) turi turėti šynų perjungimo srovės komutavimo galimybę. Kiekviename tokiaame prijunginyje vienas prijungimui prie šynų skirtas skyriklis turi turėti papildomus stacionarius įžeminimo peilius į jungtuvo pusę. Skyrikliai turintys galimybę komutuoti šynų perjungimo srovę principinėse schemose turi turėti aiškiai nurodytą atskirą žymėjimą. Taip pat, vienlinijinėje principinėje schemoje turi būti aiškiai pažymėti įžemikliai, skirti linijų įžeminimui (turintys įžeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasę B). Projektuojant skyriklių technines specifikacijas jas pateikti vienoje specifikacijoje (neišskiriant įrenginių su įžeminimo peiliais ir papildomai nekartojant tų pačių reikalavimų) taip, kaip nurodyta standartiniuose techniniuose reikalavimuose. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV skyrikliams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

16. Naujai įrengiamų įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti parenkama pagal esamą NSSRS vardinę įtampą.

17. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus įrenginių apsaugai nuo viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 110 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampių jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių ar ryšio kondensatorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

18. Viršįtampių ribotuvai galios transformatorių prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Jei TP projektuojami viršįtampių ribotuvai tik linijų prijunginiuose, o transformatorių prijunginiuose pagal reikalavimus viršįtampių ribotuvų įrengimui viršįtampių ribotuvai neprojektuojami arba pagal sąlygas galios transformatoriai yra nenumatomi, viršįtampių ribotuvai linijų prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Visų viršįtampių ribotuvų viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 – 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Gali būti naudojamos papildomos viršįtampių ribotuvų gamintojo tiekiamos priemonės, leidžiančios viršįtampių registratorius įrengti vietoje, nutolusioje nuo ribotuvo (pvz. tarpusavyje laidu sujungtų jutiklio ir skaitiklio kombinacija).

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

20. Siekiant užtikrinti visų 110 kV viršįtampių ribotuvų selektyvumą, Pareiškėjo galios transformatoriaus T-3 prijungimui suprojektuoti analogiškų parametrų (Ur 108 kV, Uc 78 kV, iškrovos klasė ≥ 3) 110 kV viršįtampių ribotuvus (toliau - VR) kaip ir esamų sumontuotų viršįtampių ribotuvų

prie esamų T-1 ir T-2. Jeigu nepavyks rasti analogiškų parametrų VR, suprojektuoti visus naujus (3 kompl.) VR galios transformatorių apsaugai pagal galiojančius Litgrid reikalavimus. T-3 apsaugai viršįtampių ribotuvai priklauso Pareiškėjui.

21. Skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą apsaugos nuo žaibo klasę. Suprojektuoti 110 kV AS apsaugos nuo žaibo sistemą, parenkant strypinių žaibolaidžių kiekį, jų technines charakteristikas, montavimo aukštį, išdėstymą. Neprojektuoti žaibolaidžių ant transformatorių portalų. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus, esančius PSO priklausomybėje). Jeigu Skirstomojo tinklo (arba trečios šalies) dalyje yra sumontuoti nauji žaibolaidžiai (rekonstruota / nauja TP), projektuojant PSO dalį vertinami ir Skirstomojo tinklo (arba trečios šalies) dalyje esami žaibolaidžiai. Jeigu Skirstomojo tinklo (arba trečios šalies) dalyje yra sumontuoti seni žaibolaidžiai (nerekonstruota TP), jų vertinti negalima ir būtina suprojektuoti naujus žaibolaidžius, kurie užtikrintų visų PSO įrenginių žaibosaugą. Projektuojant žaibolaidžius įvertinti projekto etapus, kad kiekvieno projekto etapo įjungiami įrenginiai būtų patikimai apsaugoti nuo žaibo.

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

23. Žaibolaidžių prijungimą prie įžeminimo įrenginių suprojektuoti taip, kad įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio prijungimo prie įžemintuvo (TP įžeminimo kontūro) taško ir viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) įžeminimo prijungimo prie įžemintuvo taško turi būti ne mažesnis kaip 15 m. Šis atstumas(-ai) turi būti aiškiai nurodytas projekto brėžiniuose, įžeminimo kontūro plane.

24. Patikrinti, ar esamos akumuliatorių baterijos ir esami akumuliatorių baterijų įkrovikliai yra tinkami prijungus naują prijunginį (-ius). Jeigu akumuliatorių baterijos bus per mažos talpos arba akumuliatorių baterijų įkrovikliai bus per silpni, reikia juos pakeisti naujais. Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijai ir įkrovikliams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

25. Jei keičiamos akumuliatorių baterijos, techniniame darbo projekte įrašyti, kad rengiant gamybos ir montavimo brėžinius, akumuliatorių baterijų išdėstymą/ sumontavimą projektuoti vadovautis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui, kurie pateikiami svetainėje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

26. Projekto vykdymo metu turi būti užtikrintas PT savųjų reikmių aprūpinimas elektra.

27. Projektuojant rekonstruojamos dalies laidininkus, įvertinti esamos TP sprendinius. Rekonstruojamos/plečiamos dalies laidininkų parinkimas turi būti atliekamas išlaikant visos skirstyklos sprendinių vienodumą. Projektuojami laidininkai gali būti kieti arba lankstūs. Turi būti suprojektuotas pakankamas įrenginių, prie kurių prijungiami kieti laidininkai, mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių, išskyrus žemiau nurodytus atvejus:

27.1. papildomus atraminius izoliatorius reikalinga naudoti jungtuvų pusėje, jei jų nepanaudojus, reikalinga būtų papildomai montuoti apžiūrų aikšteles prie jungtuvų arba kieti laidininkai negalėtų būti sumontuoti tiksliai horizontalioje ašyje be nuolydžio;

27.2. papildomus atraminius izoliatorius reikalinga naudoti šalia matavimo transformatorių, jei projekte suskaičiuota suminė statinė ilgalaikė apkrova normaliomis eksploatavimo sąlygomis (įskaitant vėjo ir ledo poveikį) tenkanti srovės ir kombinuotiems matavimo transformatoriams viršija 1500N, o įtampos matavimo transformatoriams 500N.

28. Parenkant laidininkus įvertinti laidininkų įšilimą, vainikinius išlydžius, terminį ir elektrodinaminį atsparumą trumpojo jungimo srovėms, mechaninį atsparumą, srovės perkrovas, įtampos nuostolius ir ekonomiškumą, aplinkos sąlygas (apledėjimo, vėjo poveikį) ir nustatyti įrenginių

leidžiamas apkrovas. Apkrovų skaičiavimų rezultatus pateikti suvestinėje lentelėje, žr. 1 pavyzdį. Skirtingose skirstyklos vietose pasikartojančių analogiškų apšynavimo atvejų atskirai vertinti ir pateikti lentelėje nereikia. Jungtuvams ir skyriklams statinės mechaninės apkrovos turi būti privalomai skaičiuojamos/modeliuojamos trimis kryptimis, kaip nurodyta LST EN 62271-100 ir LST EN 62271-102 standartuose, visiems kitiems įrenginiams apkrova visomis kryptimis vertinama vienoda. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis. Turi būti tenkinamos sąlygos:

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

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

29. Prioritetu laikyti vientisų (be sujungimų) vamzdžių protarpyje panaudojimą, o nesant galimybei panaudoti vientisų (be sujungimų) vamzdžių, skaičiuojant įlinkius įvertinti vamzdžių sujungimo protarpyje įtaką įlinkiui. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis ilgiausiam protarpiui. Visi skaičiavimai turi būti pateikti projekte. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV kietiems laidininkams (vamzdžiams) ir 110 kV lankstiems laidininkams (laidams) TP teritorijoje pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

1 pavyzdys. Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelės pavyzdys

Įrenginys ir jo apšynavimo būdas (nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis	Maksimali suskaičiuota statinė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N			Parenkamas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N	Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N
Jungtuvas, prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (... m ir ... m ilgio)	F_{thA} kryptimi pagal LST EN 62271-100:	F_{thB} kryptimi pagal LST EN 62271-100:	F_{tv} kryptimi pagal LST EN 62271-100:	$F_{thA} \geq XXXX$	XXXX
	XXX	XXX	XXX	$F_{thB} \geq XXXX$	
				$F_{tv} \geq XXXX$	
Skyriklis, prie kurio iš vienos pusės jungiamas laidas (... m ilgio), o iš kitos vamzdinės šynos (... m ilgio)	F_{a1}, F_{a2} kryptimis pagal LST EN 62271-102:	F_{b1}, F_{b2} kryptimis pagal LST EN 62271-102:	F_c kryptimis pagal LST EN 62271-102:	$F_{a1}, F_{a2} \geq XXXX$	XXXX
	XXX	XXX	XXX	$F_{b1}, F_{b2} \geq XXXX$	
				$F_c \geq XXXX$	
Įtampų transformatorius, prie kurio jungiamos vamzdinės šynos (... m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$F_R \geq XXXX$	XXXX
	Pastaba: matavimo transformatoriams apskaičiuota ilgalaikės statinės apkrovos maksimali vertė neturi viršyti $F_R \cdot 0,5$. F_R vertė parenkama pagal „Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV matavimo transformatoriams“.				
Viršįtampių ribotuvas, prie kurių iš abiejų pusių jungiami laidai (... m ir ... m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$SLL \geq XXXX$	XXXX
Viršįtampių ribotuvas, prie kurių iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (... m ir ... m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$\geq XXXX$	XXXX
...

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

30. Projektuojant naujus izoliatorius lanksčių laidininkų (laidų) įrengimui turi būti išlaikomas sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus kai PSO sutinka su kitokiu sprendiniu. Parinkti arba stiklinius lėkštinius izoliatorius arba polimerinius strypinius izoliatorius pagal esamus OL linijų izoliatorius pastotės portaluose. Standartiniai techniniai reikalavimai polimeriniams strypiniams izoliatoriams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Standartiniai techniniai reikalavimai stikliniams lėkštiniais izoliatoriams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos.

31. Atskirai sumontuoti 110 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

32. Suprojektuoti gnybtus kilnojamų įžemiklių uždėjimui atsižvelgiant į konkrečią prijungimo schemą bei žemiau nurodytus reikalavimus. Gnybtai kilnojamiems įžemikliams projektuojami iš abiejų pusių jungtuvo kartu su srovės transformatoriumi komplekto (taikoma linijų ir sekcijiniams prijunginiams) arba remontinėje jungtyje vienas gnybtų komplektas tarp skyriklių, kai sekcijinis jungtuvas neįrengiamas. Taip pat, gnybtai kilnojamiems įžemikliams projektuojami prie išėjimų į elektros perdavimo linijas (į linijos pusę už ribotuvo), prie įtampos matavimo transformatorių ir prie galios transformatorių 110 kV išvadų (tarp transformatoriaus įvadų ir ribotuvų arba artimiausių skirstyklos įrenginių, jei šalia transformatoriaus ribotuvai neprojektuojami). Tikslios įžeminimo kontaktų įrengimo vietos parenkamos ir suderinamos su PSO projekto rengimo metu. Kontaktai kilnojamų įžemiklių uždėjimui turi būti įrengti tokia aukštyje, kad kilnojamąjį įžemiklį prie kontaktų būtų galima prijungti naudojant 110 kV izoliacinę lazda nenaudojant pakėlimo į aukštį priemonių.

33. Suprojektuoti prijungimo prie galios transformatorių 110 kV įvadų, skirstyklos pirminių įrenginių ir laidininkų prijungimo būdą ir gnybtus. Reikalavimai 110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

34. Techniniame darbo projekte įrašyti, kad montavimo brėžiniuose aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti turi būti numatyti varžtai, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus varžtą varžto sriegis būtų ilgesnis už varžtą ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir varžtė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm.

35. Suprojektuoti įžeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimais. Perdavimo tinklo dalies įžeminimo įrenginių sprendiniai parenkami pagal įžeminimo kontūro varžą. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5 Ω , o pridodant objektą etapais, visais atvejais PSO dalies įžeminimo kontūro varža neturi viršyti 0,5 Ω , kad užtikrinti EĮBT reikalavimus. Rengiant projektą, kur reikalaujama pagal EĮBT būtina įvertinti ir prisilietimo įtampą, prisilietimo įtampa neturi viršyti leistinos pagal EĮBT. Skaiciuojant prisilietimo įtampą vadovautis LST EN 50522. Perdavimo tinklo skirstyklos įžeminimo įrenginius numatyti sujungti su STO dalies įžeminimo įrenginiais. Jei projektuojamas įėjimas/ įvažiavimas į skirstyklą pro perdavimo tinklo dalies teritoriją, prie įėjimų ir įvažiavimų būtina išlyginti potencialą. Tam reikalinga suprojektuoti du vertikaliuosius elektrodus, sujungtus su kraštiniu horizontaliuoju įžeminimo laidininku. Jie turi būti ne trumpesni kaip 3 m ilgio ir įrengti iš abiejų įėjimo ar įvažiavimo pusių. Standartiniai techniniai reikalavimai įžeminimo kontūro įrengimui ir įžeminimo kontūro elementams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

36. Suprojektuoti įžeminimo kontūro laidininko prijungimą prie laikančiųjų metalo konstrukcijų dviem varžtiniais sujungimais.

37. Jeigu bus įrengiama nauja perdavimo tinklo dalies tvora arba rekonstruojama esama, projekto aiškinamajame rašte aiškiai nurodyti arba įžeminimų brėžinyje įrašyti pastabą, kad elektrai laidus ryšys negali būti laikomas tvoros segmentų tvirtinimas, tam turi būti įrengtas atskiras elektrai laidus ryšys (sujungimas) tarp atskirų aptvaro metalinių dalių (segmentų).

38. Suprojektuoti galios skydelį (-ius) 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt. F tipo) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfazis automatinis jungiklis 16 A, trifazis – 32 A), maitinamais per srovės nuotėkio relę. Galios skydelių ir kištukinių lizdų IP klasė - \geq IP54. Kištukiniai lizdai turi būti sumontuojami skydelių išorinėje šoninėje fasado pusėje ir turi būti pasiekiami esant uždarytoms skydelio durims. Projekto techninėse specifikacijose turi būti nurodytas kištukinių lizdų montavimas skydo išorėje – lauke. Galios skydelių skaičius parenkamas atsižvelgiant į prijunginių skaičių (5 prijunginiams turi būti projektuojamas 1 galios skydelis). Papildomo skydelio projektuoti nereikia, jeigu atstumas tarp projektuojamo skydelio ir labiausiai nuo jo nutolusio naujai projektuojamo 110 kV įrenginio yra ne didesnis kaip 50 m. Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visą pastotės teritoriją.

39. Numatyti potencialų išlyginimo tinklą remiantis E|BT, pateikti potencialų išlyginamojo tinklo parinkimo skaičiavimų rezultatus. Detalius sprendinius suprojektuoti techniniame darbo projekte.

40. Pastotės valdymo pulte suprojektuoti įrangą naujo prijunginio (-ių) prijungimui įvertinant esamos įrangos, kintamosios ir nuolatinės srovės skydų, akumuliatorių baterijos su krovikliais, relinės apsaugos ir valdymo spintų bei kitų numatytų ar rezervinių įrenginių išdėstymą. Kabeliai į spintas ir skydus užvedami iš apačios.

41. Pastotės teritorijoje suprojektuoti apšvietimą, leidžiantį tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Atviros skirstyklos apšvietimas turi būti automatiškai suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą:

41.1. jeigu šviestuvai skirstyklos apšvietimui projektuojami ant srovėlaidžius laikančių konstrukcijų (OL arba šyninių portalų ir pan.), jie turi būti sumontuoti ant laikiklių, kurių pagalba būtų užtikrintas minimalus 3m atstumas iki artimiausių įtampą turinčių srovinių dalių ir šviestuvų aptarnavimas neatjungiant įtampos įrenginiuose. Draudžiama šviestuvus montuoti ant pirminių įrenginių laikančiųjų konstrukcijų ir OL portalų statramsčių tarp dviejų oro linijų. Jeigu skirstykloje suprojektuoti atskiri žaibolaidžiai, projektuoti skirstyklos apšvietimą ant jų. Visais kitais atvejais šviestuvai turi būti montuojami ant atskirų laikančiųjų konstrukcijų. Šviestuvų išdėstymas teritorijoje turi būti suprojektuotas taip, kad būtų galimybė prie jų saugiai privažiuoti su kėlimo mechanizmais;

41.2. numatyti LED šviestuvų (prožektorių) panaudojimą, išlaikant reikalaujamos apšvietos reikalavimus nurodytus HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. Minimalus apšvietimas skirstyklos ar pastotės aukštos įtampos įrenginių ir savųjų reikmių įrangos, eksploatuojamos lauke (pvz. avarinio maitinimo generatorius ir kt.), techninei priežiūrai turi būti ≥ 20 lx. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš moduliname valdymo pulte sumontuoto atskiro valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS. Valdymo skydelį montuoti šalia PVP įėjimo, PVP viduje.

42. Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO ir atitikti Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas. Kartu su statoma TP turi būti keičiami operatyviniai pavadinimai, kurie pateikiami skyriuje „Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai“. Visų naujų ar keičiamų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti numatyti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. ASĮ, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą. Kartu su TP statyba keičiant ar naujai montuojant įrangą kitose pastotėse, taip pat galioja

reikalavimas, jog šiose pastotėse visi naujai montuojamų ar keičiamų įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO.

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

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

45. Projektiniuose pasiūlymuose ir techniniame darbo projekte turi būti pateikiami 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai (įskaitant perspektyvinę įrangą, jei tokia numatoma) su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų. Jei projektuojami laikini prijungimo sprendiniai, kurie naudojami tik projekto įgyvendinimo metu, turi būti pateikti laikinų sprendinių vienlinijinės schemos ir pjūvių brėžiniai su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų.

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

47. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais, pateikiamais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Perkeliant standartinių reikalavimų punktus į specifikacijas negalima koreguoti standartinių reikalavimų stulpelyje „Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė“ pateiktos teksto redakcijos. Taip pat negalima standartinių reikalavimų punktų neįkelti į specifikaciją. Jei punktas konkrečiu atveju netaikomas, vietoje konkretaus parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės specifikacijoje įrašyti „Netaikoma/ Not applicable“. Papildomų punktų įtraukimas į specifikaciją lyginant su standartiniais techniniais reikalavimais arba standartinės parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės koregavimas lyginant su standartiniuose techniniuose reikalavimuose pateikta parametro ar funkcijos reikšme, išpildymu ar savybe turi būti aprašytas ir pagrįstas projekte. Techniniame darbo projekte techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

48. Projektinių pasiūlymų elektrotechnikos dalies pagrindiniai sprendiniai.

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

48.1.1. šio projekto apimtyje įrengiami pirminiai įrenginiai;

48.1.2. perspektyviniai įrenginiai, jeigu tokie numatyti techninėje užduotyje (projektavimo / prijungimo sąlygose) pateiktoje schemoje;

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

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

48.3. Plane turi būti nurodyti šie atstumai:

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

48.3.2. atstumai, reikalavimai kuriems yra nustatyti konkrečioje techninėje užduotyje (projektavimo / prijungimo sąlygose);

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

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

48.4. Plane turi būti pateikti žaibosaugos zonų aukščiai atsižvelgiant į projektuojamų žaibolaidžių ir saugomų įrenginių aukščius.

48.5. Turi būti nurodytos pasaulio kryptys, plane pateikiant kompasą paveikslėlyje, kurio rodyklės atitinka skirstyklos orientaciją pasaulio krypčių atžvilgiu.

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

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

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

48.8.1. 330 kV ir/arba 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas;

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

48.9. Projektinių pasiūlymų sprendiniai turi leisti įgyvendinti visus prijungimo sąlygose pateiktus reikalavimus. Jeigu pagal pateiktus projektinius pasiūlymus neįmanoma įvertinti ar bus išpildomi konkretūs prijungimo sąlygų arba norminių dokumentų reikalavimai, projektiniai pasiūlymai turės būti papildyti informacija ir / arba brėžiniais patvirtinančiais šių reikalavimų įgyvendinimo galimybes tolimesniuose projekto etapuose.

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

[i turinį](#)

9 Skyrius. Reikalavimai statybinei daliai

1. Pamatus projektuoti gelžbetoninius standartinio tipo gamyklinius surenkamus. Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo inžinerinių geologinių (geotechninių) tyrimų išvadų, gelžbetoniniai pamatai gali būti gręžtiniai arba poliniai. Gelžbetoninio pamato viršutinė altitudė turi būti virš žemės paviršiaus min. 20 cm. Standartiniai techniniai reikalavimai pamatams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Jeigu projektuojami poliniai pamatai numatyti bandomuosius polius.

2. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui projektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios metalo konstrukcijos turinčios bendrus pamatus leidžiama tik jei nėra galimybės projektuoti kitaip (žr. skyrių „Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms“).

3. Pamatų projektavimo darbai atliekami pagal: Statybos normą RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“; Statybos techninį reglamentą STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“; Lietuvos standartą LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1993-1-1:2005 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-1:2005 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo

tyrinėjimai ir bandymai“; Lietuvos standartą LST EN 1536:2011 „Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai“ bei vadovaujantis kitomis LR galiojančiomis normomis. Pamatų inkarinių antikorozinė danga turi atitikti LST EN 2063:2019 standarto reikalavimus (terminis purškimas). Projektuojant vadovautis galiojančia aktualia standarto versija.

4. Atlikti inžinerinius geologinius tyrimus skirstykloje. Tyrimų minimalus kiekis - vienas bandomasis gręžinys 20 arų plotui, bet ne mažiau nei du bandomieji gręžiniai skirstykloje. Tyrimų rezultatus pateikti projektiniuose pasiūlymuose.

5. 110 kV atviros skirstyklos (toliau — AS) įrenginius laikančias plienines konstrukcijas ir kitas plienines konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

6. 110 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą numatyti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuuju būdu standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Statybinė dalis (įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama

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

8. Perdavimo tinklo operatoriaus valdymo pulto patalpos priklauso skirstomojo operatoriui (AB ESO). Pareiškėjas turi kreiptis į skirstomojo tinklo operatorių dėl naujų RAA spintų įrengimo jam priklausančiose patalpose bei techniniame darbo projekte esamoje valdymo patalpoje įvertinti naujų RAA spintų pastatymo galimybę ir vietą.

9. Numatyti valdymo ir signalizavimo įrangos montavimą esamose patalpose. Nesant galimybės sumontuoti įvardintos įrangos esamose patalpose suprojektuoti naują 110 kV atviros skirstyklos (toliau — AS) pastočių valdymo pultą: padidinto saugumo, vienaukštis. Numatomas įėjimas į PVP valdymo pultą per 110 kV skirstyklos teritoriją. Padidinto saugumo PVP standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Papildomi reikalavimai: Lauko temperatūros daviklis šiaurinėje pusėje. Ant PVP stogo suprojektuoti ir įrengti saulės elektrinę ir jos laikančiąsias konstrukcijas, moduliai į stogo konstrukcija neintegruojami. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta – PVP viduje. PVP vidaus gaisrinio vandentiekio įrengimas neprojektuojamas. Projektiniuose pasiūlymuose PVP plane nurodyti spintų išdėstymo, darbo stalo, el. jungiklių, kištukinių lizdų, šviestuvų, gesintuvų montavimo vietas.

10. PVP suprojektuoti ir įrengti šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo automatinę sistemą, sugebančią palaikyti vidaus patalpų oro temperatūrą nuo +10°C iki +25°C. Projektuoti vadovaujantis STR 2.09.02: 2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas. Standartiniai techniniai reikalavimai valdymo pultų ŠVOK sistemoms, kondicionieriams ir jų jungiamosioms dalims pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

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

12. Magistraliniai kabeliai tiesiami kabeliniuose g/b kanaluose, uždengt g/b plokštėmis. Kanalo dangčiai įgilinti iki altitudės -0,15m ir užpilami skalda sutapatinant su aplinkinės teritorijos dangos lygiu. Priešgaisriniai užtvarai g/b kanaluose turi būti suprojektuoti pagal EIT BT reikalavimus[DB1], o g/b gaminiai turi atitikti LST EN 13369 standarto reikalavimus ir PSO standartinius techninius reikalavimus pateikiamais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

13. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliems atstumams (iki 10 metrų) žemėje – plastikiniuose vamzdžiuose.

Techninio darbo projekto derinimo metu šis atstumas (10 metrų) gali būti keičiamas jeigu projektuojamas kabelinis kanalas trukdo privažiavimui prie įrenginių jų aptarnavimui arba atsiranda kitos Pareiškėjui svarbios ir motyvuotos priežastys keisti projektinius sprendinius. Kabeliniai kanalai antžeminiai arba įgilinti g/b, uždengti g/b plokštėmis. Kabelinių kanalų tipas (antžeminiai ar įgilinti) parenkamas įvertinant kabelių kiekį ir vadovaujantis Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis (išlaikant mažiausius atstumus nuo įtampą turinčių srovėlaidžių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų atitvarų). Priešgaisriniai užtvarai g/b kanaluose turi būti suprojektuoti pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimus, o g/b gaminiai turi atitikti LST EN 13369 standarto reikalavimus ir PSO standartinius techninius reikalavimus. Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio (toliau - ASĮ) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio g/b kanalo kabelių pravedimui naudoti specialius apsauginius plastikinius vamzdžius atsparius saulės spinduliutei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Standartiniai techniniai reikalavimai lauke ir žemėje įrengiamų žemosios įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams ir g/b gaminiams pateikiami: www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai.

14. Visa teritorija po įtampą turinčiais įrenginiais (minimaliai 3 metrai nuo pirminės įrangos laikančiųjų konstrukcijų pamatų krašto įvertinant privažiavimo galimybę) ir portalais įrengiama iš 16/32 skaldos ant šalčiui atsparaus sluoksnio. Visa likusi neužstatyta teritorija, įskaitant ir kitų žemės naudotojų ir savininkų teritorijas, kurioje yra numatoma atlikti darbus (pvz. OL atramų pastatymas), apželdinama daugiamete, žemaūge, lėtai augančia žole. Aptarnavimo aikštelių prie jungtuvų pavarų danga – betoninės trinkelės su vejų bortais arba gelžbetoninė danga (įrengiama dangos aukštyje), nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių aikštelė įrengiama ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos. Priklausomai nuo aptarnaujamos įrangos sumontavimo aukščio kai komutuojančio aparato valdymas nepasiekiamas nuo žemės, įrengiama stacionari plieninė aptarnavimo aikštelė. Plieninė aptarnavimo aikštelė aptverta turėklais iš trijų pusių. Gabaritai nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų konstrukcijų (įvertinant varstomas pavarų duris) ne mažiau 1 metras, stačiakampės formos. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

15. Teritorijoje turi būti suformuotas minimalus vienpusis arba pakopinis sklypo nuolydis, įrengiama paviršinių nuotekų tvarkymo sistema. Teritorijoje projektuojamas drenažas su prisijungimo prie tinklų (esant galimybei) įskaitant prisijungimo sąlygų parengimą ir suderinimą. Jei teritorijoje įrengti melioracijos tinklai, drenažas nuvedamas į juos. Nuo PVP stogo vanduo skardine lietvamzdžių sistema ir nuotaku nuvedamas į lietaus nuotakyną arba į požeminį susigėrimo įrenginį. Nesant galimybės įrengti požeminį lietaus vandens susigėrimo įrenginį įrengiama PVP lietvamzdžių pašildymo sistema.

16. Privažiavimai prie AS elektros įrenginių turi būti pritaikyti įvažiuoti mobilieji aukštos įtampos įrenginių laboratorijai. Laboratorijos treilerio aukštis — 4,0 m, plotis — 2,5 m, ilgis — 13,0 m, svoris — 30 t.

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

18. Skirstyklos teritorijos aptvėrimą projektuoti 2,5 m aukščio tvora su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais arba pagal esamą aptvėrimą. Ant išorės tvoros montuojama spiralinė viela (jeigu prijungimo metu Raseinių TP išorės tvora bus sustiprinta spiraline viela). Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

19. Žemės sklypo ribų ženklimas, jeigu nesutampa su skirstyklos aptvėrimu, vykdomas pagal galiojančias „Žemės sklypo ribų ženklinimo taisyklės“. Riboženklių tipai parenkami pagal NŽT prie ŽU ministerijos patvirtintus „Riboženklių standartus“. Riboženklis aukštis virš žemės ≥ 20 cm. Šalia riboženklis teritorijos ribose statomas apsauginis gelžbetoninis stulpelis su informacine lentele ir užrašu „LITGRID AB“. Minimalus stulpelio aukštis virš žemės paviršiaus 100 cm.

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

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

22. Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus LR aplinkos ministro 2018 m. birželio 27 d. įsakymu Nr. D1-601 paskirtų notifikuotų įstaigų sertifikatus.

23. Statybos metu susidaranti atliekos tvarkyti pagal skyriuje „Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinės saugai ir saugiam darbui“ nurodytus reikalavimus.

24. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybą. Informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo. Stende pateikiama informacija:

24.1. PSO pavadinimas;

24.2. projektuotojas;

24.3. rangovo pavadinimas;

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

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

24.6. projekto pradžios ir pabaigos datos.

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

26. Ant portalų būtina įrengti apsaugą nuo paukščių.

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

į turinį

10 Skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. Bendra dalis:

1.1. PT dalies techninio darbo projekto apimtyje atlikti reikalingus skaičiavimus vadovaujantis EJT matavimų transformatorių, apsaugų, automatikos principų, įtaisų parinkimui ir naijos XX/110 kV TP integravimui į perdavimo tinklą;

1.2. suprojektuoti ir įrengti EJT reikalavimus atitinkančius perdavimo tinklo dalies relinės apsaugos įrenginius bei reikalingą automatiką;

1.3. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė, laisvai konfigūruojama, su savikontrolės sistema, tenkinanti EJT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose

reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami PT dalies techninio darbo projekto rengimo metu;

1.4. RAA ir valdymo įrenginiai turi turėti visas reikiamas sąsajas (įrenginių matavimų, apsaugų, automatikos, stebėsenos (monitoringo) ir valdymo įrenginio funkcionalumui išpildyti;

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

1.6. konfidencialios įrangos, įtrauktos į įrangos, atitinkančios PSO standartinius techninius reikalavimus registrą, sąrašas pateikiamas kaip priedas potencialiems PSO dalies rangovams, kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą arba tinklų naudotojų pasirinktiems rangovams, su kuriais PSO yra pasirašius trišalę ar keturšalę prijungimo paslaugos sutartį ir kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą;

1.7. PT dalies techninio darbo projekte sudaryti struktūrines schemas:

1.7.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

1.7.2. pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;

1.7.3. 110 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;

1.7.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;

1.7.5. komunikacinių aparatų operatyvinių blokuočių loginių tarpusavio sąveikų išpildytų GOOSE žinutėmis (sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą) arba laidiniais ryšiais funkcinę schemą;

1.7.6. RAA įrenginių prijungimo prie PDT funkcinę schemą;

1.7.7. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schemą;

1.7.8. nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams sujungimų schemą;

1.7.9. Raseinių TP prijunginių RAA struktūrinės schemas rengiamos pagal tipines struktūrines schemas bei reikalavimus, kurie pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

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

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

1.10. numatyti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų.

1.11. Techniniam darbo projekte numatyti esamo T-1 šynuotės apsaugų valdiklio keitimą į naują valdiklį pagal RAA dalies 3 skyriaus reikalavimus. Esamą įrenginį perduoti į Litgrid AB avarinį rezervą.

2. Sąsajos ir duomenų mainai tarp RAA, ir kitų pastotės įrenginių:

2.1. duomenų mainai tarp RAA įrenginių ir TSPĮ turi būti vykdomi IEC61850 protokolu (vertikali komunikacija);

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

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

2.4. kiekvieno prijunginio komutacinių aparatų valdymo, technologinių signalų antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

2.5. antrinių RAA elektros grandinių kabeliai ir laidai – vario gyslomis, su degimo nepalaikančia izoliacija. Visi kabeliai RAA elektros grandinėse, tame tarpe sujungiantys 110 kV skirstyklos įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu) ir numatytas jų potencialų išlyginimas. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams

kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika, standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

2.6. kiti loginiai ryšiai (išskyrus atvejus kai projektavimo sąlygose nurodyta kitaip), tarp prijunginio ar kitų prijunginių RAA, kurie organizuojami protokolo IEC 61850 GOOSE žinutėmis, (horizontali komunikacija) naudojami tik tose loginėse grandinėse, kuriose ryšio kanalo sutrikimas ar dalinis išjungimas, nepažeidžia, nekeičia relinės apsaugos ir automatikos patikimumo, selektyvumo ir greಿತaveikiškumo sąlygų;

2.7. RAA duomenų mainuose IEC 61850 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 standarte;

2.8. PT dalies techninio darbo projekto RAA dalyje būtina aprašyti duomenų mainų tarp RAA ir kitų pastotės įrenginių, vykdomų protokolu IEC61850 arba laidiniais ryšiais, organizavimo ir išpildymo principus.

3. 110 kV prijunginių įrenginių valdikliai.

3.1. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV prijunginių įrenginių valdiklių funkcijas:

3.2. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;

3.3. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;

3.4. apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;

3.5. galios transformatoriaus prijunginio valdiklyje minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui;

3.6. automatika (AKĮ, įtampos kontrolė prijunginyje ir šynose, sinchronizmo kontrolė);

3.7. JRĮ (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu neblokuojant AKĮ);

3.8. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

3.9. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

3.10. rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms;

3.11. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas;

3.12. skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių ir komutuojamų RAA antrinių grandinių ar funkcijų mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkcija);

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

3.14. valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, įžemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės;

3.15. prijunginio signalų perduodamų į dispečerinio valdymo sistemą (DVS) surinkimas;

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

3.17. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;

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

3.19. jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija.

4. 110 kV elektros perdavimo linijų (toliau - EPL) apsaugos:

4.1. Suprojektuoti ir įrengti 110kV EPL apsaugų funkcijas:

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

4.1.2. distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimo varžų nuostatus;

4.1.3. distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė;

4.1.4. distancinės apsaugos blokuotės nuo galios švytavimų funkcija;

4.1.5. įtampos grandinių kontrolės funkcija;

4.1.6. srovės grandinių kontrolės funkcija;

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

4.1.8. kryptinė, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;

4.1.9. rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungianti sugedus įtampos grandinėms;

4.1.10. trumpojo jungimo galios krypties kontrolės funkcija;

4.1.11. apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;

4.1.12. apsaugų telepagreitinimo funkcija;

4.1.13. 2-jų pakopų linijos laidų perkrovos funkcija (viena pakopa į signalą ir antra į linijos išjungimą);

4.1.14. Kryptinė aktyvinės galios srauto per liniją kontrolės funkcija;

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

4.1.16. atstumo iki trumpojo jungimo vietos nustatymas;

4.1.17. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;

4.1.18. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.

5. Naujo EPL XX/110 kV TP prijunginio sutrikimų registratorius:

5.1. 110 kV EPL XX/110 kV TP prijunginio 110 kV jungtuvo RAA spintoje turi būti suprojektuotas ir įdiegtas avarinių procesų registratorius atskiras nuo RAA įrangos (registruojami dydžiai: 110 kV įtampos pusės trijų fazių srovės ir įtampos, apsaugų ir automatikos veikimas, jungtuvų padėties). Registratorius turi turėti galimybę būti paleidžiamas nuo srovės arba įtampos pokyčio (dU/dt , dI/dt) neveikiant relinėms apsaugoms ir neatsijungiant/ atsijungiant jungtuvams), įrašyti ne mažiau kaip 60 sekundžių suminės trukmės avarinių procesų, skaidant signalą ne mažesniu kaip 4000 Hz dažniu;

5.2. registratorius jungiamas į Raseinių TP perdavimo tinklo operatoriaus pastotės duomenų tinklą (toliau — PDT), turi palaikyti IEC61850 protokolą, jungiamas į pastotės RAA monitoringo sistemą, perduodami duomenys rezervuojami PRP protokolų dvejomis atskiromis sąsajomis;

5.3. pateikti įrengto sutrikimų registratoriaus veikimo patikrinimo protokolus. Protokoluose turi būti pateikti patikrinimo rezultatai paduodant visų galimų tipų avarinių režimų sroves ir įtampas iš pašalinio šaltinio (RAA testavimo įrenginio), visų binarinių jėgimų įtampos lygių pokyčiu fiksuojami automatikos suveikimai, jungtuvo padėties pasikeitimas ir kt. Kartu su protokolais turi būti pateikti atspausdinti ir „Comtrade“ formato sutrikimo registratoriaus įrašai su patikrinimo metu paduotomis iš pašalinio šaltinio avarinėmis srovėmis ir įtampomis, registruotais automatikos veikimais, jungtuvo padėties pasikeitimais ir t.t.;

5.4. įrengti priemonės sutrikimų registratoriaus įrašų nuskaitymui iš PSO RAA inžinierių darbo vietų ir parengiamos instrukcijos valstybine Lietuvių kalba kaip jomis naudotis (ryšio kanalo/ų nustatymai tiekiamoje ir diegiamoje programinėje įrangoje, sutrikimų registratoriaus ir jo programinės įrangos naudojimas/versijos ir pan.).

6. Š1-110 Šynų apsauga:

6.1. šynų diferencinės apsaugos funkcijos:

- 6.1.1. mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija;
- 6.1.2. greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 6.1.3. automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas;
- 6.1.4. saugomų prijunginių skaičius ne mažiau kaip ≥ 5 ;
- 6.1.5. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;
- 6.1.6. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio;
- 6.1.7. režimo srovės ir įtampa, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus.

7. Techniniai reikalavimai RAA spintoms montuojamoms pastotės valdymo patalpoje (toliau - „vidaus spintos“):

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

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

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

8. Techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms montuojamoms atviroje skirstykloje:

8.1. tarpinių gnybtų spintos montuojamos atviroje skirstykloje (prie jungtuvų ir matavimų transformatorių, gnybtų atskyrimo spintos (toliau GAS) ir t.t.) turi būti projektuojamos naujos, lauko tipo, padengtos pilkos spalvos (pagal RAL skalę 7035) antikorozine miltelinių dažų danga. Kabelių įvedimo angoms sandarinti spintose turi būti numatytos individualios kiekvienam kabeliui, užveržiamos ir kabelį įtvirtinančios, movos. Standartizuoti techniniai reikalavimai išorės (lauko) gnybtų spintoms pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami gamybos ir montavimo brėžinių rengimo metu;

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

9. Turi būti suprojektuotos Relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir DVS:

- 9.1. RAA nuostatų grupių keitimas;
- 9.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;
- 9.3. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;
- 9.4. automatikos funkcijų (AKĮ) valdymas;

10. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

10.1. monitoringo virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja;

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

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

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

10.5. RAA terminale monitoringui turi būti naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams pastotės duomenų tinklu (toliau - PDT) su TSPĮ IEC 61850 protokolu;

11. Programinė įranga ir dokumentacija:

11.1. kartu su RAA įranga turi būti pateikiama: realaus laiko operacinei sistemai adaptuotos ir specializuotos paties įrangos gamintojo numatytos technologinės programinės įrangos komplektai su licencijomis, kurių pagalba vietinių (pastotėje) ir nuotolinių būdu (nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose) vartotojas galėtų išpildyti apsaugų algoritmus, apsaugų funkcionavimo registraciją ir analizę, papildomą realaus laiko priimamų ir perduodamų duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas įgalinamas susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas;

11.2. turi būti pateikiama licencijuojama (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga gebanti atlikti IEC 61850 protokolo realaus laiko priimamų ir perduodamų duomenų kontrolę ir analizę. Šios programinės įrangos paketo funkcionalumas su galimybe duomenų kontrolės ir analizės duomenis teikti IEC 61850 standarte numatytais atributais realiaame laike, su galimybe importuoti ir importavus gebėti nuskaityti RAA terminaluose gamintojo įdiegto, derinimo metu sukonfigūruoto, duomenų perdavimo IEC61850 protokolu paketų struktūrinį failą, su galimybe importuoti pastotės konfigūracinį struktūrinį failą su duomenų perdavimo iš visų TP RAA terminalų į DVS vertikalioje komunikacijoje apimtimis ir importavus nuskaityti duomenis realiaame laike iš RAA terminalų pastotės IEC 61850 struktūroje, su galimybe realiaame laike analizuoti ir stebėti realiaame laike vienu metu visų horizontalioje komunikacijoje veikiančių GOOSE žinučių techninius parametrus IEC 61850 standarte numatytais atributais;

11.3. turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai, techninės rekomendacijos RAA nuostatų parinkimui (*.docx arba *.pdf formatais, lietuvių arba anglų kalba), funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės konfigūracijos (nustatymai, logika, IEC61850 signalų priėmimo ir atidavimo horizontalioje komunikacijoje sąrašas), jų konfigūracinės schemas (*.dwg ar kitais formatais);

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

11.5. dėl Raseinių TP pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų pasikeitimo pastačius naują prijunginį, atlikti šios pastotės prijunginių RAA markiruočių, RAA terminalų mnemochemų ir spintų pavadinimų pakeitimus, parengti naujus RAA dalies gamybos ir montavimo brėžinius įvertinus šio projekto vykdomą Raseinių TP plėtrą.

12. Su naujos TP statyba susiję pakeitimai kituose perdavimo tinklo objektuose (Jurbarko TP ir Kelmės TP):

12.1. PT dalies techniniame darbo projekte aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su statomos TP statyba minėtuose kituose perdavimo tinklo objektuose;

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

12.3. turi būti atlikti visi reikalingi pakeitimai susiję su pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų pasikeitimo pastačius naują TP, atlikti šių pastočių prijunginių RAA markiruočių, RAA terminalų mnemochemų ir spintų pavadinimų pakeitimus, atitinkamai pataisyti prijunginių RAA darbo brėžinius iki tikrovę atitinkančio lygio.

13. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas:

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

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

13.3. RAA nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO PT dalies techniniame darbo projekto, kuriam atlikta ekspertizė, techninės specifikacijas, bei pateiktas savininko, kurio įrenginiai prijungiami prie PSO perdavimo tinklo, pirminių įrenginių (kabelinių/oro linijų laidų, galios transformatorių ir k.t. įrenginių) technines charakteristikas reikalingas nuostatų skaičiavimui;

13.4. vienu etapu rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami 3 mėnesių laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo;

13.5. keliais etapais rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami kiekvienam etapui atskirai, pirmajam etapui išduodami 3 mėnesių laikotarpį po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai po kiekvieno etapo užbaigimo 2 mėnesių laikotarpyje;

13.6. keliais etapais rekonstruojamoje ar statomoje pastotėje ar skirstykloje (vienam ar keliems prijunginiams jose) reikalingoms laikinų sujungimų schemoms RAA nuostatai išduodami 3 savaitės bėgyje suderinus su PSO laikinų sujungimų schema ir atjungimų grafiką;

13.7. pastotėse ir skirstyklose, kuriose RAA nuostatų keitimo poreikis yra susijęs su statoma ar rekonstruojama pastote (vienu ar keliais prijunginiais jose), RAA nuostatų pakeitimai vykdomi įjungus rekonstruotą ar naujai pastatytą pastotę. Tokiais atvejais RAA nuostatų užduotys išduodamos iki rekonstruojamos ar naujai pastatytos pastotės ar skirstyklos (vieno ar kelių prijunginių jose) įjungimo po paskutinio rekonstrukcijos ar statybos etapo.

[i turinį](#)

11 Skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV skirstyklos naujo prijunginio komutavimo aparatų ir žemiklių televaldymą iš perdavimo sistemos operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (toliau - PSO DVS).

2. Valdymo būdai:

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

2.2. nuotolinis valdymas – įrenginių valdymas vykdomas iš DVS arba iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Galimi tokie nuotolinio valdymo režimai:

2.2.1. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio – įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas;

2.2.2. valdymas iš DVS – įrenginių valdymas vykdomas iš DVS;

2.3. išjungtas valdymas – įrenginių valdymo vykdymas visiškai uždraustas.

3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

4. Nuotolinio valdymo režimo iš DVS perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas nuotolinio valdymo režimų perjungimų raktas, o nesant tokios galimybės – iš šalia valdiklio papildomai sumontuoto nuotolinio valdymo režimų perjungimo rakto.

5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvinės blokuotės, kurios realizuojamos sekančiai:

5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas “skyriklis-įžemiklis (iai)” yra sumontuoti viename prijunginio konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdomas (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;

5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti skirstyklos komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO įgaliotais darbuotojais.

5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotės išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungti. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.

6. PT dalies techniniame darbo projekte įvertinti Pareiškėjo dalies blokuočių panaudojimo galimybę.

7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.

8. Turi būti užtikrinta tos pačios įrangos valdymo galimybė vienu metu tik iš vienos vietos.

9. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

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

9.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio. Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginių iš DVS;

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

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

11. Turi būti perduodama ši realaus laiko informacija (perdavimo kryptis į DVS) apie PSO operatyviniame valdyme esančių įrenginių būklę:

11.1. telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	110 kV skirstyklos naujo prijunginio įrenginių signalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
1.	Visų 110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinių apsaugų ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos) į 110 kV jungtuvų išjungimą.
3.	110 kV prijunginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymą iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/relė);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatorių žemos įtampos pusės automatinio jungiklio (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau –ARĮ) būklė (ARĮ būsena perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Jungtuvo valdymo grandinių būsena.
11.	110 kV prijunginių RAA ir valdymo terminalų maitinimo grandinių gedimai. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA ir valdymo terminalų lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA ir valdymo terminalai.
12.	110 kV prijunginių jungtuvų, valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinio jungiklio aj padėtys. Signalas formuojamas jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
13.	110 kV prijunginių skyriklių ir įžemiklių, valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
110 kV skirstyklos naujo prijunginio įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
14.	110 kV prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami pagal prijunginį.
15.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal prijunginį.
16.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
17.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
18.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
19.	TSPĮ duomenų mainų su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
20.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai: <ul style="list-style-type: none"> • TSPĮ funkcijų vykdymo būklė

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	<ul style="list-style-type: none"> TSPĮ informacinės saugos kontrolė <p>Pastaba: šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jei su naujų prijunginiu diegiamas naujas TSPĮ.</p>
Bendros pastabos	
21.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną – uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatais.
22.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
23.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

11.2. telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
110 kV skirstyklos naujo prijunginio įrenginių matavimai:	
1.	EPL prijunginio jungtuvas:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A].
1.4.	Gedimo vieta (atskiri parodymai kiekvienai linijai) [km].
1.5.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
2.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
Bendros pastabos:	
3.	Matavimai turi būti perduodami EPL, užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. Temperatūros, santykinio drėgnumo matavimai turi būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
4.	Prijunginiui, nuo kurio maitinamas EEKĮ, matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$. Pastaba. Prijungiant elektros energijos kaupimo įrenginį dubliavimo reikalavimas nėra taikomas. Matavimų perdavimas pakankamas iš vieno duomenų valdiklio.

11.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
110 kV skirstyklos naujo prijunginio įrenginių valdymo komandos:	
1.	Visų 110 kV prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų, veikiančių į 110 kV EPL jungtuvų išjungimą, įrenginių jungtuvai/siūstuvai:
2.1.	Įmtuvų/siūstuvų komandų (žymimos tuo pačiu numeriu) valdymas (išjungimas/įjungimas);
3.	110 kV prijunginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	110 kV prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
5.	110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
6.	Duomenų mainų tarp TSPĮ ir RAA terminalo/valdiklio valdymas.

12. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

13. Kai su Raseinių 110 kV TP statyba kituose perdavimo tinklo objektuose (išvardinti skyriuje [Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai](#)) yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina PT dalies techniniame-darbo projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS. PT dalies techniniame darbo projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

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

15. Pareiškėjo rangovinės organizacijos projektuotojai pateiktuose kitų perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje [Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai](#)) teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su Raseinių 110 kV TP apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant PSO nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

16. Turi būti ištestuota visa esama ir naujai įtraukiama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), tiesiogiai priklausanči ar susijusi su Raseinių 110 kV TP apsaugomis, valdymu ir matavimais.

17. Pareiškėjo rangovinės organizacijos projektuotojai peržiūri visus esamus kitų perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje [Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai](#)) teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su Raseinių 110 kV TP, tačiau gali būti įtakojama dėl Raseinių 110 kV TP prijungimo prie perdavimo tinklo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esamos teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamiems ar naujai įtrauktiems signalams, valdymo komandoms ar matavimams. Testavimų apimtys nustatomos ir suderinamos su PSO techninio darbo projekto derinimo metu.

[i turinį](#)

12 Skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui

1. Teleinformacijos surinkimas, perdavimas ir valdymas tarp naujai projektuojamų įrenginių ir PSO dispečerinio valdymo sistemos (toliau – DVS) turi būti vykdomas per esamą teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPĮ).

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

3. Turi būti atliktas TSPĮ konfigūravimas, derinimas ir testavimas išsaugant esamas TSPĮ teleinformacijos apimtis ir funkcionalumą.

4. TSPĮ turi būti suprojektuoti ir įrengti pagal reikalavimus:

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

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

4.3. Elektros energijos perdavimo paslaugos sutarties „Teleinformacijos mainų principų ir apimčių tvarkos aprašas“.

4.4. minimalius informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui (žr. www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos sauga).

5. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

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

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

5.3. IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolais su STO TSPĮ;

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

6. Testavimas ir bandymai:

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

7. Jurbarko TP atlikti TSPĮ konfigūravimą, o esant nepakankamiems TSPĮ resursams turi būti atnaujinta ar papildyta TSPĮ aparatinė ir programinė įranga.

8. Kvalifikacija ir darbai:

8.1. TSPĮ ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas;

8.2. kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;

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

[i turinį](#)

13 Skyrius. Reikalavimai ryšiams ir telekomunikacijų priemonėms

1. Suprojektuoti reikiamą technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau – TDPT) infrastruktūrą, kuri būtų integruota į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirtą rezervuotam duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus per dvi ryšio linijas: esama radijo relinė, bei projektuojama skirtoji ryšio linija (toliau – SRL).

2. Reikalavimai SRL.

2.1. suprojektuoti telekomunikacijų infrastruktūrą reikalingą SRL įrengimui;

2.2. pagal duomenų perdavimo operatoriaus (DPO) išduotas sąlygas SRL įrengimui;

2.3. sąlygų gavimą vykdo projektuotojas.

3. Technologinis pastotės duomenų tinklas.

3.1. Suprojektuoti Bendros paskirties (BP) pramoninį komutatorių Raseinių TP su reikiamu kiekiu SFP modulių. Esamą nusidėvėjusį BP komutatorių išmontuoti ir perduoti į PSO sandėlį.

3.2. Suprojektuoti vidinį pastotės duomenų tinklą (toliau - PDT) pakeičiant nusidėvėjusius PDT komutatorius, duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSI), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus. Esamus nusidėvėjusius PDT komutatorius ir REDBOX įrenginį išmontuoti ir perduoti į PSO sandėlį.

3.3. KDV valdiklį perjungti per SFP modulį, esamą FO-ETH (JC2301-1) keitiklį iš telekomunikacijų spintos išmontuoti. KAS spintoje esamą FO-ETH keitiklį pakeisti į atitinkantį standartinius techninius reikalavimus.

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

3.5. Darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui.

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

3.7. PDT komutatoriai RAA spintose montuojami ant DIN bėgelio;

3.8. Turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolai.

4. Bendri reikalavimai

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

4.2. Maršrutizatoriai ir komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.

4.3. Duomenų tinklo įrenginiai gamintojo sistemoje turi būti registruoti LITGRID AB vardu.

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

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

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

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

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

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

4.10. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja.

4.11. Esamos ir naujai projektuojamos įrangos maitinimui telekomunikacijų spintoje suprojektuoti naujus maitinimo šaltinius:

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

3.11.2 pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui.

4.12. Esamą maitinimo šaltinį išmontuoti, o automatinių jungiklių paskirstymo skydelius pertvarkyti.

4.13. Telekomunikacijų dalis techniniame darbo projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas - atskiroje byloje.

4.14. Techniniame darbo projekte aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose.

4.15. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas.

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

4.17. Techninis darbo projektas projektuojamas esamo pastotės projekto pagrindu naują įrangą pažymint kita spalva.

4.18. Projektai pateikiami neredaguojamu pdf formatu ir redaguojamu vektorinės grafikos(dwg) formatu.

[i turini](#)

14 Skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai ir matavimams

1. Dėl Pareiškėjo 56 MW EEKĮ prijungimo prie PSO 110 kV elektros tinklo esamoje Raseinių TP, o taip pat numatomų su tuo susijusių PSO tinklo pakeitimų, kaip parodyta [1 scheme](#)je bei aprašyta 1-os dalies 1 ir 2 punktuose, Raseinių TP skirstyklos (AS) PSO dalies techniniame darbo projekte turės būti suprojektuotos (aprašytos/pateikti sprendiniai) komercinės (pagrindinė ir dubliuojanti) elektros energijos apskaitos – 110 kV elektros perdavimo linijos į naująją Pareiškėjo XX/110 kV TP.

2. 110 kV elektros perdavimo linijos į naująją Pareiškėjo XX/110 kV TP prijunginyje numatomiems įrengti komerciniams elektros skaitikliams Raseinių TP perdavimo tinklui priklausančioje 110 kV AS teritorijoje (pagal galimybes šalia esamos KAS spintos), prie kabelinio kanalo turės būti suprojektuota nauja komercinės elektros apskaitos spinta (toliau – KAS). Projekto sprendiniuose parenkamos KAS spintos techniniai parametrai ir numatoma įrangos komplektacija turės atitikti sprendinius ir PSO standartinius techninius reikalavimus lauko komercinės apskaitos spintoms. KAS spintos komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

3. Projekto sprendiniuose turės būti pateikta KAS spintos techninė specifikacija ir spintoje numatomos įrengti įrangos preliminarai komponavimo vizualizacija su eksplikacija. KAS spintoje turės būti suprojektuotą įrengti:

3.1. du komerciniai (110 kV galios transformatoriaus prijunginiui) - vienas komercinis pagrindinis ir vienas komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm. Spintoje turės būti numatyta rezervinė vieta dviem analogiškiems elektros skaitikliams;

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

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

3.4. komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui įtampos grandinių ARĮ įranga su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemos atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo, arba pagal galimybes ir projektinius sprendinius panaudota esamoje KAS spintoje įrengta ARĮ įranga. Naujoje ARĮ įrangos schemoje turės būti įrengti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos turės būti suprojektuoti įrengti po plombuojamu dangčiu;

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

3.6. 230 VAC du kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

3.7. antikondensacinis šildymas;

3.8. kita šiame PS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai KAS komplektacijai reikalinga įranga turės būti parinkta KAS sąrankos detaliųjų išpildomųjų brėžinių derinimo metu.

4. Projektuojant įvertinti, kad galios transformatoriaus 110 kV prijunginio komercinio pagrindinio elektros skaitiklio prijungimas turės būti atliktas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komercinis dubliuojantis elektros skaitiklis turės būti jungiamas prie kitų srovės transformatorių antrinių apvijų ir atsižvelgiant į antrinių apvijų panaudojimą, prie esamų įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komercinis dubliuojantis ir kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai galės būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.

5. Projekto sprendiniuose įvertinti, kad Pareiškėjo galios transformatoriaus 110 kV prijunginyje projektuojamo komercinio pagrindinio elektros skaitiklio įtampos grandinių rezervavimui pagal galimybę turi būti panaudota esamose KAS įrengta įtampos grandinių ARĮ įranga. Nesant galimybei pasinaudoti esama ARĮ įranga, suprojektuoti naują ARĮ įrangą. ARĮ turi būti projektuojamas tarp skirtingų šyninių įtampos transformatorių matavimo apvijų. ARĮ naudojamų relių vardiniai dydžiai turi būti parinkti atsižvelgiant į apvijų įtampas ir prijungtas apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus įtampai (dingus įtampai) bet kurioje fazėje žemiau 70 % Uv. Suveikimo laikas - 2 sekundės. ARĮ schemoje turi būti suprojektuoti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. Projektuojami ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti suprojektuotos įrengti po plombuojamais gaubtais..

6. Projektavimo metu turės būti atlikti skaičiavimai ir patikrinta, ar PSO elektros tinklo dalyje atliekami pakeitimai (dėl naujojo EEKĮ prijungimo) neiššauks pačioje Raseinių TP ir susijusiose Jurbarko TP ir Kelmės TP elektros apskaitos ir matavimų reikmėms įrengtų 110 kV srovės ir įtampos matavimo transformatorių keitimo poreikio. Esant tokiam poreikiui, turės būti suprojektuota esamų 110 kV ST ir/ar IT keitimą. Keičiant minėtose TP 110 kV prijunginiuose elektros apskaitos ir matavimų poreikiui netinkamus ST ir/ar IT, jų keitimo prijunginiuose turės būti numatytas esamų elektros apskaitų schemų atstatymas. Keičiamų ST ir/ar IT įrengimo vietos turės išlikti tos pačios.

7. Visi (tarp jų ir keičiami) 110 kV prijunginiuose elektros apskaitai atitinkamai parenkami srovės ir įtampos matavimo transformatoriai turės atitikti LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų, EIJBT reikalavimus. Visi 110 kV srovės ir įtampos matavimo transformatoriai, srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintos (gnybtynai) taip pat turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Projektuojant gnybtynus, juose turi būti išskirti plombuojami skyriai su elektros apskaitai skirtais gnybtynais ir įtaisais.

8. Naujųjų 110 kV srovės ir įtampos matavimo transformatorių įrengimo vietos bus derinamos projekto rengimo metu.

9. Techniniame darbo projekte turi būti aprašytas matavimo transformatorių parinkimas, lentelėse pateikti jų parametrai - antrinių apvijų skaičius, paskirtis ir kt. duomenys. AR turi būti pateikti antrinių apvijų vardinės apkrovos skaičiavimų rezultatai, atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų sudaromas apkrovas, bei šiuos skaičiavimus pagrindžianti pilna skaičiavimų eiga, su formulėmis, jose panaudotais pradiniais/išvestiniais duomenimis ir gautais rezultatais. Srovės ir įtampos matavimų

transformatoriai skirti elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami (parenkami) įvertinant visų prijungiamų prijunginių pareikalaujamas vardinės galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apvijų apkrautumo diapazone. Atvejais, kuomet remiantis skaičiavimais yra pagrindžiamas poreikis įrengti srovės transformatorius su šerdimis, turinčiais skirtingus transformacijos koeficientus (atšakas) - atšakų turi būti parinkta ne daugiau dviejų. Tokiu atveju ST šerdžių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti projektuojamas antrinių grandinių pusėje. Visuose 110 kV prijunginiuose elektros apskaitai numatomų įrengti srovės transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) turi būti $\geq 150\%$..

10. Techniniame darbo projekte ir brėžiniuose pavaizduoti, kad srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimą bei srovės transformatorių koeficientų perjungimą (projektavimo metu parenkant šerdis su atšakomis) atitinkamai suprojektuoti įrengti ST ir IT gnybtų spintose (gnybtynuose).

11. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinta, kad visi elektros apskaitoms parinkti 110 kV srovės ir įtampos matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo privalės turėti metrologinį patvirtinimą metrologijos įstatymo nustatyta tvarka, jų tipai įrašyti į Lietuvos Respublikos matavimo priemonių registrą, turės būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Jei patikra ar kalibravimas buvo atliktas ne Lietuvos Respublikos laboratorijose, tai turės būti pateiktos šių laboratorijų akreditacijos dokumentų kopijos, nurodant akreditacijos sritį, laboratorijos šalies valstybės institucijų įgaliojimai atlikti patikrą bei Lietuvos Metrologijos inspekcijos atliktos patikros dokumentų pripažinimas.

12. Techniniame darbo projekte turės būti nurodyta bei sąnaudų žiniaraštyje turės būti 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.

13. Techninio darbo projekto sprendiniuose turės būti įvertinta kad aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO informacinėse sistemose (AEEAS ir DVS) bei su tuo susijusioms elektros skaitiklių prijungimo kryptims žymėti, turės būti taikomi Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto <https://www.litgrid.eu/>: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas reikalavimai.

14. Techninio darbo projekto sprendiniuose turės būti įvertinta, kad projekto vykdymui būtinus elektros skaitiklius ir bandymo gnybtynus, bei pagal sprendinius, reikalui esant suprojektuotus papildomus, automatizuotas elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius KDV ir momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius MDV, sukonfigūruotus įrengimui pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant "Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą". Pagal projekto sprendinius, naujuosius KDV ir MDV suprojektuoti įrengti Raseinių TP PVP esamose TAS/KAS spintose, nesant tokiai galimybei, įrangą suprojektuoti naujoje KAS/TAS spintoje (sprendinys projektavimo metu atskirai derinamas su PSO). Pagal galimybes, elektros skaitiklių duomenų perdavimui į PSO IS (AEEAS (EMCOS) ir DVS) turės būti panaudoti esami KDV ir MDV valdikliai įrengti Raseinių TP PVP TAS/KAS spintose. Pagal projekto sprendinius esamus valdiklius perkonfigūruos PSO. Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų KDV bei MDV techniniai reikalavimai nurodyti atitinkamai <https://www.litgrid.eu/> : Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros energijos apskaitai.

15. Techniniame darbo projekte turi būti pavaizduoti sprendiniai: KAS ir TAS visų sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmosios srovės kilpos „CL1“ turės būti suprojektuotos prijungti prie Raseinių TP 110 kV AS VP vienoje iš TAS spintų įrengto automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (KDV), o srovės kilpos „CL2“ - prie ten pat įrengto

momentinių duomenų valdiklio (MDV). Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti suprojektuota nuosekliai prijungti ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai, o „CL1“ srovės kilpoje rekomenduojama suprojektuoti nuosekliai prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitiklius. Aukštinančio galios transformatoriaus 110 kV prijunginio t.y. to paties prijunginio, komercinis pagrindinis ir komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai turės būti jungiami skirtingose KDV bei MDV srovės kilpose bei atsižvelgiant į realaus laiko matavimų poreikį nurodytą šių sąlygų 11 skyriuje „Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams“.

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

17. Reikalui esant įrengti naują KDV, projekte turi būti pavaizduoti sprendiniai - naujasis KDV turi būti suprojektuotas sujungti su Raseinių TP 110 kV AS VP arba pagal esamą situaciją kitoje vietoje, telekomunikacijų spintoje įrengtos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei, pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas klojant ryšio instaliaciją PVP išorėje, tai jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant KAS spintoje įrengtą Ethernet terpės keitiklį. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. Projekto aiškinamajame rašte pažymėti, kad KDV ryšys (Ethernet ir GPRS) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su PSO AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu.

18. Reikalui esant įrengti naują MDV, projekte turi būti pavaizduoti sprendiniai – naujasis MDV turi būti suprojektuotas sujungti su Raseinių TP 110 kV AS VP arba pagal esamą situaciją kitoje vietoje, telekomunikacijų spintoje įrengtos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi) pagal pilnąją monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ir jų komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei, pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas klojant ryšio instaliaciją PVP išorėje, tai jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant KAS spintoje įrengtus Ethernet terpės keitiklius. Elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į PSO DVS. MDV Ethernet prievadais yra RJ-45. Projekto aiškinamajame rašte pažymėti, kad ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas, turi būti suderintas, momentinių duomenų perdavimas į DVS turi būti rangovo ištestuotas ir pateiktas PSO darbuotojų patikrintas bei pasirašytas testavimo protokolas.

19. 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.

20. Visa lauko KAS ir matavimo transformatorių gnybtynuose projektuojama įranga bei įtaisai turės būti parinkti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ iki $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$, o esant reikalui papildomai įrengti vidaus TAS projektuojamą įrangą bei įtaisus, jie turės būti parinkti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 42 tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo $-0\text{ }^{\circ}\text{C}$ iki $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

22. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinta, kad KAS ir gnybtų spintose (gnybtynuose) atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas turės turėti maitinimą iš PSO kintamos srovės (AC) tinklo, užrezervuotą nuo PT KSSRS skirtingų 0,4 kV šynų. Elektros skaitiklių maitinimo rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo bloką, Ethernet terpės keitiklių, naujų duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimas turės būti suprojektuotas nuo PSO nuolatinės srovės (DC) tinklo ir turės būti užrezervuotas nuo skirtingų XXVDC NSSRS šynų, KAS spintoje įrengiant pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius. Priešingu atveju, jei Raseinių TP esama pastaroji ryšio ir duomenų perdavimo įranga užmaitinta nuo PSO KSSRS, tai ir naująją įrangą (KDV, MDV, rezervinio maitinimo 12 VDC blokus ir Ethernet terpes keitiklius) suprojektuoti įrengti rezervuojant nuo PSO KSSRS skirtingų 0,4 kV šynų.

23. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinta, kad vadovaujantis EIJBT reikalavimais visų elektros apskaitos schemos elementų (tarp jų ir elektros apskaitos bei gnybtynų spintų vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus ir 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. Reikalavimai kabelių klojimo būdui turės būti pateikti projekto statybinėje dalyje.

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

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

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

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

28. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinti pakeitimai (aprašyti ir pateikti sprendiniai) pačioje Raseinių TP ir kituose PSO technologškai susijusiuose energetikos objektuose (Jurbarko TP ir Kelmės TP), kurie yra susiję su šiuo projektu numatomais atlikti pakeitimais PSO elektros tinkle:

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

28.2. EEA išpildomųjų brėžinių pasikeitimai.

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

[i turinį](#)

15 Skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui

1. PT dalies techniniame darbo projekte pateikti informaciją apie supančią aplinką, statomų objektų galimą poveikį aplinkai, taikomus konkrečius aplinkos apsaugos reikalavimus vadovaujantis galiojančiais teisės aktais, taip pat apie saugaus darbo, gaisrinės saugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimus pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatas, įskaitant bet neapsiribojant nurodytais šiame skyriuje.

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

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

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

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

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

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

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

9. PT dalies projekte nurodyti privalomus reikalavimus rangovui:

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

9.2. vykdyti visų objekte susidariusių atliekų apskaitą ir teikti ataskaitas „Atliekų tvarkymo taisyklių“ „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių“ nustatyta tvarka (GPAIS sistemoje);

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

9.4. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (baterijos ir akumuliatoriai) apskaitą, Atliekų tvarkymo įstatymo, Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo, Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo taisyklių nustatyta tvarka, sumokėti mokesčių Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka ir pateikti PSO apskaitą bei mokesčių deklaravimą patvirtinančių dokumentų kopijas;

[i turinį](#)

16 Skyrius. Reikalavimai apsaugos sistemoms

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

1.1. Fizinės saugos sistemos projektuojamos atsižvelgiant į LST EN50131 "Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos", LST EN50133 "Pavojaus signalizavimo sistemos. Patekimo valdymo sistemos saugumui laiduoti", LST EN50136 "Pavojaus signalizavimo sistemos. Pavojaus signalų perdavimo sistemos ir įrenginiai" rekomendacijas ir kitus nustatytus privalomus reikalavimus.

1.2. Apsauginės signalizacijos sprendiniai turi atitikti 2019 m. sausio 15 d. Nr. 1-9 Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymo „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių Energetikos įmonių ir nacionaliniam saugumui užtikrinti strateginę ar svarbią reikšmę turinčios Energetikos infrastruktūros fizinės ir veiklos apsaugos reikalavimų patvirtinimo“ numatytus fizinės saugos lygių reikalavimus.

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

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

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

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

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

1.8. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (EĮBT)

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

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

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

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

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

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

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

Apsaugos sistemų duomenų perdavimo infrastruktūra

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

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

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

5. Projektuojami testai ryšio kanalų projektinių parametrų įvertinimui.

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

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

8. Turi būti numatytos sistemos nuotolinio administravimo priemonės.

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

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

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

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

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

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

Įeigos kontrolės sistema

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

16. Asmenų patekimo į 2 apsaugos lygio objektus kontrolei turi būti diegiama „ONLINE“ tipo įeigos kontrolės sistema, kurios valdikliai būtų prijungti prie bendro įeigos kontrolės serverio esančio duomenų centre, centriniame biure. Reikalavimai įeigos kontrolės valdikliui pateikti (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

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

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

19. Turi būti projektuojama dvipusė įeigos kontrolės sistema su antipass back funkcija.

20. Sistemos valdymui naudojami kortelių skaitytuvai, kurie montuojami:

20.1. Valdymo pultų išorėje/viduje prie kiekvienų įėjimo/išėjimo durų.

20.2. Prie kiekvienų vartelių išorėje/viduje.

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

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

23. Reikalavimai elektromechaninėms spynoms duryse ir varteliuose:

23.1. Duryse ir varteliuose su praėjimo kontrole montuojamos elektromechaninės spynos.

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

23.3. Spynos rakinimo liežuvėlis – ne trumpesnis nei 20 mm.

23.4. Sertifikuotos pagal evakuacinius LST EN 179 ir LST EN1125 standartus.

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

23.6. Spynos atrakinimas mechaniškai, su Užsakovo naudojamais vieningos rakinimo sistemos raktais nepriklausomai nuo spynos režimo ar durų padėties.

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

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

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

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

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

24.2. rankenos nuspaudimo indikacija.

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

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

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

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

29. Ant vartelių ir durų turi būti automatinis pritraukėjas.

Vaizdo stebėjimo sistema

30. 2 saugos lygio objektuose turi būti įrengtos vaizdo stebėjimo sistemos, kurios būtų centrinio biuro sistemų plėtiniai.

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

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

33. Kamelių skaičius turi būti suprojektuotas ir įrengtas toks, kuris užtikrintų visos teritorijos perimetro apsaugą, išvengiant „aklųjų“ zonų. Kamelių montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali arba kaip rekomenduoja įrangos gamintojas.

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

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

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

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

38. sugedus ar neveikiant vienai perimetro vaizdo kamerai ir toliau turi būti užtikrinamas viso teritorijos perimetro stebėjimas.

39. Kamerų montavimo vieta galima ant apšvietimo stulpo arba kitų teritorijoje esančių konstrukcijų. Jei nėra galimybės panaudoti esamos infrastruktūros turi būti suprojektuotos ir įrengtos ažūrinės atramos. Konkreti montavimo vieta derinama su Užsakovo atstovais.

40. Kameros turi būti sumontuotos taip, kad kameras būtų galima aptarnauti/remontuoti/pakeisti fiziškai prie jų prieinant ar pakilus bokšteliu, be įtampos atjungimo objekte.

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

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

43. Valdomos kameros reaguoja į teritorijos perimetro kamerų signalus ir automatiškai atsisuka į pažeidimo vietą.

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

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

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

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

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

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

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

Apsaugos signalizacijos sistema

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

52. Apsauginė signalizacijos centralė, maitinimo šaltinis, akumulatoriai turi būti to paties gamintojo ir montuojami gamintojo dėžėje.

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

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

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

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

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

58. Visos sistemos komutacinės dėžės turi būti apsaugotos antisabotažiniais jutikliais.

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

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

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

Gaisro aptikimo sistema

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

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

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

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

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

Vieninga rakinimo sistema

67. Objekte turi būti įdiegtos pakabinamos spynos ir įleidžiami cilindrai, pagal Litgrid AB naudojamą serijinio rakinimo sistemą. Pakabinamos spynos turi būti suprojektuotos ant visų vartų, vartelių, kabelinio rūšio durų, ar kitų įrenginių durų. Konkrečios vietos derinamos techninio darbo projekto metu. Įleidžiami cilindrai turi būti suprojektuoti ir įrengti visose objekte esančiose duryse. Sistemoje naudojami cilindrai ir raktai su elektronine rakinimo sistema.

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

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

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

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

[i turini](#)

IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PAREIŠKĖJO DALIAI

17 Skyrius. Bendrieji reikalavimai

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

2. Naujos 110 kV EPL atšakos nuo Pareiškėjo TP iki esamos TP trasa turi būti numatoma atskiru koridoriumi nuo esamos PT infrastruktūros (dvigrandžių ruožų įrengimas su esamomis PSO linijomis, oro persikirtimai ir pan. neleidžiami).

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

4. 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 įgaliojti 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

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

6. 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;

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

8. PSO rangovams vykdant darbus PSO OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:

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

8.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

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

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

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

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

9.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai.

10. 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.

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

12. Pareiškėjo XX/110 kV TP galios transformatoriaus 110 kV apvijos neutralę projektuoti darbui su nežeminta neutrale.

[i turini](#)

18 Skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. Įrengti EIT reikalavimus atitinkančius relines apsaugos įrenginius bei reikalingą automatiką.

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

3. Suprojektuoti ir įrengti visas reikalingas galios transformatoriaus 110 kV jungtuvo išjungimo nuo galios transformatoriaus relinių apsaugų, automatikos (AKI su SK) ir saugos blokuočių grandines.

4. Galios transformatoriaus 110 kV jungtuvo išjungimo komandos nuo transformatoriaus RAA turi būti paduotos tiesiogiai į abi jungtuvo išjungimo rites (ne per valdiklius).

5. Suprojektuoti ir įrengti reikiamą kiekį galinių relių kontaktų informacijos padavimui į 110 kV pusės jungtuvo valdiklį apie galios transformatoriaus RAA (apibendrintas signalas) poveikį, jungtuvo rezervavimo įrenginio (JRI) paleidimui ir automatinio kartotinio įjungimo (AKI) draudimo komandos suformavimui.

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

7. Suprojektuoti ir įrengti gamintojo galios transformatoriaus žemos įtampos pusės jungtuvo išjungimo grandines nuo perdavimo tinklo apsaugų.

8. Gamintojo galios transformatoriaus pagrindines apsaugas jungti nuo Litgrid AB srovės transformatoriaus antrinių grandinių.

9. Gamintojo galios transformatoriaus rezervines apsaugas jungti prie 110 kV galios transformatoriaus įvaduose įmontuotų srovės transformatorių antrinių grandinių.

10. Įrengti elektrinės dalijimo automatika pažemėjus (paaukštėjus) 110 kV įtampai arba dažniui elektros perdavimo tinkle, kad būtų išvengta elektrinių darbo į išjungtą liniją. Elektrinės atjungiamos žemoje galios transformatoriaus pusėje.

11. Suprojektuoti ir įrengti išdalijimo automatiką, kuri esant ilgalaikiam nepilnafaziui 110 kV įtampos tinklo režimui, išjungtų XX/110 kV TP galios transformatoriaus 110 kV įvadinį jungtuvą.

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

13. Atlikti RAA kompleksinius bandymus tarp PT ir pareiškėjo TP.

14. XX/110 kV TP galios transformatoriaus 110 kV pusėje neutralė nežeminama.

[i turinį](#)

19 Skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. EEKĮ suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko informacijos (telesignalų) mainus su PSO DVS:

1.1. EEKĮ 110 arba 330 kV dalies telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
EEKĮ 110 arba 330 kV dalies įrenginių signalizacija:	
1.	Visų komutacinių aparatų ir žemiklių būsenų signalai.
2.	Galios transformatoriaus apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
3.	EEKĮ įrenginių apsaugų, veikiančių į perdavimo tinklo (110-330 kV) įrenginių išjungimus, apibendrinti signalai.
4.	Dalinimo automatikos suveikimo (DA) ir atsistatymo (DAKĮ) signalai.
5.	Galios transformatoriaus neutralės žemiklio būsenos informacija.
6.	Pagal skyriaus „Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai Pareiškėjo daliai“ reikalavimus įvertinti poreikį dėl papildomų signalų įtraukimo perdavimui į PSO DVS, ir esant tokiam poreikiui suprojektuoti naujai įtraukiamų signalų perdavimą į PSO DVS.
EEKĮ 110 arba 330 kV dalies įrenginių matavimai:	
7.	EEKĮ 110 kV galios transformatoriaus prijunginys:
7.1.	Aktyvioji galia P [MW];
7.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
7.3.	Srovė I [A].
8.	Lauko temperatūra t [°C].
Bendros pastabos:	
9.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą t. y. $\leq 1\%$. Lauko temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
10.	Transformatoriaus 110 kV įvadų P, Q, U, I matavimai turi būti perduodami iš momentinio

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	duomenų valdiklio (MDV), ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių.
EEKĮ 110 arba 330 kV dalies įrenginių valdymas:	
11.	Valdymas nenumatomas.

1.2. EEKĮ technologinės dalies signalai:

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

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
	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 Ku [%].
21.	EEKĮ įtampos U reguliavimui perdavimo tinklo 110 kV (arba 330 kV) pusėje nustatyta nejautrumo zona delta(U) [kV].
EEKĮ modulių (blokų) prijunginių matavimai nuo MDV	
22.	Pateikti technologinės dalies skirstyklos visų linijų, nuo kurių yra pajungtos EEKĮ jėgainės, matavimus nuo MDV. Pastaba: EEKĮ technologinės dalies skirstyklos viename linijos prijunginyje negali būti prijungiamos skirtingų rūšių jėgainės t.y. viename prijunginyje gali būti prijungiama tik saulės arba tik vėjo arba tik EEKĮ rūšies jėgainės.
Bendros pastabos:	
23.	EEKĮ technologinės dalies įrenginių matavimai iš valdiklio gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%. Technologinės dalies skirstyklos linijų matavimai MDV turi būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 1%.

1.4. 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 aktyviosios 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].

Eil. Nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
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 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 EEKĮ darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
Pirminis aktyviosios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
Aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
Įtampos reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
Generuojamos aktyviosios galios nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo 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%

Parametras	Reikšmė
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 skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

[i turinį](#)

20 Skyrius. Reikalavimai EEKĮ valdymui

1. Bendrieji reikalavimai

1.1. Vadovaujantis 2025 m. gegužės 30 dienos (arba vėlesnės galiojančios versijos) Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos Nutarimu Nr. O3E-819 „Dėl Litgrid AB pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo tvirtinimo“ 13 priedu „Elektros energijos įrenginių valdymo reikalavimai“ 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. 20 skyriuje aprašyti reikalavimai taikomi prijungimo prie perdavimo tinklo taškui.

2. Informacija pateikiama prieš laikino naudojimo leidimo gavimą (Angl. ION)

2.1. Pateikti projektuojamos aukštinamojo galios transformatoriaus ir elektrinės ekvivalentinius elektrinius parametrus, reikalingus atlikti trumpųjų jungimų skaičiavimus perdavimo tinkle,

2.2. Pateikti pradinį matematinį modelį, kuris turės būti validuotas pagal natūrinių bandymų rezultatus. Pateikti pradinį matematinį modelį vadovaujantis 16 poskyryje aprašytais reikalavimais.

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

2.4. Užpildyti natūrinių bandymų programą, kuri skelbiama PSO tinklalapyje <https://www.litgrid.eu/index.php/aei-centras/vystytojams/kaupimo-irenginiu-vystytojams/32335> ir ją suderinti su Operatoriumi.

2.5. Užpildyti techninių žinių lenteles apie prijungiamą elektrinę 1 priede.

3. Reikalavimai taikomi dažnio stabilumo užtikrinimui:

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

Lentelė Nr. 1

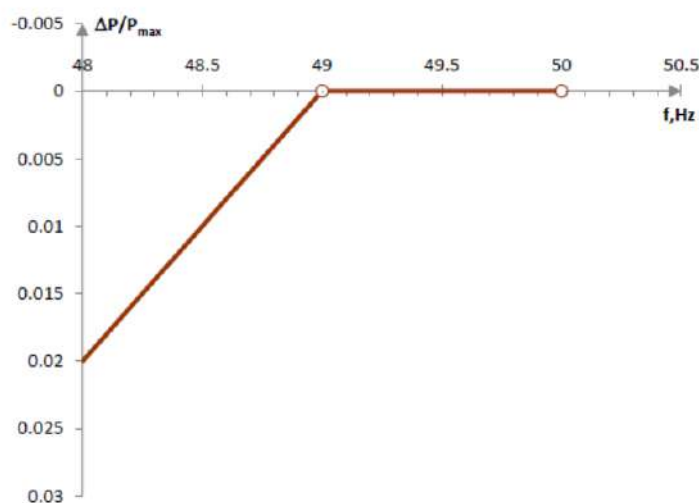
Elektros energetikos sistemos dažnis, Hz	Mažiausias laikas, kurį EEKĮ turi dirbti
Nuo 47,5 iki 49,0	Ne mažiau kaip 30 minučių

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. Perreguliavimai 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 Didžiausios galios mažėjimas mažėjant dažniui

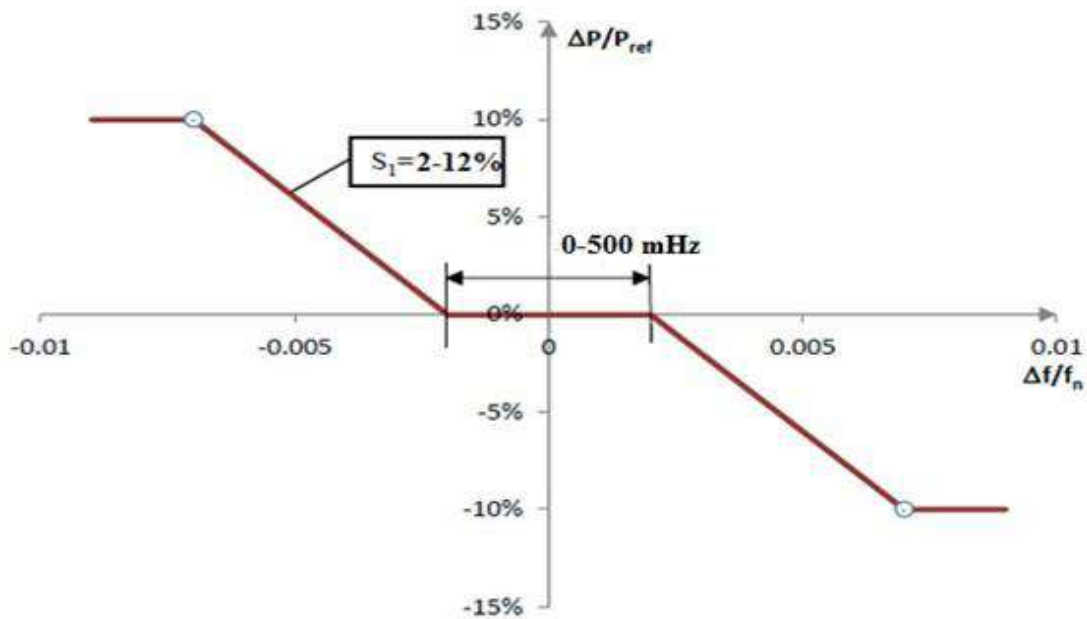
4. Reikalavimai taikomi Jautrumo dažniui režimui (JD)

4.1. Parametrai keičiami iš PSO valdymo sistemos.

4.2. Mažiausia dažnio valdymo nejautra ± 10 mHz.

4.3. Nejautrumo dažnio pokyčiui sritį turi būti galima reguliuoti intervale nuo 0 iki ± 500 mHz su 10 mHz diskretiškumu. Dažnio valdymo statizmą turi būti galima keisti 1 % diskretiškumu, ribose nuo 2 % iki 12 %.

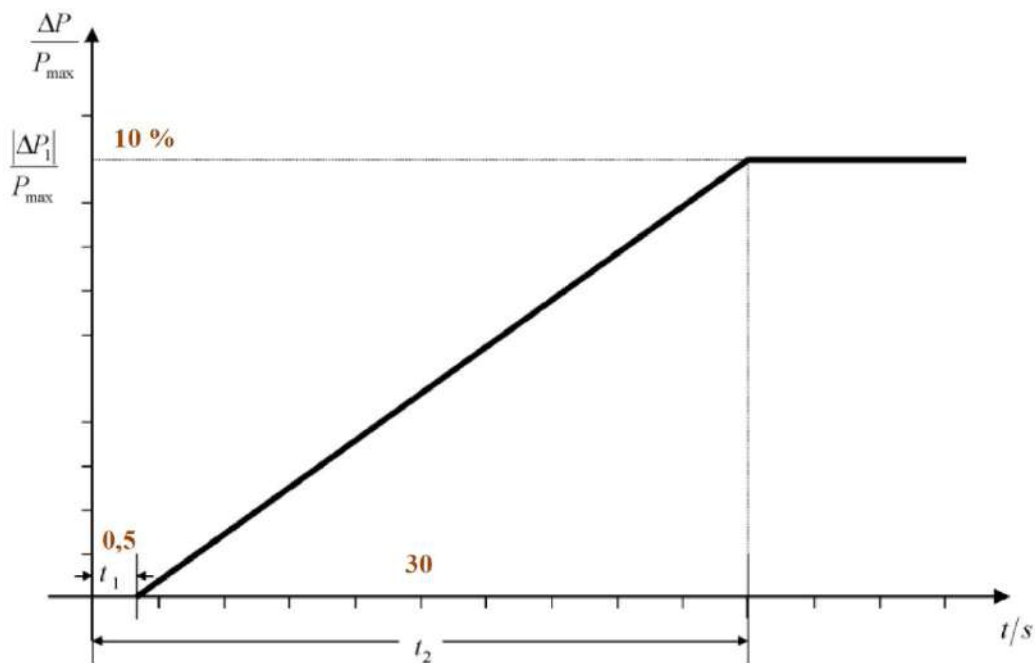
4.4. Aktyvios galios atsako į dažnio pokytį parametrai pateikiami **Error! Reference source not found.**



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

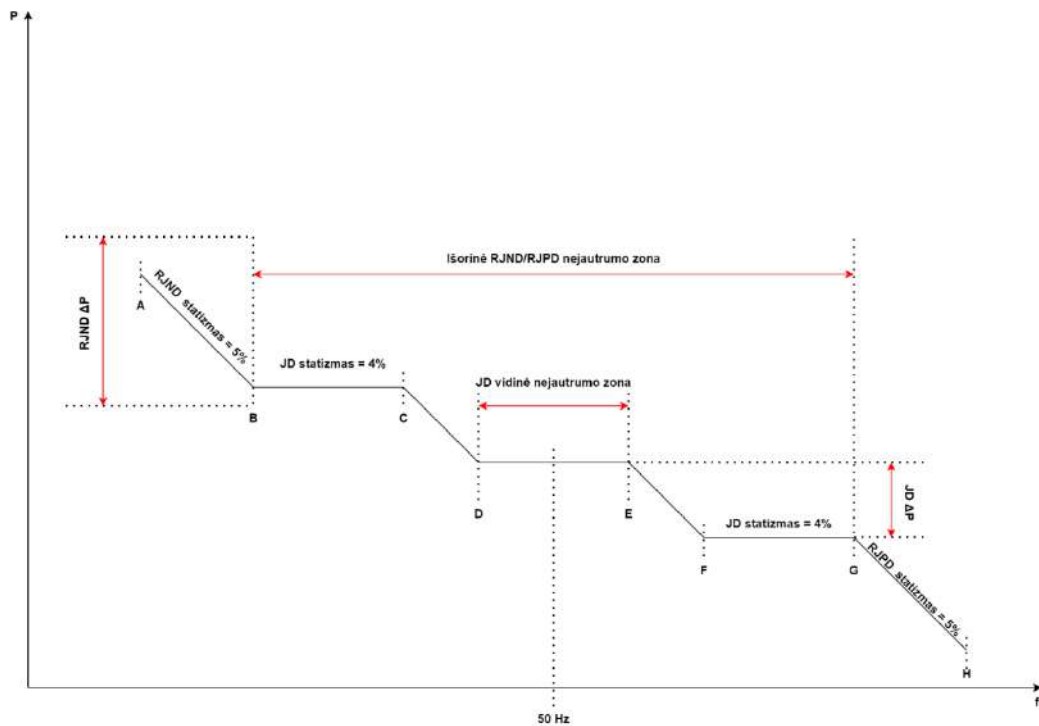
4.5. Šuoliškojo dažnio pokyčio atveju elektrinė turi gebėti užtikrinti visą aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį, atitinkantį ištisinę liniją arba ją viršijantį, pateikiamą **Error! Reference source not found**. Pradinis aktyviosios galios atsako į dažnio pokytį aktyvinimas turi būti pradėtas ne vėliau kaip per 0,5 s (t_1), pilnas atsakas pasiektas per laiko tarpą neilgesnį nei 30 s (t_2).

4.6. Elektrinė turi gebėti užtikrinti aktyviosios galios intervalo ir didžiausio pajėgumo santykį 10 % bei jį išlaikyti 30 minučių laikotarpyje.



Pav. Nr. 3 Gebėjimas užtikrinti aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį

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

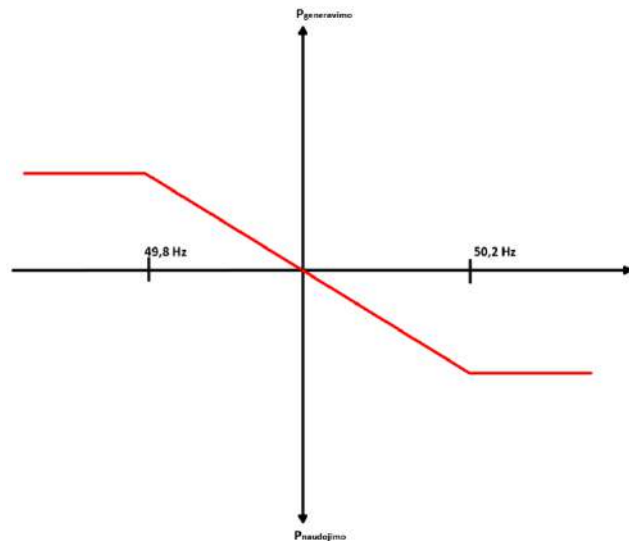
generuojamą arba suvartojamą aktyviąją galią galima reguliuoti kaip dažnio funkciją.

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 Pav. Nr.



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 Pav. Nr. ;

6.1.2. dažniui viršijus 50,2 Hz, Elektros energijos kaupimo įrenginys esantis naudojimo režime privalo tiesiškai padidinti aktyviosios galios suvartojimą iki maksimalios naudojimo galios kaip pavaizduota Pav. Nr. ;

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

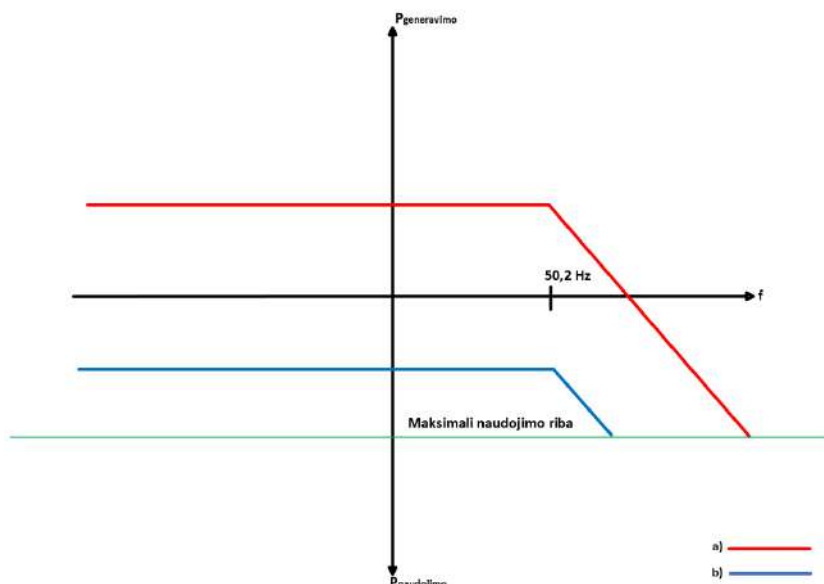
6.1.4. riboto jautrumo perteklinio dažnio režime turėtų būti galima keisti statizmą nuo 0,2% iki 5%. (Jeigu nenurodoma kitaip nustatoma statizmo vertė lygi 5 proc.);

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 Pav. Nr. ;

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

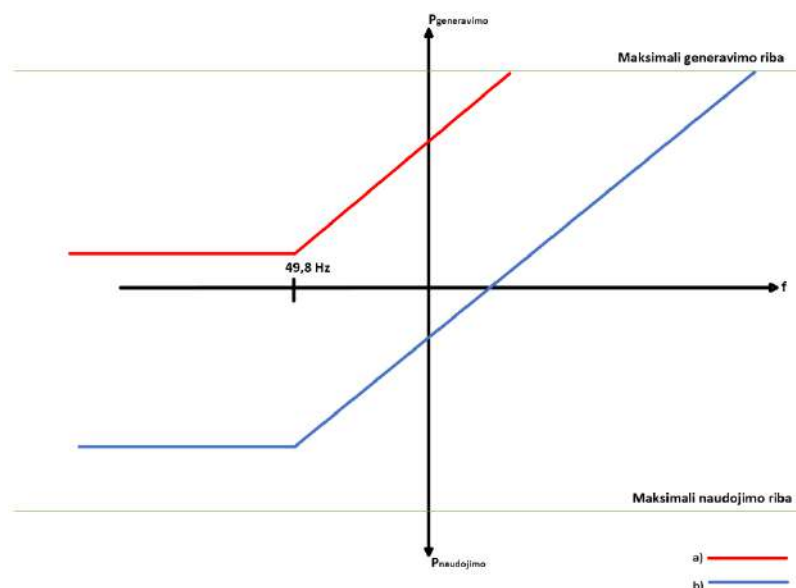
6.2.3. kai Elektros energijos kaupimo įrenginys pasiekia ribą, kuomet aktyvioji galia nėra vartojama iš Perdavimo tinklo, EEKĮ turi vykdyti vartojimo ribojimą kol dažnis atsikurs iki 49,8 Hz ribos;

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.

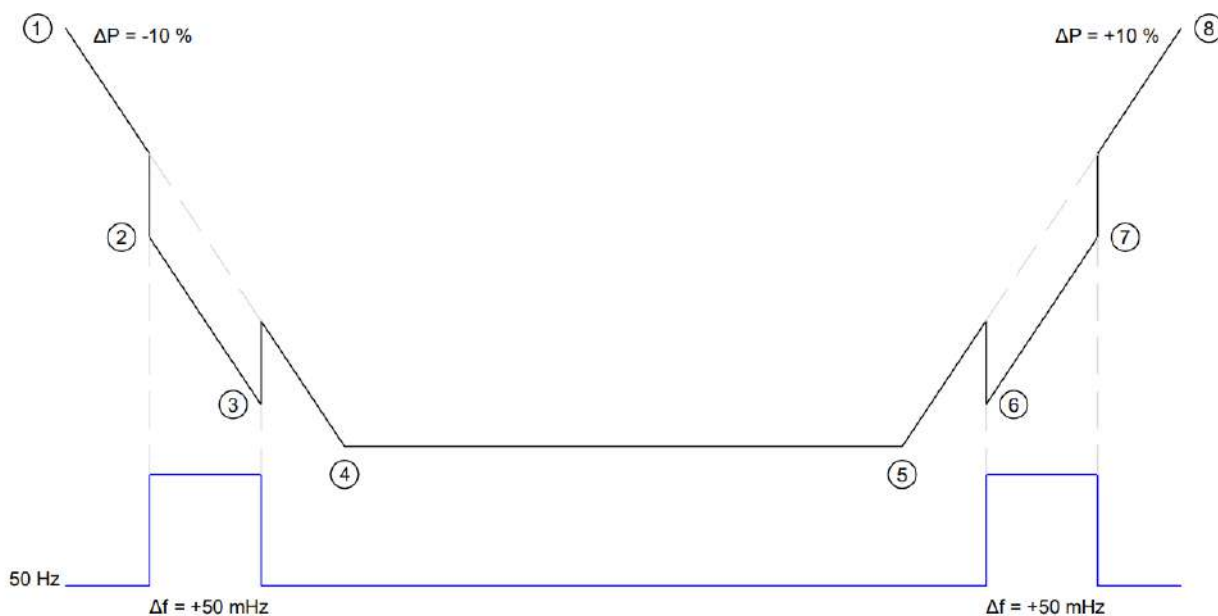


Pav. Nr. 7 Riboto jautrumo nepakankamo dažnio režimas

7. Reikalavimai taikomi automatiniam generacijos valdymui

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

7.2. Automatinio generacijos valdymo ir jautrumo dažnio funkcijos turi būti įdiegtos taip, kad galėtų veikti kartu kaip tai pavaizduota **Error! Reference source not found..**



Pav. Nr. 8 Riboto jautrumo nepakankamo dažnio režimas

paaiškinimas

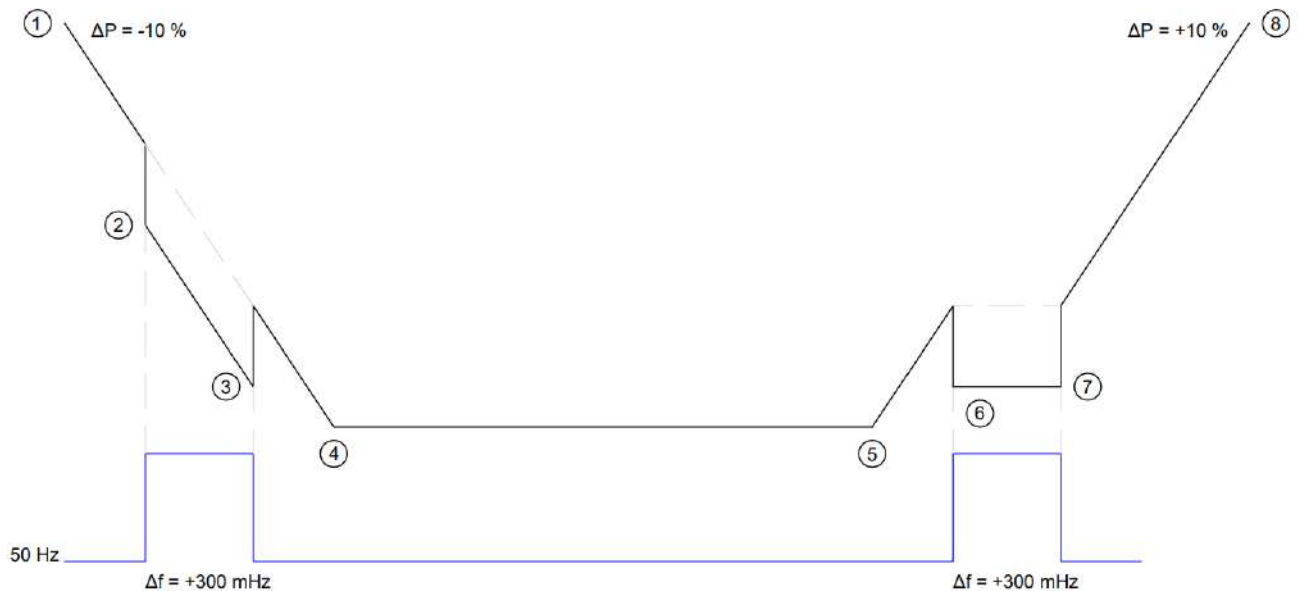
JD režimu grafiko taške 1 - 4 vaizduojama gautos AGV valdymo komandos delta P -10% Pmax nuostata.

Ties 2 tašku įvyksta dažnio padidėjimas ($\Delta f +50 \text{ mHz}$), todėl dažnio valdymo funkcija pradeda formuoti aktyviosios galios atsaką.

Grafiko taške 5 - 8 vaizduojama gautos AGV valdymo komandos $\Delta P +10\% P_{\max}$ nuostata.

Ties 6 tašku įvyksta dažnio padidėjimas ($\Delta f +50 \text{ mHz}$), todėl dažnio valdymo funkcija pradeda formuoti aktyviosios galios atsaką.

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



Pav. Nr. 9 Riboto jautrumo nepakankamo dažnio režimas

RJPD ir RJND režimuose grafiko taške 1 - 4 vaizduojama gautos AGV valdymo komandos $\Delta P -10\% P_{\max}$ nuostata.

Ties 2 tašku įvyksta dažnio padidėjimas ($\Delta f +300 \text{ mHz}$), todėl dažnio valdymo funkcija pradeda formuoti aktyviosios galios atsaką.

Grafiko taške 5 - 8 vaizduojama gautos AGV valdymo komandos $\Delta P +10\% P_{\max}$ nuostata.

Ties 6 tašku įvyksta dažnio padidėjimas ($\Delta f +300 \text{ mHz}$), todėl dažnio valdymo funkcija pradeda formuoti aktyviosios galios atsaką.

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

Taškuose 6-7 valdymo komandų kryptys priešingos, šiuo atveju prioritetą skiriamas RJPD ir RJND dažnio atsakui, o AGV atsakas suspenduojamas kaip pavaizduota 6 - 7 grafiko taškuose.

8. Dirbtinės inercijos reikalavimai 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.

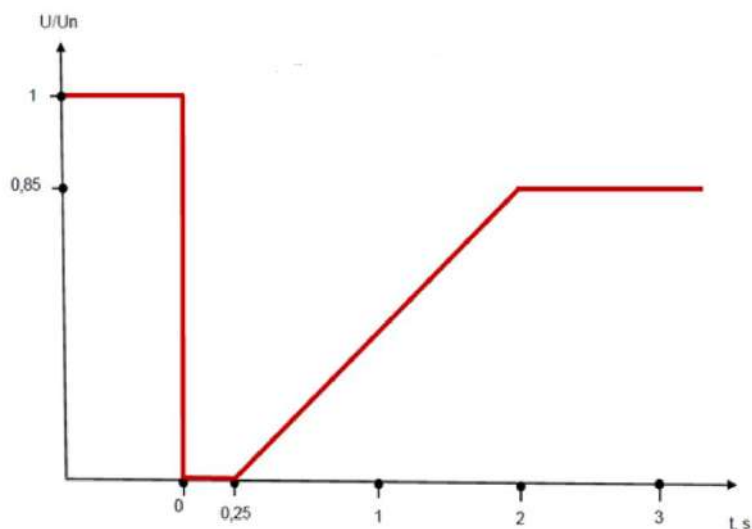
8.8. Gavus išorinę valdymo komandą iš PSO įrenginių, dirbtinės energijos funkcija turi būti aktyvuota, jeigu prieš tai ji buvo išjungta. Tokiu atveju dirbtinės inercijos funkcija veikia pagal nustatytus parametrus.

9. Reikalavimai įtampos stabilumo užtikrinimui

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

9.2. EEKĮ turi gebėti tiekti greitąją trikties srovę prijungimo taške trikties atveju. Elektrinė turi tiekti reaktyviąją srovę, todėl reaktyviosios galios tiekimas turi būti pradėtas po 30 ms – 50 ms ir tiekiama simetrinė arba nesimetrinė (vienos ar dviejų fazių, priklausomai nuo trikdžio) reaktyvioji galia. Jos turi būti pateikta 50 % per pirmąsias 30 ms – 60 ms, o per likusį laiką – 100 % kol nebus pašalintas trumpasis jungimas ir prijungimo taško įtampa atkurta iki 0,85 (110kV) arba 0,88 (330kV) jos vardinės reikšmės.

9.3. 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 Pav. Nr.



Pav. Nr. 4 Elektrinės atsparumo triktims parametria

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

9.4.1. Įtampa prijungimo taške 110 kV:

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

9.4.2. 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

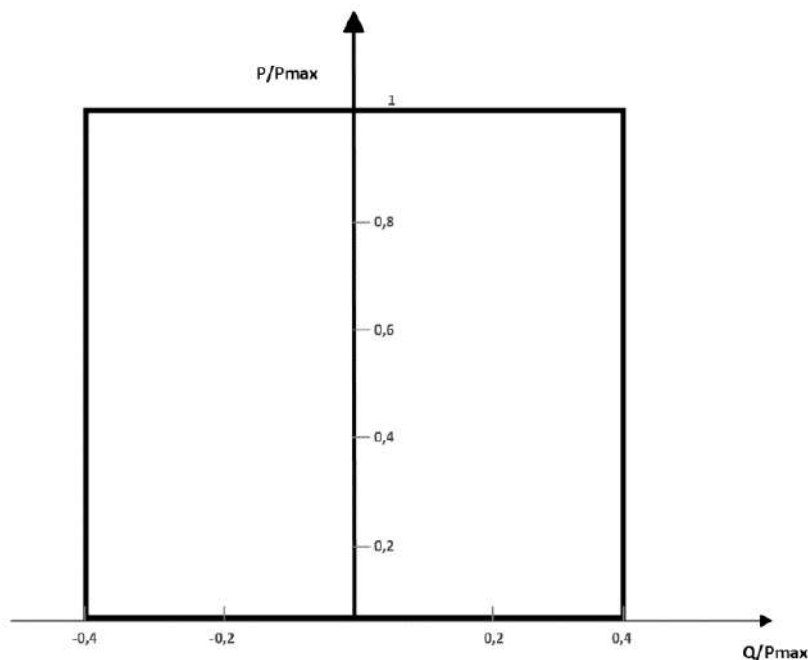
Nuo 0,90 iki 1,097	Turi dirbti laike neribojamai
Nuo 1,097 iki 1,15	20 minučių

10. Reikalavimai reaktyviosios galios ir įtampos valdymui:

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

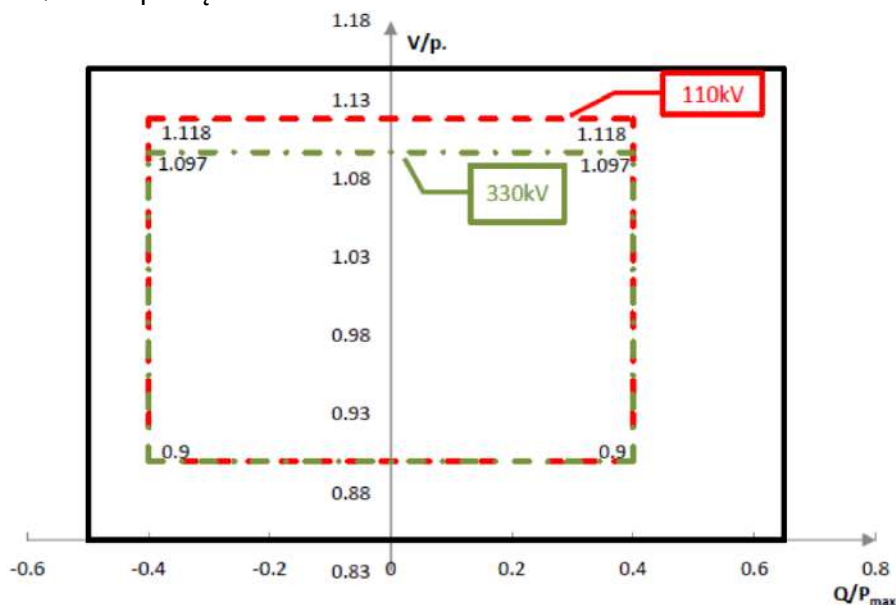
10.2. reaktyvioji galia, kuria elektrinė keičiasi su tinklu prijungimo taške, turi būti apribota vertėmis pagal nustatytą:

10.2.1. P–Q/Pmax profilį (EEKl įrenginiams):



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

10.2.2. U–Q/Pmax profilį:



Pav. Nr. 12 U-Q/Pmax profilis

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

neleidžiamas;

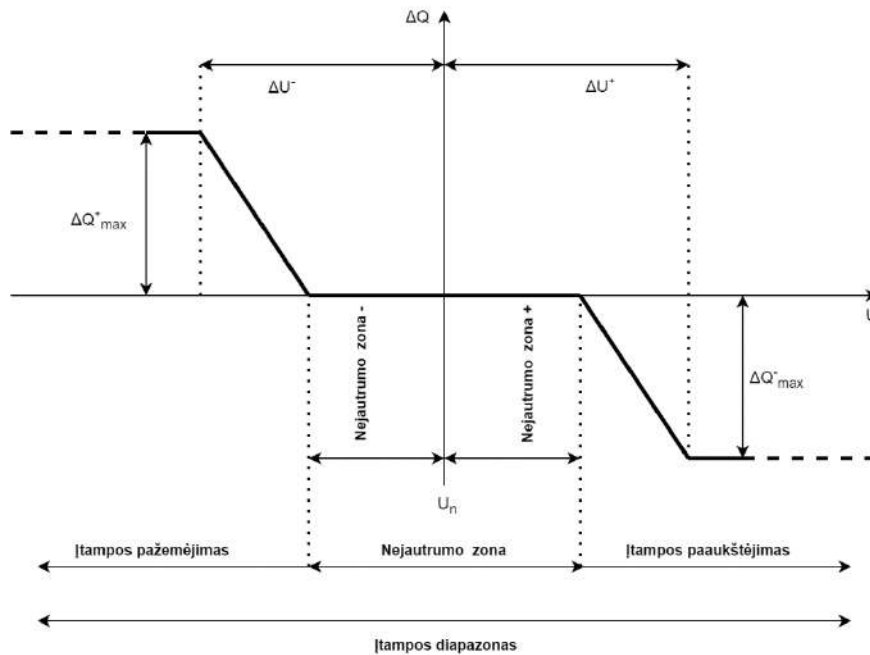
10.4. tuo atveju jeigu prijungus įrenginius prijungimo prie tinklo taške nustatoma, kad reikalavimas dėl reaktyvios galios mainų su tinklu 0 MVar užtikrinimo, kai aktyvioji galia yra 0 MW nėra įgyvendinamas, reaktyvios galios kompensavimo sąlygos nustatomos Elektros energijos perdavimo paslaugos sutartyse;

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

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

10.6.1. įtampos reguliavimo režimas;

10.6.2. reaktyviosios galios reguliavimo režimas:



Pav. Nr. 5 Įtampos valdymo kreivė

10.7. reaktyviosios galios reguliavimui naudojant įtampos reguliavimo režimą jungties taške reikia užtikrinti iki 0 MVar galios, kai įtampa taške lygi užduotajai. Reaktyviosios galios mainai turi apimti įtampos diapazoną nuo 0,9 iki 1,1 sant. vnt. su žingsniu 0,01 sant. vnt. Po šuoliško įtampos pokyčio 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.

11. Reikalavimai keliama elektrinės sistemos valdymui užtikrinti

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

11.2. Įdiegti aktyvios galios generacijos valdymą iš PSO DVS:

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

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

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

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

11.5. 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.

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

11.7. Atsistačius tinklo įtampai, aktyviosios galios atkūrimas prasideda kai įtampa yra 90 % nominalios vertės prisijungimo taške, aktyviosios galios atkūrimo dydis ne mažiau kaip 70 % aktyvios galios generacijos iki trikties per laikotarpį iki 10 sekundžių ir tikslumas $\pm 5\%$ aktyviosios galios.

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

12.1. Avariniam aktyviosios galios valdymui turi būti numatytas loginė įėjimo jungtis su nemažiau kaip 4 binariniais įėjimais, kuri turi būti naudojama išorinės valdymo komandos priėmimui iš PSO įrenginių. Reguliavimo sąlyga kiekvienai jungčiai turi būti apibrėžiama atskirai.

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

12.3. EEKĮ valdymo sistemoje aktyviosios galios pakeitimas konfigūruojamas pagal:

12.3.1. veikiantį režimą (naudojimo / generavimo);

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

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

12.3.4. gautos avarinės valdymo komandos vėlinimas galios keitimui po komandos priėmimo (T_d), ms.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

14. Reikalavimai elektros energijos kokybės užtikrinimui

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

14.2. Analizatorius turi būti A klasės prietaisas pagal - EN 61000-4-30 standartą arba naujausią jo versiją arba lygiavertis. Analizatoriaus prietaiso atitikimas turi būti įrodytas ir išbandytas. Turi būti pateikta IEC 61000-4-30 A klasės atitikties tipo bandymo pagal IEC 62586-2 ataskaita. Ataskaitą turi išduoti akredituota įstaiga.

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

14.4. 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.

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

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

14.6.1. jeigu projekto rengimo metu nėra žinoma planuojamos įsigyti įrangos parametrai tai TN turi atlikti elektros energijos kokybinių parametru skaičiavimus, kurių ribos turi būti pateiktos pareiškėjo projekte. Pagal atliktų skaičiavimų ribas turi būti parinkta įranga tenkinanti 14.4 papunkčio reikalavimus;

14.6.2. jeigu projekto rengimo metu yra žinoma planuojamos įsigyti įrangos parametrai tai TN turi atlikti elektros energijos kokybinių parametru skaičiavimus, kuriuos įvertinus elektrinė atitiktų 14.4 papunktį.

14.7. Projektavimo bei faktinių matavimų metu turi būti vertinama kintamosios sistemos asimetrija, mirgėjimas, harmonikų įtampos (individualios ir THD). Nurodytos ribinės vertės nustatytos remiantis IEC / TR 61000-3-6 IEC / TR 61000-3-7, EN 61000-3-13 EN 61000-3-11 specifikacijomis ir galia. Kokybės reikalavimus, nustatytus perdavimo sistemos operatoriaus www.litgrid.eu Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Dažnio ir įtampos kokybei.

14.8. Taikomosios energijos kokybės terminologija ir skaičiavimo metodai aprašyti šiuose tarptautiniuose standartuose: EN 61000-3-2: 2014 EN 61000-3-3: 2013, IEC / TR 61000-3-6: 2008, IEC / TR 61000-3-7: 2008, EN 61000-3-11 EN 61000-3-12, EN 61000-3-13 EN 61000-3-14 d EN 61000-3-15.

14.9. 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.

14.10. EEKĮ savininkas pateikia elektros energijos kokybės parametru matavimus ir matavimų ataskaitas suderintu su PSO formatu.

15. Reikalavimai EEKĮ atitikties patikrinimui

15.1. Atitikties įvertinimas yra atliekamas prijungimo sąlygose ir 2023 m. gegužės 26 dienos (arba vėlesnės galiojančios versijos) Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos Nutarimu Nr. O3E-1467 „Dėl parametru, nustatytų pagal 2016 m. balandžio 14 d. Europos Komisijos reglamentą Nr. 2016/631, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai“, reikalavimams patikrinti.

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

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

15.4. 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.

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

15.6. Kartu su atitikties patikrinimo ataskaita turi būti pateikiama patikros metu fiksuoti faktiniai duomenys. Reikalaujama, kad matavimo signalų laiko skiriamoji geba būtų ne didesne kaip 100 ms. Matavimai turi būti pateikti IEEE COMTRADE arba kitu suderintu su PSO formatu.

16. Reikalavimai elektrinės matematinių modelių sudarymui:

16.1. EEGM matematinis modelis turi būti tikrinamas imituojuojant 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.

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

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

16.3.1. efektinės vertės skaičiavimams (angl. RMS) PSS/E programinei įrangai;

16.3.2. efektinės vertės skaičiavimams (angl. RMS) PowerFactory programinei įrangai;

16.3.3. elektromagnetinių pereinamųjų procesų skaičiavimams (angl. EMT) PSCAD programinei įrangai.

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

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

16.6. Matematinis EEGM modelis PSS/E programinės įrangos RMS skaičiavimams sudaromas naudojant standartinius PSS/E bibliotekos modelius arba, jei reikia, naudotojo apibrėžtus (angl. user-defined) modelius. Iš anksto sudaryti EEGM juodosios dėžės (angl. black box) modeliai turi būti pateikiami kartu su modelį apibūdinančiais dokumentais. Modeliai PSS/E formatu turi apimti .dyr failus, pavyzdinius duomenis (.raw arba .sav ir .dyr, ir jeigu reikia.dll) ir būti suderinami su PSS/E versija 33, 34 ir 35 su galimybe atnaujinti modelį, kai išleidžiamos vėlesnės PSS/E versijos.

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

16.8. Matematinis EEGM modelis EMT skaičiavimams sudaromas naudojant PSCAD V5 bei sukompiliuota naudojant Intel OneAPI, tačiau tiksli versija turi būti suderinta su PSO prieš sudarant matematinį modelį. PSCAD matematinis modelis turi gebėti veikti esant skirtingiems simuliacijos laiko žingsniams mikrosekundžių intervale. Matematiniam modelyje turi būti galima naudoti 5 μ s laiko kartotinius kaip simuliacijos laiko žingsnį.

16.9. Išorinės programinės įrangos ar automatizavimo priemonės inicijuoti ir integruoti modelį yra nepriimtinos. Jeigu modeliuose pateikta informacija pripažįstama konfidencialia, Rangovas pateikia iš anksto parengtus juodosios dėžės (angl. – black box) modelius.

16.10. 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.

16.11. Visi skaičiavimų scenarijai naudoti RMS ir EMT matematinio modelio tikrinimui atlikti, turi būti pateikti PSO. Kiekvienas skaičiavimo scenarijus pateikiamas, kaip naudotos programinės įrangos rinkmenų (angl. files) visuma, bei jeigu naudota, pateikiamos automatizacijos programos matematinių

modelių tikrinimui.

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

[i turini](#)

21 Skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai

1. Dėl Pareiškėjo 56 MW EEKĮ prijungimo prie PSO 110 kV elektros tinklo per Raseinių TP, kaip parodyta [1 scheme](#)je bei aprašyta 1-os dalies 1 ir 2 punktuose, Pareiškėjo XX/110 kV TP techniniame darbo projekte turės būti suprojektuotos (aprašytos/pateikti sprendiniai):

1.1. kontrolinės (techninės) elektros energijos apskaitos aukštinančiojo galios transformatoriaus žemos (XX kV) įtampos skirstykloje, energijos kaupimo įrenginių (EEKĮ) (elektrinių) grupių prijunginiuose bei elektrinių grupių savųjų reikmių prijunginiuose.

1.2. Jei EEKĮ bus numatoma įrengti elektrines, kurių pagaminta elektros energija superkama skirtingomis kainomis ar EEKĮ priklausys skirtingiems savininkams, tuomet bus reikalinga suprojektuoti ir numatyti įrengti komercinės elektros energijos apskaitas galios transformatoriaus žemosios (XX kV) įtampos skirstykloje elektrinių grupių prijunginiuose (kai visos grupėje elektrinės priklausys vienam savininkui ir jų gaminamai elektros energijai bus nustatytos vienodos supirkimo kainos) ir atskirų elektrinių prijunginiuose (kuomet vienoje elektrinių grupėje pavienės/atskiros elektrinės (EEKĮ moduliai) priklausys skirtingiems savininkams ar jų gaminamai elektros energijai nustatytos skirtingos supirkimo kainos) bei atitinkamai atskirų elektrinių grupių (arba pavienių elektrinių) savųjų reikmių prijunginiuose. Minėtos komercinės elektros energijos apskaitos turės būti įrengtos vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais ir šių prisijungimo sąlygų tolimesnių punktų reikalavimais.

2. Pareiškėjo elektrinių XX kV grupių prijunginiuose bei savųjų reikmių prijunginyje (-iuose) numatomiems įrengti kontroliniams (techniniams) arba aukščiau nurodytais atvejais komerciniams elektros skaitikliams Pareiškėjo XX kV USĮ arba pagal projektinius sprendinius kitoje TP vietoje (Pareiškėjo dalyje) turės būti suprojektuota (-os) metalinė (-ės) kontrolinės (techninės) elektros apskaitos spinta (-os) (TAS) arba komercinės apskaitos spinta (-os) KAS. KAS/TAS rekomenduojami techniniai reikalavimai ir komplektacija pateikti PSO standartiniuose techniniuose reikalavimuose vidaus ar lauko komercinės ar kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms. KAS/TAS komplektacijas patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

3. Projekto sprendiniuose turės būti pateiktos TAS/KAS spintų techninės specifikacijos ir spintose numatomos įrengti įrangos preliminarai komponavimo vizualizacija su eksplikacijomis. TAS/KAS spintose turės būti suprojektuota įrengti:

3.1. XX kV įtampos elektrinių grupių/pavienių elektrinių ir savųjų reikmių prijunginių kontroliniai (techniniai)/komerciniai elektros skaitikliai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm. Pagal galimybę spintose palikta vieta ateityje įrengti kelis analogiškus elektros skaitiklius;

3.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Pagal galimybę spintose palikta vieta ateityje įrengti kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

3.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turės būti montuojami ant varstomų montažinių plokščių, kurios TAS/KAS viduje turi būti tvirtinamos ant vyrių, įžemintos bei paruoštos plombavimui uždarytoje padėtyje;;

3.4. kiekvienoje spintoje elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas (-ai);

3.5. kiekvienoje spintoje du 230VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

3.6. antikondensacinis šildymas (lauko tipo spintoms);

3.7. kita šiame PS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS/KAS komplektacijai reikalinga įranga turės būti parinkta TAS/KAS sąrankų detaliųjų išpildomųjų brėžinių derinimo metu.

4. Projektuojant įvertinti kad, komerciniai elektros skaitikliai turi būti jungiami prie atskirų, atskirtų nuo RAA ar kitų prietaisų srovės ir įtampos transformatorių apvijų. Komercinis (-iai) dubliuojantis (-ys) ir kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ir automatikos bei RAA įrenginiais.

5. Visi 0,4 kV, XX kV prijunginiuose komercinėms ir kontrolinėms elektros apskaitoms parenkami srovės ir atitinkamai įtampos matavimo transformatoriai turės atitikti LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų ir EIJBT.

6. Techniniame darbo projekte turi būti aprašytas 0,4 kV ir XX kV srovės ir įtampos matavimo transformatorių parinkimas, lentelėse pateikti jų parametrai - antrinių apvijų skaičius, paskirtis ir kt. duomenys. AR turi būti pateikti antrinių apvijų vardinės apkrovos skaičiavimų rezultatai, atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų sudaromas apkrovas, bei šiuos skaičiavimus pagrindžianti pilna skaičiavimų eiga, su formulėmis, jose panaudotais pradiniais/išvestiniais duomenimis ir gautais rezultatais. Srovės ir įtampos matavimų transformatoriai skirti elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami (parenkami) įvertinant visų prijungiamų prijunginių pareikalaujamas vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apvijų apkrautumo diapazone. Atvejais, kuomet remiantis skaičiavimais yra pagrindžiamas poreikis įrengti srovės transformatorius su šerdimis, turinčiais skirtingus transformacijos koeficientus (atšakas) - atšakų turi būti parinkta ne daugiau dviejų. Tokiu atveju ST šerdžių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti projektuojamas antrinių grandinių pusėje.

7. XX kV srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimą bei srovės transformatorių koeficientų perjungimą (projektavimo metu parenkant šerdis su atšakomis) suprojektuoti įrengti XX kV narvelių su matavimo transformatoriais žemųjų srovių ir įtampų skyriuose.

8. Techniniame darbo projekte specifikuojant XX kV komercinei elektros apskaitai įrengiamus srovės transformatorius, jų elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų vardinė srovė turės būti parinkta 1 A arba 5 A, tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius Fs5. Specifikuojant XX kV kontrolinei (techninei) ir 0,4 kV komercinei bei kontrolinei elektros apskaitai įrengiamus srovės transformatorius, jų elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių vardinė srovė turės būti parinkta 1 A arba 5 A, tikslumo klasė - $\leq 0,5s$ ir saugos faktorius Fs5.

9. Techniniame darbo projekte specifikuojant XX kV komercinei elektros apskaitai įrengiamus induktyviusius įtampos transformatorius, jų apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų vardinė įtampa turės būti parinkta 0,1/√3 kV; tikslumo klasė - 0,2. Specifikuojant XX kV kontrolinei (techninei) elektros apskaitai įrengiamus įtampos transformatorius, jų elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė turės būti parinkta - $\leq 0,5$.

10. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinta, kad visi 0,4 kV, XX kV prijunginiuose elektros apskaitai parinkti srovės ir įtampos matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo privalės turėti metrologinį patvirtinimą metrologijos įstatymo nustatyta tvarka, jų tipai įrašyti į Lietuvos Respublikos matavimo priemonių registrą, turės būti metrologiškai patikrinti bei su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Jei patikra buvo atlikta ne Lietuvos Respublikos laboratorijose, tai turės būti pateiktos šių laboratorijų akreditacijos dokumentų kopijos, nurodant akreditacijos sritį, laboratorijos šalies valstybės institucijų įgaliojimai atlikti patikrą bei Lietuvos Metrologijos inspekcijos atliktos patikros dokumentų pripažinimas.

11. Techniniame darbo projekte turės būti nurodyta bei sąnaudų žiniaraštyje turės būti 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. Techninio darbo projekto sprendiniuose turės būti įvertinta, kad aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO informacinėse sistemose (AEEAS ir DVS) bei su tuo susijusioms elektros skaitiklių prijungimo kryptims žymėti, turės būti taikomi Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto <https://www.litgrid.eu/> : Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas reikalavimai.

13. Techninio darbo projekto sprendiniuose turės būti įvertinta, kad minėtoms kontrolinėms (techninėms)/komercinėms elektros apskaitoms sumontavimui būtinus elektros skaitiklius pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant su Rangovu "Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą". Elektros skaitiklių komercinių bei momentinių duomenų perdavimui į PSO AEEAS ir DVS turės būti panaudoti Raseinių TP 110 kV skirstyklos valdymo pulte (VP) vienoje iš KAS/TAS spintų įrengti komercinės informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklis (KDV) ir momentinių duomenų valdiklis (MDV). KDV ir MDV pagal projektinius sprendinius perkonfigūruos PSO. Atsižvelgiant į projektinius sprendinius, esant poreikiui papildomai įrengti KDV ar MDV, juos įrengimui pateiks PSO. Po sumontavimo minėta elektros apskaitos įranga liks PSO nuosavybėje. Visą kitą elektros apskaitos ir duomenų perdavimui būtiną ryšio įrangą įrengimui (TAS/KAS, bandymo gnybtynus ir kitą) turės įsigyti, įrengti ir toliau savo lėšomis eksploatuoti Pareiškėjas.

14. Informacijai: Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio KDV bei momentinio duomenų valdiklio MDV techniniai reikalavimai nurodyti <https://www.litgrid.eu/>: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros energijos apskaitai.

15. Komercinių duomenų perdavimui į PSO AEEAS (EMCOS) visų šiame PS skyriuje minėtų, 0,4 kV bei XX kV prijunginiams TAS/KAS spintose sumontuotų, elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1“ turės būti sujungtos su Raseinių TP AS VP, vienoje iš TAS spintų įrengtų (esant poreikiui suprojektuotų įrengti nauju), automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliu KDV. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinta, kad projekto vykdymo metu ryšys su KDV, komercinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių turės būti suderintas su PSO AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu. Rekomenduojama, kad vienoje „CL1“ srovės kilpoje būtų nuosekliai prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai.

16. Realaus laiko momentinių duomenų perdavimui į PSO DVS, visų, XX kV prijunginių TAS/KAS spintose sumontuotų, elektros skaitiklių antrosios srovės kilpos „CL2“ turės būti sujungtos su Raseinių TP AS VP, vienoje iš TAS spintų įrengtų (esant poreikiui suprojektuotų įrengti naujų), momentinių duomenų surinkimo valdikliu MDV. Projekte turės būti įvertinta, kad vykdant MDV prijungimą, ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turės būti suderintas ir ištestuotas (turės būti pateiktas su PSO suderintas testavimo protokolai). Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turės būti nuosekliai prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai.

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

18. Atsižvelgiant į projektinius sprendinius, būtinas papildomas KDV ar MDV valdiklis, turi būti suprojektuotas įrengti Raseinių TP 110 kV AS VP vienoje iš TAS spintų arba šiam tikslui suprojektuota papildoma, atskira TAS spinta. Papildomi valdikliai turi būti suprojektuoti sujungti su, pastotės 110 kV AS VP arba pagal projektinius sprendinius kitoje TP vietoje, PSO telekomunikacijų spintoje esamos (arba sumontuotos naujos) ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas klojant ryšio

instaliaciją VP išorėje, tai jis turės būti suprojektuotas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS spintoje suprojektuotus Ethernet terpės keitiklius. KDV, MDV ir jo komponento Ethernet prievadai yra RJ-45.

19. Techniniame darbo projekte turi būti įvertinta, kad vykdant naujojo KDV prijungimą, ryšys su KDV (Ethernet ir GPRS) bei duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių turės būti suderintas su PSO AEEAS duomenų surinkimo serveriu. Vykdant naujojo MDV prijungimą, ryšys su MDV ir jo komponentu, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turės būti suderintas ir ištestuotas (turės būti pateiktas su PSO suderintas testavimo protokolas).

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

21. Visa lauko sąlygomis TAS/KAS projektuojama įranga ir įtaisai turės būti parinkti pritaikyti darbui uždarose erdvėse (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ iki $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$, o USĮ ir PVP viduje projektuojama įranga bei įtaisai turės būti parinkti pritaikyti darbui uždarose erdvėse (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 42 tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo $-0\text{ }^{\circ}\text{C}$ iki $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

22. Jei projektuojant elektros skaitiklių komercinės informacijos perdavimą į PSO AEEAS (EMCOS), pagal preliminarinius sprendinius bus numatyta elektros skaitiklių informaciją iš KDV perduoti ir į Pareiškėjo elektros apskaitos informacinę sistemą, prie KDV galima jungtis per valdiklio pasyviąją (CSin, CL0) srovės kilpos sąsają, panaudojant keitiklius arba papildomą ryšio įrangą, loginiam PSO ir Pareiškėjo duomenų tinklų atskyrimui. Šiems tikslams Raseinių TP 110 kV AS VP esamose TAS (arba šiam tikslui suprojektuoti atskirą TAS) spintose turės būti suprojektuotas įrengti atskiras KDV, kurį įrengimui sukonfigūruotą pateiks PSO. Prie šio KDV turės būti prijungti visi su Pareiškėju susiję elektros skaitikliai (T-101 prijunginio ir visų Pareiškėjo dalyje, nurodytų šiame PS skyriuje, numatytų įrengti 0,4 kV ir XX kV prijunginių komerciniai elektros skaitikliai). Projekte turės būti įvertinta, kad visą šiems tikslams skirtą kitą įrangą (išskyrus KDV) turės įsigyti, savo elektros įrenginiuose įrengti ir toliau savo lėšomis eksploatuoti Pareiškėjas. Nuosavybės riba bus nustatyta ant naujojo KDV CSin (CL0) srovės kilpos sąsajos jungties.

23. Projektuojant Pareiškėjo aukštinančio galios transformatoriaus žemosios įtampos (XX kV) USĮ narvelius, turės būti įvertinta, kad projektuojamuose narveliuose su elektros apskaitoms skirtais srovės ir įtampos transformatoriais mažųjų srovių ir įtampų skyriuose turės būti išskirti plombuojami skyriai su kontrolinei/komercinei elektros apskaitai skirtais gnybtynais ir įtaisais. Matavimo transformatorių antrinių apvijų bei elektros apskaitos antrinių grandinių visi prijungimo gnybtai bei įtampos transformatorių komutaciniai aparatai ir jų valdymo rankenos turės būti suprojektuota įrengti po plombuojamais gaubtais.

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

25. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinta, kad TAS/KAS spintose įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas privalo turėti maitinimą iš Pareiškėjo kintamos srovės (AC) tinklo, užrezervuotą nuo Pareiškėjo KSSRS skirtingų 0,4 kV šynų. Jei Pareiškėjo dalyje bus projektuojamas ir įrengiamas nuolatinės įtampos DC tinklas, tai TAS/KAS elektros skaitiklių maitinimo grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų maitinimas turės būti suprojektuotas nuo Pareiškėjo nuolatinės įtampos DC tinklo (NSSRS) kuris privalo būti užrezervuotas nuo NSSRS skirtingų šynų, TAS/KAS spintose įrengiant pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius. Priešingu atveju minėta įranga privalo turėti užrezervuotą maitinimą iš pastotės Pareiškėjo dalies kintamosios srovės savųjų reikmių skydo (KSSRS).

26. Techniniame darbo projekte turės būti įvertinta, kad vadovaujantis EITBT reikalavimais visų elektros apskaitos schemos elementų (tarp jų ir matavimo transformatorių gnybtynų, elektros apskaitų spintų TAS/KAS bei USI projektuojamų narvelių mažųjų srovių skyrių 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.

27. Pagal situaciją ir atsižvelgiant į sprendinius 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 techninio darbo projekto rengimo metu.

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

[/ turini](#)

22 Skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui

1. Įvertinus reikiamos perduoti informacijos kiekius, suprojektuoti duomenų perdavimą iš Pareiškėjo telekomunikacijų įrangos iki PSO susijungimo su trečiųjų šalių duomenų perdavimo operatoriais taško arba kurti duomenų perdavimo paslaugų teikimo Pareiškėjui tinklą (PLAN) ir suprojektuoti duomenų perdavimą iš Pareiškėjo telekomunikacijų įrangos iki artimiausio PSO PLAN taško į PSO DVS. Techniniai reikalavimai pateikiami svetainėje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas > Gamintojo prijungimui prie PSO duomenų perdavimo tinklo.

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

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

2.2. darbinis - duomenų mainai turi būti vykdomi vienu metu su viena iš keturių galimų, viena kitą rezervuojančių DVS „master“ stočių. Likusios trys stotys atidarys IEC60870-5-104 sesijas su TSPĮ ir siųs testines žinutes („TESTFR“) ryšio bei aplikacijos veikimo patikrinimui.

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

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

5. Visas informacijos perdavimo išlaidas apmoka Pareiškėjas.

[/ turini](#)

23 Skyrius. Reikalavimai apsaugai nuo viršįtampių

1. Parenkant viršįtampių ribotuvus Pareiškėjo dalyje rekomenduojama vadovautis PSO apibendrintais reikalavimais viršįtampių ribotuvių įrengimui, pateikiamais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

2. Pareiškėjo galios transformatoriaus prijungimui suprojektuoti analogiškų parametrų (Ur 108 kV, Uc 78 kV, iškrovos klasė 3) 110 kV viršįtampių ribotuvus (toliau - VR) kaip ir esamų sumontuotų viršįtampių ribotuvių prie esamų GT. Jeigu nepavyks rasti analogiškų parametrų VR, suprojektuoti

visus naujus (3 kompl.) VR GT apsaugai pagal galiojančius PSO reikalavimus. Esamų T-1 ir T-2 110 kV viršįtampių ribotuvai priklauso PSO. T-3 110 kV viršįtampių ribotuvai priklauso Pareiškėjui.

[i turinį](#)

Atsinaujinančių energijos išteklių centro vadovas

Ignas Junevičius

1 priedas Elektros sistemos pereinamųjų procesų modeliavimui reikalingi EEKĮ parametrai

1. Principinė EEKĮ struktūra.
2. EEKĮ matematiniai modeliai turi atitikti principinę EEKĮ valdymo struktūrą ir turi būti tinkami statiniams ir dinaminiais elektros energetikos sistemos skaičiavimams.
3. Transformatorių parametrai:
 - vardinės įtampos;
 - vardinė galia;
 - transformacijos koeficientas;
 - jei yra įtampos valdymo galimybės – atšakų skaičius ir jų vertė;
 - trumpojo jungimo galios ir įtampos reikšmės;
 - tuščios eigos nuostoliai;
 - apvijų jungimo tipas.
4. Visas 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	