

TETAS

Statytojas/Užsakovas	LITGRID AB		
Projekto rengėjas	UAB "TETAS"		
Statinio projekto pavadinimas	INŽINERINIŲ TINKLŲ, ELEKTROS TINKLŲ 110 KV ELEKTROS PERDAVIMO ORO LINIJŲ VILNIUS-VE3 III, IV - VILNIAUS M.SAV. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
Statinio naudojimo paskirtis	ELEKTROS TINKLAI		
Statinio adresas	VILNIAUS M.SAV.		
Statinio projekto Nr.	185-2		
Investicinio projekto Nr.	PLRV23226		
Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS		
Statybos rūšis	REKONSTRAVIMAS		
Statinio projekto etapas	PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI (PP)		
Statinio projekto dalis	BENDROJI DALIS	Byla (segtuvas)	BD-T1
		Bylos laida	0
		Bylos išleidimo data	2025-06-30


Įmonė	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Atestato Nr.
UAB „Tetas“ Planavimo ir kontrolės departamentas Projektavimo skyrius V. Krėvės pr. 120, LT-51119, Kaunas	Skyriaus vadovė	A. Gudaitienė		-
	Projekto vadovas	M. Juodis		35343
				-
El. paštas info@tetas.lt				

1. STATINIO PROJEKTO BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	185-2-XX-PP-BD-T1	0	Bendroji dalis. Projektinis pasiūlymas	

2. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas
Tekstiniai dokumentai				
1.	185-2-XX-PP-BD-T1.BSŽ	2	0	Bylos sudėties žiniaraštis
2.	185-2-XX-PP-BD-T1.BSR	1	0	Bendrieji statinio rodikliai
3.	185-2-XX-PP-BD-T1.BSR	2	0	Techniniai statinio rodikliai
4.	185-2-XX-PP-BD-T1.AR	13	0	Aiškinamasis raštas
Brėžiniai				
1.	185-2-XX-PP-SP-T1.B-01	1	0	Situacijos planas M1:1000
2.	185-2-XX-PP-SK-T1.B-1	1	0	Atramos Atr.Nr.1 K110/200/30/60/22 pamatai
3.	185-2-XX-PP-SK-T1.B-2	1	0	Atrama Atr.Nr.1 K110/200/30/60/22
4.	185-2-XX-PP-E-T1.B-01	2	0	110 kV OL Vilnius-Jačionys ir Vilnius-VE3 užvedimo į Jačionių TP principinė schema
5.	185-2-XX-PP-SP-T1.B-02			Sklypo sutvarkymo (aplinkotvarkos) planas. M 1:250
Pridedamieji dokumentai				
	Priedas Nr. 1	56	-	Techninė užduotis (projektavimo užduotis) „110-10 KV JAČIONIŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS REKONSTRAVIMAS“ Investicijų projekto Nr. PPRV23226

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas				
0	2025-06-30	Statybos leidimui, konkursui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „TETAS“ Planavimo ir kontrolės departamentas Projektavimo skyrius		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS INŽINERINIŲ TINKLŲ, ELEKTROS TINKLŲ 110 KV ELEKTROS PERDAVIMO ORO LINIJŲ VILNIUS-VE3 III, IV – VILNIAUS M.SAV. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
35343	PV	M. Juodis	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
-			Bylos sudėties žiniaraštis	
			LAIDA	
			0	
LT	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		185-2-XX-PP-BD-T1.BSŽ	
			LAPAS	LAPŲ
			1	4

3. BENDRIEJI STATINIŲ RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
IV. INŽINERINIAI TINKLAI (Nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų pavadinimas)			
4.1. Bendras kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis (110 kV elektros perdavimo linijos)*			
4.1.1. Rekonstruojama 110 kV elektros perdavimo linija (Vilnius-VE3 IV)*	km	0,078	
4.1.2. Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis (Vilnius-VE3 IV)*	vnt.; mm ²	3x1; 174,6	
4.1.3. Rekonstruojama 110 kV elektros perdavimo linija (Vilnius-VE3 IV)*	km	0,101	
4.1.4. Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis (Vilnius-VE3 IV)*	vnt.; mm ²	3x1; 111,3	
4.2. Bendras kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis rekonstruojamos 110 kV EPL Vilnius-VE3 IV žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu 1x179,92 mm²*	km	0,063	

* Žvaigždute pažymėti rodikliai baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų.

Statinio projekto vadovas

(parašas)

M. Juodis
Kvalifikacijos atestato Nr. 35343
2024 12 18

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
185-2-XX-PP-BD-T1.BSR	2	4	0

4. TECHNINIAI STATINIO RODIKLIAI

Rekonstruojamos OL pagrindinės charakteristikos

110 kV OL Vilnius – VE3 I	
Įtampa, kV	110
Statybos metai	1963
Eksplotacijos pradžia	1963, 1977, 1986
Grandžių skaičius	Dvi
Atramos	Tarpinės, inkarinė, inkarinės-kampinės, specialių
Faziniai laidai	AS-185, atšakoje Paneriai AS-150, atšakoje Jačionys AS-95
Laidų skaičius fazėje	Vienas
Žaibosaugos trosas (ŽTŠK)	OPGW 72B1
Linijos atšakos	<p>a) Skaičius: <u>dvi</u></p> <p>b) Nuo atramų Nr: <u>13; 26</u></p> <p>c) Atramų kiekis kiekvienoje atšakoje: <u>5; 1 vnt.</u></p> <p>d) Kiekvienos atšakos ilgis (laido, troso markė) <u>atr. Nr. 13-13/5 0,543 km AS-150; OPGW-72B1-135</u></p>
Linijos ilgis, km	8,251
110 kV OL Vilnius – VE3 III	
Įtampa, kV	110
Statybos metai	1963, 1965, 1966, 1987, 2008
Eksplotacijos pradžia	1963
Grandžių skaičius	Dvi
Atramos	Tarpinės, inkarinė, inkarinės-kampinės, specialios
Faziniai laidai	AS-150, AS-185, AS-240
Laidų skaičius fazėje	Vienas
Žaibosaugos trosas (ŽTŠK)	ŽTŠK, TK-9,1
Linijos atšakos	<p>a) Skaičius: <u>3</u></p> <p>b) Nuo atramų Nr.: <u>30, 30/3, 46</u></p> <p>c) Atramų kiekis kiekvienoje atšakoje: <u>5, 1, 6</u></p> <p>d) Kiekvienos atšakos ilgis (laido, troso markė): <u>0,866km, 0,167km, 1,336km. AS-150, TK-9,1</u></p>
Linijos ilgis, km	15,784
110 kV OL Vilnius – VE3 IV	
Įtampa, kV	110
Statybos metai	1963, 1965, 1966, 1987, 2008
Eksplotacijos pradžia	1963

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
185-2-XX-PP-BD-T1.BSR	3	4	0

Grandžių skaičius	Dvi
Atramos	inkarinės-kampinės
Faziniai laidai	AS-150, AS-185, AS-240
Laidų skaičius fazėje	Vienas
Žaibosaugos trosas (ŽTŠK)	ŽTŠK, TK-9,1
Linijos atšakos	e) Skaičius: <u>3</u> f) Nuo atramų Nr.: <u>30, 30/3, 46</u> g) Atramų kiekis kiekvienoje atšakoje: <u>5, 1, 6</u> Kiekvienos atšakos ilgis (laido, trosu markė): <u>0,866km, 0,167km, 1,336km.</u> <u>AS-150, TK-9,1</u>
Atšakinė OL	15,784
Linijos ilgis, km	10

Statinio projekto vadovas

(parašas)

M. Juodis

Kvalifikacijos atestato Nr. 35343

2024 12 18

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
185-2-XX-PP-BD-T1.BSR	4	4	0

5. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Projekto parengimo pagrindas

Projektinių pasiūlymų bendroji dalis parengta vadovaujantis galiojančiais LR įstatymais, Lietuvos Respublikoje galiojančių dokumentų reikalavimais, statybos techniniais reglamentais ir statybos taisyklėmis ir normomis.

Techninio projekto bendroji dalis parengta prisilaikant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 punktu ir Statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 1 priedo reikalavimais, kad projekto sprendiniai nepažeidžia valstybės, visuomenės ir trečiųjų asmenų interesų. Techninio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų turtinių teisių, kaip numatyta LR įstatymų nustatyta tvarka.

Projektiniai pasiūlymai parengti pagal LITGRID AB išduotą projektavimo užduotį „110-10 kV Jačionių TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas“, investicijų projekto Nr. PPRV23226 ir Lietuvos Respublikoje galiojančių dokumentų reikalavimais.

Projekto sprendiniai atitinka statytojo patvirtintą projektavimo užduotį.

Pagal projektavimo užduotį LITGRID AB planuoja atlikti:

- Kitų inžinerinių statinių, kitos paskirties statinių – 110/10 kV Jačionių TP 110 kV skirstyklos rekonstravimą ir paskirties keitimą į elektros tinklų paskirtį;
- Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijų Vilnius-VE3 III, IV rekonstravimą; Rekonstravimo projektas „110-10 kV Jačionių TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas (investicinis projekto Nr. PPRV23226) bus atliekamas dviem techniniais projektais:

Projekte 185-1 – Kitų inžinerinių statinių, kitos paskirties statinių - 110/10 kV Jačionių TP, Jočionių g. 127A, Vilnius, 110 kV skirstyklos rekonstravimo ir paskirties keitimo į elektros tinklų paskirtį projektas;

Projekte 185-2 - Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijų Vilnius-VE3 III, IV - Vilniaus m. sav. rekonstravimo projektas;

Trumpa informacija apie statinį:

LITGRID AB planuoja atlikti esamos 110 kV oro linijos Vilnius – VE3 III IV rekonstravimą.

Rekonstravimo metu bus demontuota dalis esamos 110 kV oro linijos Vilnius TE3 I, kuri šiuo metu maitina Jačionių TP (demontuojamos trasos ilgis 100m.). Esama OL Vilnius VE3 IV(unikalus nr. 4400-0162-3507) po OL Vilnius TE3 I ruožo nuo atramos nr. 26 iki Jačionių TP demontavimo bus suformuojama į dvi atskiras oro linijos atkarpos Vilnius-Jačionys ir Jačionys-VE3 tam tikslui papildomai pastačius projektuojamą naują atramą.

Esama OL Vilnius TE3 I atkarpa nuo atramos 26 iki Jačionių TP (unikalus nr. 4400-0162-8680) turės būti išregistruota (patikslintas ilgis) iš nekilnojamojo turto registro (NTR), todėl šio projekto pagrindu bus išimami du statybą leidžiantys dokumentai (OL Vilnius VE3 III IV rekonstravimui bei OL atkarpos Vilnius TE 3 I II rekonstravimui, kurio pagrindu bus galima išregistruoti minėtą OL akarpą iš NTR.)

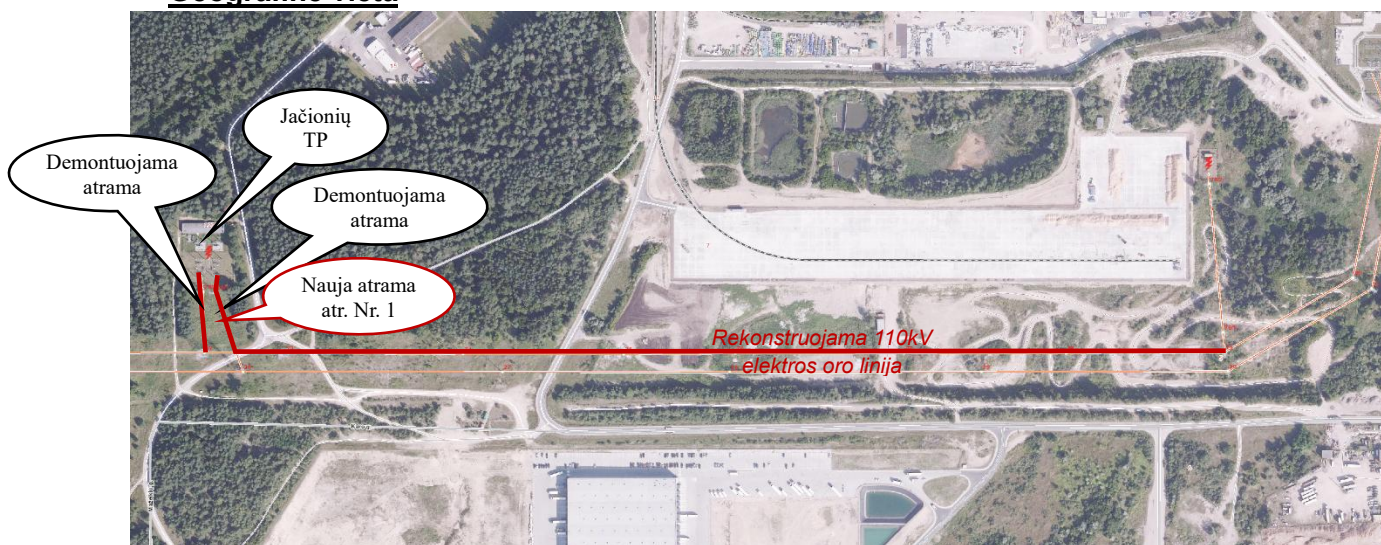
Statinio adresas:	Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija
Aprašymas	Elektros tinklai – 110 kV įtampos elektros oro linija Vilnius VE-3 III-IV. Trosos markė TK-9,1, ŽTŠK 2017-2018 m. rekonstrukcijos metu pakeistas žaibosaugos trosas į trosą su 24 vienos modos skaidulų šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) nuo atramos Nr. 46 iki portalo atramų Jačionių TP
Unikalus daikto numeris	4400-0162-3507
Statinio paskirtis	Elektros tinklų
Statinio kategorija	Ypatingasis
Statybos rūšis	Rekonstravimas
Statytojas	LITGRID AB

Statinio projekto pavadinimas	Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijų Vilnius-VE3 III, IV – Vilniaus m. sav. rekonstravimo projektas
Statinio adresas:	Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija
Aprašymas	Elektros tinklai - 110 kV įtampos elektros oro linija Vilnius-TE-3 I-II. 8,252 km ilgio 110 kV OL Vilniuje-TE-3 I-II. Metalinės atramos: inkarinė-kampinė U2 (3 vnt.), inkarinė-kampinė U2M (4 vnt.), inkarinė-kampinė U6 (1 vnt.), inkarinė-kampinė U110-2 (3 vnt.), inkarinė-kampinė U110-2+5 (1 vnt.), inkarinė-kampinė U110-2+9 (1 vnt.), inkarinė-kampinė U110-3n (1 vnt.), tarpinė P2 (4 vnt.), tarpinė P2-1 (1 vnt.). Gelžbetoninės atramos: tarpinė DP110-1 (1 vnt.), tarpinė DP110-2 (5 vnt.), tarpinė PB110-8 (8 vnt.), tarpinė PBm+2,5 (5 vnt.). Žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK markė OPGW-72B1-160) ilgis-1,533 km, (ŽTŠK markė OPGW-72B1-135) ilgis-3,949 km, (ŽTŠK markė OPGW-72B1-145) ilgis-2,770 km.
Unikalus daikto numeris	4400-0162-8680
Statinio paskirtis	Elektros tinklų
Statinio kategorija	Ypatingasis
Statybos rūšis	Rekonstravimas
Statytojas	LITGRID AB
Statinio projekto pavadinimas	Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijų Vilnius-TE3 II, I – Vilniaus m. sav. rekonstravimo projektas

Trumpa informacija apie sklypa

Statybos darbai bus vykdomi esamoje rekonstruojamos 110 kV oro linijos zonoje. Oro linija nutiesta per privačius ir valstybei priklausančius įvairios paskirties sklypus. Esamoje OL apsaugos zonoje demontuojamos dvi atramos bei statoma viena nauja atrama Nr.1. Rekonstruojamos OL AZ pokytis rodomas brėžiniuose.

Geografinė vieta



Pav. Nr. 1 Situacijos schema

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo Nr. XIII-2166 nuostatomis, elektros oro linijos apsaugos zona – išilgai oro linijos esanti žemės juosta, kurios ribos nustatomos

matuojant horizontalų atstumą į abi puses nuo kraštinių oro linijos laidų, ir oro erdvė virš šios juostos. Oro linijos apsaugos zonos ribos nustatomos atsižvelgus į šių linijų įtampą: 110 kV įtampos oro linijoms – po 20 metrų.

Elektros tinklų apsaugos zonos, žemės naudojimo sąlygas ir veiklą jose reglamentuoja Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166, bei Elektros tinklų apsaugos taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. kovo 29 d. įsakymu Nr. 1-93 „Dėl Elektros tinklų apsaugos taisyklių patvirtinimo“.

Pagal Lietuvos Respublikos Elektros energetikos įstatymo Nr. VIII-1881 75 straipsnio, 4 punktą „Tinklų operatoriai turi teisę nekliudomi prieiti, privažiuoti ar kitaip patekti prie jiems priklausančių ar jų eksploatuojamų elektros tinklų, esančių kito žemės ar kito nekilnojamojo daikto savininko ar naudotojo teritorijoje, teisės aktų nustatyta tvarka atlikti jų remonto, techninės priežiūros, eksploatavimo, medžių ir krūmų kirtimo (dėl iškirstos medienos naudojimo sprendžia žemės savininkai), rekonstravimo ar modernizavimo darbus, taip pat įrengti naujus elektros energetikos objektus, neišplečiant esamų apsaugos zonų ribų“.

Klimato sąlygos

Klimatinės sąlygos priimtos projekte esamoms elektros perdavimo linijoms (EPL) pagal galiojančius klimatinis normatyvus STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“, artimiausias stebėjimo punktas Vilnius.



Pav. Nr. 1 Rekonstruojamo objekto vieta klimato stebėjimo punktų atžvilgiu

• vėjo slėgis	390 Pa (fazinių laidų), 444 Pa (ŽTŠK);
• apšalo sienelės storis	20 mm (laidui), 25,52 mm (ŽTŠK);
• vidutinė metinė oro temperatūra	+7,2° C;
• absoliutus oro temperatūros maksimumas	+35,4° C;
• absoliutus oro temperatūros minimumas	-37,2° C;
• temperatūra prie apšalo	-5 °C;
• temperatūra prie maksimalaus vėjo	-5 °C;
• temperatūra perkūnijos metu	+15 °C;
• santykinis oro metinis drėgnumas	79%.

Vėjo stiprumas ir kryptis

Vidutinis metinis vėjo greitis artimiausioje projektuojamo objekto teritorijai stotyje Nr. 57 – Varėnos (5.1 lentelė) – 2,7 m/s. Vyraujančių vėjų kryptis (5.3 lentelė) yra žiemą – peitų, pietvakarių, o vasarą – vakarų, šiaurės vakarų.

Pagal teritorinį paskirstymą statinys yra I-ame vėjo greičio rajone, kur vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė priimama $v_{ref0} = 24$ m/s; $q_{ref} = 0,36$ kN/m².

Sniego apkrova

Sniego apkrovos rajonas – II, sniego antžeminės apkrovos s_k charakteristinė reikšmė 1,6kN/m².

Apkrovos patikimumo koeficientas sniego apkrovoms: saugos ribiniam būviui – 1,30, kai poveikis nepalankus (0, kai poveikis palankus); tinkamumo ribiniam būviui, kai poveikis nepalankus 1,00. Derinio

koeficientai $\psi_0=0,7$; $\psi_1=0,5$; $\psi_2=0,2$.

Seisminė apkrova

Jokių papildomų konstruktyvių reikalavimų pastatams ir statiniams nėra.

Vibracija

Rekonstruojamoje 110 kV oro linijoje nebus eksploatuojami didelę vibraciją skleidžiantys įrenginiai, kurių intensyvumas galėtų viršyti leistinas ribines vertes, nustatytas HN 50:2016 „Visą žmogaus kūną veikianti vibracija: didžiausi leidžiami dydžiai ir matavimo reikalavimai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose“, todėl objektas nesietinas su šiuo rizikos veiksniumi.

Triukšmas

Rekonstravimo laikotarpiu dėl dirbančios technikos ir mechanizmų bei autotransporto priemonių judėjimo, atramų demontavimo ir kitų darbų galima lokali ir laikina triukšmo sklaida. Šie triukšmo šaltiniai nėra laikytini stacionariais triukšmo šaltiniais. Minėtas fizikinis poveikis objekto rekonstravimo laikotarpiu bus tik dienos metu, epizodiškai ir lokaliai (tiesioginių darbų zonoje), todėl laikytinas nereikšmingu, nes vykdomų darbų metu darbų zonoje padidėjęs triukšmo lygis neigiamo reikšmingo poveikio gyvenamosioms/visuomeninėms teritorijoms ir gamtinei aplinkai neturės. OL apsaugos zonoje (20 m atstumu nuo kraštinio laido) gyvenamųjų pastatų nėra.

Aukštos įtampos perdavimo linijose triukšmo šaltinis yra energijos išlydis (iškrova), kuomet elektrinio lauko stipris laidininko paviršiuje viršija kritinį elektrinio lauko stiprį aplink laidininką. Nežymų triukšmą gali skleisti aukštos įtampos elektros energijos perdavimo linijos esant lietuvi ar drėgnam orui, kadangi vanduo padidina oro laidumą tuo pačiu padidindamas iškrovų intensyvumą.

Akustinio triukšmo matavimais yra nustatyta, kad 110 kV OL akustinio triukšmo poveikis yra labai nežymus, net 330 kV OL skleidžiamas triukšmas yra pakankamai nereikšmingas, gali būti fiksuojamas tik po pačia linija, o greta jos jau susilieja su aplinkos foniniu triukšmu, todėl prognozuojama, kad eksploatacijos laikotarpiu OL skleidžiamas triukšmas neviršys nustatytų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių verčių gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje, nurodytų HN 33:2011, neigiamas poveikis visuomenės sveikatai nenumatomas.

Elektromagnetinis laukas

Elektros perdavimo linijomis tekanti kintanti srovė sukelia kintamą elektrinį ir magnetinį laukus. Lietuvoje elektros perdavimo tinklai veikia žemu 50 Hz dažniu. EML silpnėja tostant nuo elektros OL ir kitų įrenginių, didžiausias laukų stipris yra OL aplinkoje.

110 kV OL aplinkoje galima elektromagnetinės spinduliuotės sklaida, tačiau ji yra nykstamai maža ir 110 kV įtampos OL EML vertės nėra reglamentuojamos. Atkreiptinas dėmesys, kad įgyvendinus planuojamą rekonstravimą, OL apsaugos zonos ribos nesikeis, o išliks esamos.

Rekonstruojamos 110 kV OL Vilnius -VE3 trasos rekonstravimo ir eksploatavimo laikotarpiais šios vertės nebus viršijamos ir neturės reikšmingos įtakos artimiausiai gyvenamajai/visuomeninei aplinkai ir žmonių sveikatai. Atkreiptinas dėmesys, kad nei vienas artimiausias gyvenamosios/visuomeninės paskirties pastatas nepatenka į OL apsaugos zoną.

Apkrova vykdant statybą

Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti pagrindinių laikinųjų konstrukcijų apkrovų, kurios betarpiškai jas veikia.

Žemės reljefas

Planuojamos rekonstruoti 110 kV OL teritorijos paviršius tolygiai kaitaliojasi žemės paviršiaus aukščiuose nuo 121,66 m iki 133,57 m altitudžių ribose. Ties projektuojama atrama reljefas svyruoja 130,61 – 130,90 m ribose. Rekonstravimo metu reljefas nebus keičiamas. Rekonstruojant OL atkarpą, reljefas planuojamas maksimaliai prisitaikant prie esamo žemės paviršiaus.

Esami želdiniai

Planuojama rekonstruoti 110 kV OL apsaugos zonos teritorija yra įvairios paskirties sklypuose ar žemės teritorijose. 110 kV OL apsaugos zonos teritorija patenka į privačius sklypus ir nesuformuotą NŽT žemę. Projektuojama atrama yra nesuformuotame NŽT priklausančiame žemės sklype.

Oro linijų apsaugos zonos turi būti prižiūrimos, valant teritoriją nuo augmenijos. Galima tik žemaūgė augmenija (žolynai, krūmynai, dauguma žemės ūkio auginamų augalų). Vykdamt rekonstruojamos oro linijos statybos darbus bus iškirsti tik tie medžiai ir krūmai, kurie trukdys statybos darbams. Rekonstruojant OL atkarpą, nauja atrama bus statoma esamos vietoje, o statybos darbų zona sutvarkoma paskleidžiant nukastą dirvožemį ir užsėjama daugiamečių žolių mišiniu.

Inžineriniai tinklai

110 kV oro linijos 110 kV OL 110 kV OL Vilnius-VE3 I, III ir IV kerta vietinės reikšmės kelius. Numatomi statybos darbai – naujai statoma atrama Nr. 1, kuri į kelio apsaugos zoną nepatenka ir įtakos esamiems inžinerinės infrastruktūros statiniams neturės. Lauko keliai – nevertinti.

Projektuojama atrama Nr.1 patenka į aukštos įtampos elektros oro linijos apsaugos zoną. Į kitų inžinerinių tinklų ar komunikacijų apsaugos zonas - nepatenka. Susikirtimai su esamomis komunikacijomis įrengiami vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių reikalavimais. Į kelių apsaugos zonas atramos nepatenka (žr. SP.B-02).

Rekonstruojama linija kerta kitus inžinerinius tinklus:

- Elektros tinklus - elektros aukštos ir žemos įtampos oro linijas ir požeminius kabelius;
- Vandentiekio ir nuotekų tinklus;
- Šilumotiekio liniją;

Kultūros paveldo vertybės

Remiantis kultūros vertybių registro duomenimis, 110 kV oro linija ir jos apsaugos zona nepatenka į Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijas.

Vadovaujantis Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo (toliau – NKPAĮ) 9 str. 3 d., jei atliekant statybos ar kitokius darbus aptinkama archeologinių radinių ar nekilnojamojo daikto vertingųjų savybių, turi būti stabdomi darbai ir valdytojai ar darbus atliekantys asmenys apie tai privalo pranešti savivaldybės paveldosaugos padaliniiui ir Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Vilniaus teritoriniam skyriui.

Saugomos teritorijos

Vadovaujantis Saugomų teritorijų valstybės kadastro (toliau - STVK) duomenimis rekonstruojama 110 kV oro linija ir jos apsaugos zonos vieta bei artimiausios jos apylinkės nepatenka į Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ ir kitų saugomų gamtinių teritorijų bei jų apsaugos zonų ribas.

Statybos darbų metu gali būti nežymus poveikis aplinkai, tačiau eksploatuojant elektros oro liniją poveikis gamtai minimalus. Pagal savo pobūdį ir paskirtį rekonstruojamas objektas žaliavų ir cheminių medžiagų eksploatacijos metu nenaudos. Pavojingo elektromagnetinio elektros lauko poveikio nebus, nes elektros tinklų aukščiausia įtampa nesiekia 330 kV.

Prieš atramos demontavimo pradžią augalinis sluoksnis nuimamas ir vėliau panaudojamas pagal projekto sprendinius sutvarkant teritoriją prie OL pamato iškasos vietą. Teritorija demontuotos atramos vietoje išlyginama su nuolydžiu vandeniui nubėgti.

Vykdamt darbus sunkius mechanizmus naudoti kiek galint mažiau važiuojant į pievas, pasėlius, o pažeistą dirvožemį, pasėlius atstatyti. Baigus žemės darbus, Rangovas turi sutvarkyti žemės savininkų teritorijas ir žemės naudmenas taip, kad jos būtų tinkamos naudoti pagal paskirtį, taip pat atlyginti žemės savininkams ar žemės naudotojams nuostolius, padarytus atliekant šiuos darbus. Žemės naudotojų ir kiti nuostoliai nustatomi ir atlyginami teisės aktų nustatyta tvarka. Atliekant darbus papildomai vadovau-tis Elektros tinklų apsaugos taisyklėmis.

Poveikis aplinkai

Pagal savo pobūdį ir paskirtį projektuojamas objektas žaliavų ir cheminių medžiagų eksploatacijos metu nenaudos. Pavojingo elektromagnetinio elektros lauko poveikio nebus, nes elektros tinklų aukščiausia įtampa nesiekia 330 kV.

Prieš atramos montavimo pradžią augalinis sluoksnis nuimamas ir vėliau panaudojamas pagal paskirtį sutvarkant teritoriją prie OL atramų. Teritorija prie pakeistos atramos išlyginama su nuolydžiu vandeniui nubėgti.

Vykdamas darbus sunkius mechanizmus naudoti kiek galint mažiau važiuojant į pievas, pasėlius, o pažeistą dirvožemį, pasėlius atstatyti. Baigus žemės darbus, Rangovas turi sutvarkyti žemės savininkų teritorijas ir žemės naudmenas taip, kad jos būtų tinkamos naudoti pagal paskirtį, taip pat atlyginti žemės savininkams ar žemės naudotojams nuostolius, padarytus atliekant šiuos darbus. Žemės naudotojų ir kiti nuostoliai nustatomi ir atlyginami teisės aktų nustatyta tvarka. Atliekant darbus papildomai vadovautis elektros tinklų apsaugos taisyklėmis.

Vadovaujantis LR Saugomų teritorijų įstatymu bei LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu 110 kV oro linijos rekonstravimo įgyvendinimas nedarys poveikio paviršiniams vandens telkiniams.

OL rekonstravimas bus vykdoma laikantis visų apribojimų, nustatytų LR specialiuųjų žemės naudojimo sąlygose įstatyme. Statybų metu nebus įrengiamos laikinų medžiagų ir statybinės technikos saugojimo aikštelės šalia vandens telkinių bei jų pakrantės apsaugos juostose bei apsaugos zonose.

Topogeodeziniai duomenys

Topografinius tyrinėjimus 2025 m. kovo mėn. atliko VĮ „Žemės ūkio duomenų centras“. Koordinacių sistema – LKS 94, aukščių sistema – LAS07. Topografinių tyrinėjimų derinimo metu suteiktas numeris TIIIS1. Inžineriniai tinklai gaunami iš TIIIS sistemos. Gauti tinklai sujungiami su topografiniu planu taip suformuojant topografinio plano ir inžinerinės infrastruktūros objektų duomenų rinkinį. Pažymėtina, kad už pilnos apimties teisingą požeminių inžinerinės infrastruktūros objektų pateikimą į TIIIS sistemą yra atsakingi inžinerinės infrastruktūros objektų savininkai.

Geologiniai duomenys

Geologiniai tyrimai atlikti UAB „Geopra“ 2025 m. 06 mėn. Lauko darbų metu, užsakovo nurodytose vietose, buvo išgręžti 2 tyrimo gręžiniai iki 12,0 m gylio.

Trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygų užtikrinimas

Statinys turi būti statomas ir pastatytas, o statybos vieta tvarkoma taip, kad statybos metu ir naudojant pastatytą statinį trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygos, kurias jie turėjo iki statybos pradžios, galėtų būti pakeistos tik pagal normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatas. Šios sąlygos yra:

1. statinių esamos techninės būklės nepabloginimas;
2. galimybė patekti į valstybinės ir vietinės reikšmės kelius bei gatves;
3. galimybė naudotis inžineriniais tinklais;
4. patalpų, skirtų žmonėms gyventi, dirbti ar verstis kita veikla, natūralaus apšvietimo pagal higienos ir darbo vietų įrengimo reikalavimus išsaugojimas;
5. gaisrinę saugą reglamentuojančiais dokumentais nustatytų saugos priemonių išsaugojimas;
6. apsauga nuo keliamo triukšmo, vibracijos, elektros trikdymų ir pavojingos spinduliuotės;
7. apsauga nuo oro, vandens, dirvožemio ar gilesnių žemės sluoksnių taršos; aplinkos apsaugos statinių bei priemonių, jų veiksmingumo išsaugojimas; gamtos ir kultūros vertybių išsaugojimas; vertingų želdinių išsaugojimas; gaisro gesinimo sistemų išsaugojimas;
8. hidrotechnikos statinių ir melioracijos įrenginių išsaugojimas, kad nebūtų pažeistas tų statinių ir įrenginių sukurtas hidrogeodinaminis režimas.

Statybos metu trečiųjų asmenų (kaimyninių teritorijų naudotojų) darbo ir kitos veiklos sąlygos nesuvaržomos – išlieka galimybė patekti į vietinės ir valstybinės reikšmės kelius.

Inžineriniai tinklai

Vandens poreikis: inžinerinių tinklų prijungti nenumatoma.

Drenažo tinklai: Melioracijos statinių atstatymo darbai nenumatomi, tinklų nėra.

Buitinės nuotekos: inžinerinių tinklų prijungti nenumatoma.

Šilumos tinklai: inžinerinių tinklų prijungti nenumatoma.

Elektros tiekimas: kintamos srovės savų reikmių maitinimas numatomas iš AB „Energijos skirstymo operatorius“ skirstomojo tinklo teritorijoje esantį perdavimo tinklo savų reikmių apskaitos skydą.

Susisiekimo komunikacijos

Privažiavimas prie rekonstruojamos 110 kV oro linijos Vilnius – VE3 statybos darbų zonos numatomas esamais keliais, gatvėmis ir privažiavimais, taip pat trumpas atstumas bekele, kai privažiavimo kelio nėra. Kiti keliai, gatvės, privažiavimai naujai neprojektuojami, nenumatyti.

Numatomos transporto rūšys: lengvieji automobiliai, krovininiai automobiliai.

Statybos sklype esamų pastatų, inžinerinių tinklų griovimas, perkėlimas ar atstatymas

Projekte numatomas dviejų esamų atramų demontavimas. Demontavimo griovimo darbai atliekami pagal specialią seką, nurodytą projekto elektrotechnikos bei pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalyse.

Atliekant 110 kV oro linijų rekonstravimą išmontuojama kampinės galinės atramos prie Jačionių TP, izoliatorių girliandos, linijinė armatūra, todėl susidarys vienkartinės atliekos, kurios turi būti tvarkomos pagal atliekų tvarkymo taisykles ir kitus Lietuvoje galiojančius normatyvinius dokumentus.

Rangovas, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoja ir vykdo įgyvendinant projektą susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuočių surinkimą, rūšiavimą, ženklinimą, laikiną saugojimą. Išmontuotą metalo laužą, stiklą, plieno – aliuminio laidus, plieninį trosą Rangovas perduoda atliekas tvarkančiai įmonei, kuri yra įregistruota atliekas tvarkančių įmonių registre ir turi teisę tvarkyti pridudamo pobūdžio atliekas. Atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus Rangovas perduoda LITGRID AB techninę priežiūrą vykdytusiems atstovams.

Technologinė dalis

Elektrotechnika:

Esamos 110 kV EPL Vilnius – VE3 IV atr. Nr. 26/2 ir Vilnius-VE3 I atr. Nr. 26/1 galinės plieninės inkarinės atramos yra demontuojamos kartu demontuojant fazinius laidus ir ŽTŠK tarp atramų Nr. 72-26/2, 26/2-linijinio portalo bei tarp atr. Nr. 26-26/1, 26/1-linijinio portalo ir tarp atramų Nr. 72-73.

110 kV OL Vilnius-VE3 IV rekonstruojama iš jos suformuojant dvi OL: 110 kV OL Vilnius-Jačionys ir Jačionys-VE3. Tarp atramos Nr. 72-Vilnius-Jačionys linijinio portalo sumontuojami nauji faziniai laidai ir projektuojamas 24 skaidulų ŽTŠK. Atramoje Nr. 72 montuojama nauja ŽTŠK mova su atsargos suvyniojimo įrenginiu.

110 kV OL Jačionys-VE3 užvedimui projektuojama tipinė plieninė K110/200/30-60/22 tipo galinė inkarinė atrama pagal 110 kV įtampos viengrandės inkarinės atramos (posūkio kampas nuo 31 iki 60 laipsnių I variantas) tipinį projektą.

Naujai montuojamai atramai įrengiamas naujas įžeminimo kontūras, pamatai. Naujai projektuojamos atramos įžeminimo kontūro varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω. Tarp Jačionys-VE3 linijinio portalo-proj. atr. Nr. 1-atramos Nr. 2/73 sumontuojami projektuojami faziniai laidai ir 24 skaidulų ŽTŠK.

Tarp atramų Nr. 2/73-8/79 projektuojamas 24 skaidulų ŽTŠK. Atramoje Nr. 8/79 sumontuojama nauja ŽTŠK mova su ŽTŠK atsargos suvyniojimo įrenginiu.

Atramose Nr. 72, proj. atr. Nr. 1, 2/73 projektuojamos tempiančios ir laikančios fazinių laidų girliandos.

Atramose Nr. 72, 1 ir linijiniuose portaluose montuojami žaibosaugos trosai kartu sumontuojant tempiančius tvirtinimus.

Sumontuojamos naujos tempiančios izoliatorių girliandos faziniams laidams, sukabinimo armatūra, vibroslopintuvai. Laidų prie kabamųjų, tempiančiųjų izoliatorių tvirtinimui naudojami laikantieji ir tempiamieji gnybtai. Izoliatoriai tikrinami prieš montavimą, kad neturėtų įtrūkimų bei nuskilimų. Montuojant izoliatorių girliandas būtina sekti, kad sujungimo auselės, apkabos, tarpinės grandys ir pan. būtų užkaiščiuotos. Girliandų armatūra turi atitikti izoliatorių ir laidų matmenis. Visų izoliatorių užraktai turi būti atstukti į montuojamos atramos pusę.

Prieš montavimą izoliatoriai turi būti patikrinti, kad neturėtų įtrūkimų bei nuskilimų. Montuojant izoliatorių girliandas, būtina sekti, kad sujungimo auselės, apkabos, tarpinės grandys ir pan. būtų užkaiščiuotos. Girliandų armatūra turi atitikti izoliatorių ir laidų matmenis.

Visi statybos-montavimo darbai turi būti atliekami griežtai laikantis, tačiau neapsiribojant, EIJBT, ELIJT, SEEJT taisyklių reikalavimų, gamintojų instrukcijų ir nurodymų.

Po montavimo darbų sutvarkoma aplinka, išrūšiuojamos ir išvežamos susidariusios atliekos.

Konstrukcijos:

Projektuojama inkarinė-galinė (metalinė cinkuota) atrama. Atrama statoma ant surenkamų gelžbetonių pamatų.

Statinio konstrukcijos projektuotos 50 metų ilgaamžiškumo pagal STR 1.12.06:2002 [9] su sąlyga, kad eksploatacijos metu bus vykdomos prevencinės priemonės, tinkamos būklės palaikymui bei atskirų statinio dalių savilaikis pakeitimas.

Pamatai ir inkariniai varžtai po atramų juostomis suprojektuoti pagal atramines reakcijas. Antžeminės dalies projekte numatyta, kad kiekviena OL atramų koja prie surenkamo gelžbetonio pamatų tvirtinama keturiais inkariniais varžtais.

Metalo konstrukcijos turi atitikti ne mažesnę, kaip C3 koroziškumo kategoriją (pagal LST EN ISO 12944-2). Dangos patvarumas – aukštas (h) – pagal LST EN ISO 12944-2. Darbų atlikimo kokybės klasė EXC 2 LST EN 1090-2. Šios metalinės konstrukcijos tarpusavyje jungiamos varžtais.

Sklypo planas:

LITGRID AB planuoja atlikti esamos 110 kV oro linijos Leipalingis – Merkinė rekonstravimą (rekonstruojamos oro linijos trasos ilgis ~8,955 km.).

Statinio adresas: Druskininkų sav., Druskininkų sav. teritorija

Aprašymas: Inžineriniai tinklai - 110kV elektros oro linijos Leipalingis- Merkinė Atramos Nr.1-28;31-35iki Varėnos raj. Ribos

Aprašymas / pastabos: L=8,955 km.

Unikalus daikto numeris: 4400-0189-3170

Statinio paskirtis: Elektros tinklų

Statinio kategorija: ypatingasis.

Statybos rūšis: rekonstravimas.

Statytojas: LITGRID AB

Statinio projekto pavadinimas: Elektros tinklų, 110 kV elektros oro linijos Leipalingis – Merkinė, Druskininkų sav. rekonstravimo projektas.

Projekto apimtyje pateikiami oro linijos 110 kV OL 110 kV OL Vilnius-VE3 I, III ir IV rekonstravimo sprendiniai. Esamos 110 kV EPL Vilnius – VE3 IV atr. Nr. 26/2 ir Vilnius-VE3 I atr. Nr. 26/1 galinės plieninės inkarinės atramos yra demontuojamos kartu demontuojant fazinius laidus ir ŽTŠK tarp atramų Nr. 72-26/2, 26/2-linijinio portalo bei tarp atr. Nr. 26-26/1, 26/1-linijinio portalo ir tarp atramų Nr. 72-73.

110 kV OL Vilnius-VE3 IV rekonstruojama iš jos suformuojant dvi OL: 110 kV OL Vilnius-Jačionys ir Jačionys-VE3.

Tarp atramos Nr. 72-Vilnius-Jačionys linijinio portalo sumontuojami nauji faziniai laidai ir projektuojamas 24 skaidulų ŽTŠK. Atramoje Nr. 72 montuojama nauja ŽTŠK mova su atsargos suvyniojimo įrenginiu.

110 kV OL Jačionys-VE3 užvedimui projektuojama tipinė plieninė K110/200/30-60/22 tipo galinė inkarinė atrama pagal 110 kV įtampos viengrandės inkarinės atramos (posūkio kampas nuo 31 iki 60 laipsnių I variantas) tipinį projektą.

Naujai montuojamai atramai įrengiamas naujas įžeminimo kontūras, pamatai.

Visi statybos-montavimo darbai turi būti atliekami griežtai laikantis, tačiau neapsiribojant, EIJBT, ELIJT, SEEJT taisyklių reikalavimų, gamintojų instrukcijų ir nurodymų.

Po montavimo darbų sutvarkoma aplinka, išrūšiuojamos ir išvežamos susidariusios atliekos.

Demontavimas. Esamos 110 kV EPL Vilnius - VE3 IV atr. Nr. 26/2 ir Vilnius-VE3 I atr. Nr. 26/1 galinės plieninės inka-rinės atramos yra demontuojamos kartu demontuojant fazinius laidus ir ŽTŠK tarp atramų Nr. 72-26/2, 26/2-linijinio portalo bei tarp atr. Nr. 26-26/1, 26/1-linijinio portalo ir tarp atramų Nr. 72-73.

Po demontavimo darbų sutvarkoma aplinka, išrūšiuojamos ir išvežamos susidariusios atliekos.

Vertikalus planiravimas. Projekto apimtyje statybai skirtas teritorijos plotas planiruojamas pagal techninius reikalavimus ir esamus žemės paviršiaus nuolydžius.

Apsaugos zonos. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo Nr. XIII-2166 nuostatomis, elektros oro linijos apsaugos zona – išilgai oro linijos esanti žemės juosta, kurios ribos nustatomos matuojant horizontalų atstumą į abi puses nuo kraštinių oro linijos laidų, ir oro erdvė virš šios juostos. Oro linijos apsaugos zonos ribos nustatomos atsižvelgus į šių linijų įtampą: 110 kV įtampos oro linijoms – po 20 metrų.

Elektros tinklų apsaugos zonose, žemės naudojimo sąlygas ir veiklą jose reglamentuoja Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166, bei Elektros tinklų apsaugos taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. kovo 29 d. įsakymu Nr. 1-93 „Dėl Elektros tinklų apsaugos taisyklių patvirtinimo“.

Pagal Lietuvos Respublikos Elektros energetikos įstatymo Nr. VIII-1881 75 straipsnio, 4 punktą „Tinklų operatoriai turi teisę nekliudomi prieiti, privažiuoti ar kitaip patekti prie jiems priklausančių ar jų eksploatuojamų elektros tinklų, esančių kito žemės ar kito nekilnojamojo daikto savininko ar naudotojo teritorijoje, teisės aktų nustatyta tvarka atlikti jų remonto, techninės priežiūros, eksploatavimo, medžių ir krūmų kirtimo (dėl išskirtos medienos naudojimo sprendžia žemės savininkai), rekonstravimo ar modernizavimo darbus, taip pat įrengti naujus elektros energetikos objektus, neišplečiant esamų apsaugos zonų ribų“.

Rekonstruojama linija, jos apsaugos zona ir atramos patenka į kitų objektų apsaugos zonas:

- Elektros tinklų apsaugos zonos;
- Skirstomųjų dujotiekių apsaugos zona;
- Šilumos perdavimo tinklų apsaugos zonos;
- Vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros apsaugos zonos
- Požeminio vandens vandenviečių apsaugos zona.

Rekonstruojamos 110 kV EPL atkarpos ruožo planą su pažymėtomis esamomis ir naujai projektuojamomis apsaugos zonos ribomis žr. brėž. Nr. 185-2-XX-PP-E-T1.B-03; 185-2-XX-PP-SP-T1.B-03.

Rangovas yra atsakingas už projekto darbų grafiko bei objekto rekonstrukcijos darbų - atjungimo grafiko - parengimą bei suderinimą su Perdavimo sistemos operatoriumi (PSO).

Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis

Darbai vykdomi etapais pagal kalendorinį grafiką, kuris bus pateiktas techninio projekto SO dalyje.

Statybos darbų kokybės kontrolės užtikrinimas. Statybos bendrųjų statybinių ir specialiųjų darbų kontrolę turi atlikti tiek Rangovas, tiek Užsakovo techninės priežiūros atstovas ir jam priskirtos atitinkamos tarnybos. Prieš statybos darbų pradžią Rangovas paruošia statybos darbų technologinius sprendinius ir suderina juos su Užsakovu bei atitinkamomis tarnybomis. Projekte turi būti sprendžiamos ir kokybę užtikrinančios priemonės ir numatytas kokybės kontrolės planas.

Kokybės kontrolės plane numatoma:

- darbo brėžinių kokybės kontrolė ir darbų atlikimas pagal juos;
- pristatomų gaminių, įrangos, statybinių medžiagų kokybės patvirtinimo procedūros (lydinčių dokumentų pateikimas, vizualinė apžiūra, atitikimas projekto specifikacijoms ir t. t.);

- visų vykdomų statybos – montavimo darbų eigoje technologinių procesų kontrolė, kontrolės būdai, kontrolės prietaisai, leidžiami nuokrypiai ir t.t.;

Visi Rangovai užregistruoja ir pildo nustatytos formos statybos darbų žurnalus (pagal STR1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“).

Susidarysiančių statybinių atliekų tvarkymas

Rangovas savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoja ir vykdo projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, apskaitą, rūšiavimą, ženklimą, laikiną saugojimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams, vykdyti atliekų apskaitą ir teikti ataskaitas GPAIS sistemoje „Atliekų tvarkymo taisyklių“, „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių“ nustatyta tvarka. Atliekų apskaitos dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas, jų kopijas Rangovas turi pateikti techninę priežiūrą vykdančiams asmenims.

Rangovas demontuotas metalo konstrukcijas ir PSO reikmėms nereikalingus demontuotus įrenginius turi išardyti, susidariusias antrines žaliavas (metalus) surinkti ir saugoti objekte bei dalyvaujant PSO atstovams, perduoti nurodytai atliekas perdirbančiai įmonei su kuria PSO turi galiojančią sutartį (atliekų perdavimą patvirtinančiuose dokumentuose (perdavimo-priėmimo aktai, vežimo lydraščiai ir kt.) atliekų darytoju nurodant PSO), o kitas susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms (atliekų perdavimą patvirtinančiuose dokumentuose atliekų darytoju nurodant rangovą)

Rangovas objekto techninio įvertinimo komisijai pateikia bendrą objekte susidariusių atliekų ataskaitą, ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus.

Projekto apimtyje išmontuojama atramos dvi kampinės galinės atramos, todėl susidarys vienkartinės atliekos, kurios turi būti tvarkomos pagal atliekų tvarkymo taisykles ir kitus Lietuvoje galiojančius normatyvinius dokumentus.

Atliekų kiekiai apskaičiuoti remiantis LIGRID AB pateikta dokumentacija, tipiniais albumais ir katalogais. Atlikus išmontavimo darbus, susikaupusių atliekų kiekiai gali skirtis nuo projektinių.

4 lentelė Atliekos, atliekų tvarkymas

Technologinis procesas	Atliekos							Atliekų saugojimas objekte		Numatomi atliekų tvarkymo būdai
	Pavadinimas	kiekis, t		Agregatinis būvis (kietas, skystas, pastos)	kodas pagal atliekų sąrašą	Statistinės klasifikacijos kodas	pavojiškumas	Laikymo slygos	m ³	
		Per dieną	Per metus							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Mišrios statybinės atliekos	-	~1 t	kietas	17 09 04	1213	ne	Konteineriuose	10/20	S1, S2; Išvežama į spec. priėmimo vietas
	Plieno-aliuminio laidai	-	~0,722	kietas	17 04 07	0632	ne	Konteineriuose	10/20	S1, S2; Išvežama į spec. priėmimo vietas
	Plienas	-	~5,992	kietas	17 04 05	0611	ne	Konteineriuose	10/20	S1, S2; Išvežama į spec. priėmimo vietas
	Stiklas su armatūra	-	~1,25	kietas	17 02 02	0712	ne	Konteineriuose	10/20	S1, S2; Išvežama į spec. priėmimo vietas
	G/b konstrukcijų atliekos	-	~44,0	kietas	17 01 01	1211	ne	Konteineriuose	10/20	S1, S2; Išvežama į spec. priėmimo vietas

Visi statybinių atliekų kiekiai bus tikslinami technologinio projekto ir statybos darbų metu. Statybinių atliekų kiekiai yra preliminarūs.

Visi duomenys apie atliekų susidarymą, saugojimą ir tvarkymą tikslinami projekto vykdymo metu.

Rangovas turi pateikti atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus techninę priežiūrą vykdančioms asmenims. Dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas.

Rangovas vykdo importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (baterijas ir akumuliatorius apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“, „Atliekų tvarkymo įstatymo“ ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka) ir turi pateikti parengtas ataskaitas, ir, jei būtina, šių ataskaitų pagrindu, parengti mokesčių deklaraciją ir sumokėti mokesčius.

Rangovas importuojant elektros ir elektronikos prekes, vadovautis Atliekų tvarkymo įstatymu ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugsėjo 10 d. įsakymu Nr. D1-481 patvirtintomis „Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklėmis“.

Statybos metu susidariusios atliekos bus tvarkomos vadovaujantis „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis“ (patvirtintomis LR AM 2006-12-29 įsakymu Nr. D1-637). Statybinės bei mišrios komunalinės atliekos sandėliuojamos tam tikslui įrengtose vietose pagal patvirtintus LR Socialinės apsaugos ir darbo ministro ir LR aplinkos ministro 2008 m. sausio 15 d. įsakymu Nr. A1-22/D1-34 darbuviečių įrengimo statybvietėse nuostatus. Tinkamos naudoti vietoje atliekos saugomos aptvortoje statybos teritorijoje konteineriuose ar kitose uždaroje talpyklose. Vežti atliekas neuždengtomis mašinomis griežtai draudžiama. Dulkančios statybinės atliekos turi būti vežamos dengtuose transporto priemonėse ar naudojant kitas priemones, kurios užtikrintų, kad vežamos šios atliekos ir jų dalys vežimo metu nepatektų į aplinką.

Nurodymai statybos produktų kilmės šaliai.

LR Aplinkos ministerijos sprendimas buvo panaikinti visų Rusijoje ir Baltarusijoje gaminamų statybos produktų sertifikatus, todėl statybos metu negalima naudoti nesertifikuotų statybos medžiagų.

Augantys želdiniai. Planuojama rekonstruoti 110 kV OL apsaugos zonos teritorija yra įvairios paskirties sklypuose ar žemės teritorijose. 110 kV OL apsaugos zonos teritorija patenka į privačius sklypus ir

nesuformuotą NŽT žemę. Projektuojama atrama yra nesuformuotame NŽT priklausančiame žemės sklype.

Oro linijų apsaugos zonos turi būti prižiūrimos, valant teritoriją nuo augmenijos. Galima tik žemaūgė augmenija (žolynai, krūmynai, dauguma žemės ūkio auginamų augalų). Vykdamas rekonstruojamos oro linijos statybos darbus bus iškirsti tik tie medžiai ir krūmai, kurie trukdys statybos darbams. Rekonstruojant OL atkarpą, nauja atrama bus statoma esamos vietoje, o statybos darbų zona sutvarkoma paskleidžiant nukastą dirvožemį ir užsėjama daugiamečių žolių mišiniu.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo Nr. XIII-2166 nuostatomis, elektros oro linijos apsaugos zona - išilgai oro linijos esanti žemės juosta, kurios ribos nustatomos matuojant horizontalų atstumą į abi puses nuo kraštinių oro linijos laidų, ir oro erdvė virš šios juostos. Oro linijos apsaugos zonos ribos nustatomos atsižvelgus į šių linijų įtampą: 110 kV įtampos oro linijoms - po 20 metrų.

Elektros tinklų apsaugos zonose, žemės naudojimo sąlygas ir veiklą jose reglamentuoja Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166, bei Elektros tinklų apsaugos taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. kovo 29 d. įsakymu Nr. 1-93 „Dėl Elektros tinklų apsaugos taisyklių patvirtinimo“.

Pagal Lietuvos Respublikos Elektros energetikos įstatymo Nr. VIII-1881 75 straipsnio, 4 punktą „Tinklų operatoriai turi teisę nekliudomi prieiti, privažiuoti ar kitaip patekti prie jiems priklausančių ar jų eksploatuojamų elektros tinklų, esančių kito žemės ar kito nekilnojamojo daikto savininko ar naudotojo teritorijoje, teisės aktų nustatyta tvarka atlikti jų remonto, techninės priežiūros, eksploatavimo, medžių ir krūmų kirtimo (dėl iškirptos medienos naudojimo sprendžia žemės savininkai), rekonstravimo ar modernizavimo darbus, taip pat įrengti naujus elektros energetikos objektus, neišplečiant esamų apsaugos zonų ribų“.

Remiantis patvirtinta LRV 2021 m. gruodžio 22 d. nutarimo Nr. 1101 redakcija „Kriterijai, kuriuos atitinkantys medžiai ir krūmai priskiriami saugotiniams želdiniams“, 2.3.3. papunkčiu, medžiai ir krūmai nepriskiriami saugotiniams želdiniams, jeigu jie yra energetikos objektų apsaugos zonose.

Rekonstruojamo statinio apsaugos zonoje esantys medžiai (menkaverčiai, invaziniai, saugomi ir kt.) bus iškirsti.

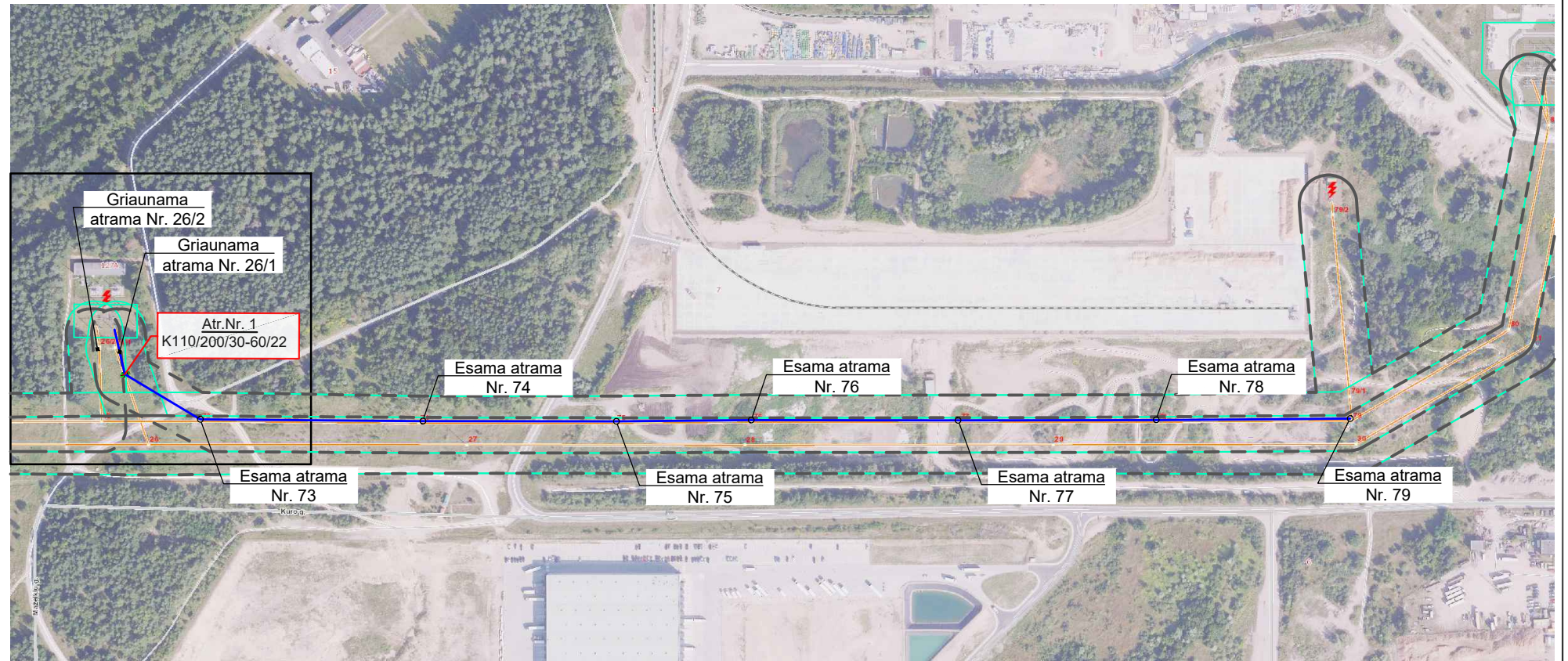
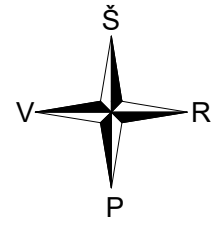
Atitikties teritorijų planavimo dokumentams aprašymas

Pagal Vilniaus miesto bendrojo plano sprendinius TPDRIS numeris K-RJ-13-16-209 rekonstruojamos oro linijos projektuojama atrama patenka į ekstensyviai naudojamų želdynų zoną U_BZ_E_F. Ekstensyviai naudojamų želdynų zona Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrajame plane priskiriama neužstatomoms teritorijoms, skirtoms želdynų, ekologinėms bei apsauginėms funkcijoms užtikrinti. Bendrajame plane detalizuota, jog pagrindiniai žemės naudojimo būdai yra: M1;M2;M3;M4;B;E;R;I2. Pagal Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymą ir Teritorijų planavimo normų reglamentus I2 yra susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridoriai. Pagrindinė žemės naudojimo paskirtis: M;KT.

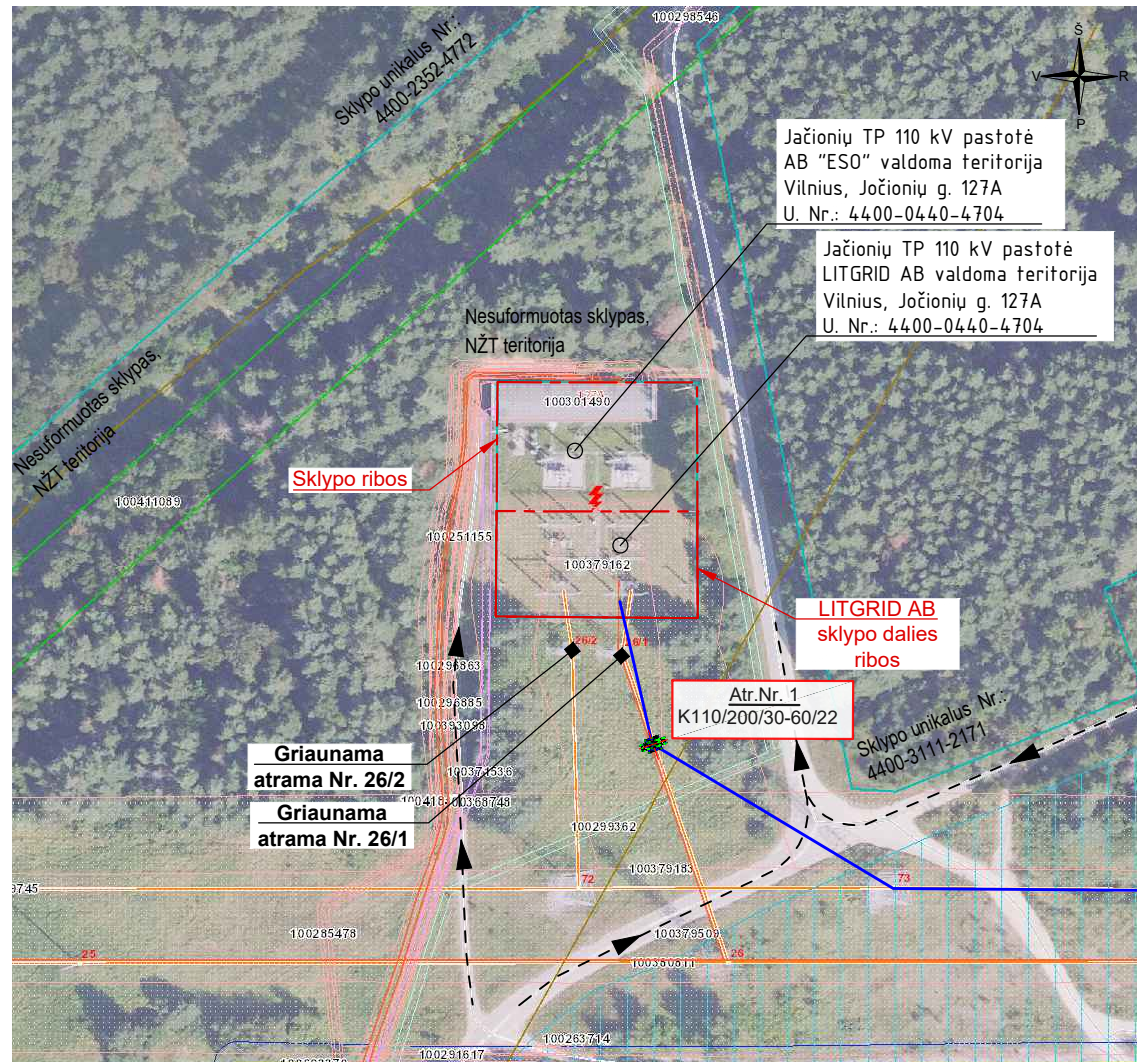
Tiek pagal bendrajame plane nurodytą Pagrindinę žemės naudojimo paskirtį tiek pagal Žemės naudojimo būdą oro linijos VE3 III-IV rekonstrukcijos projektas atitinka teritorijų planavimo dokumentus.

BRÉŽINIAI

SITUACIJOS SCHEMA



SITUACIJOS PLANAS



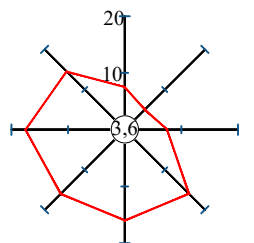
Sutartiniai žymėjimai

	Rekonstruojamos EOL esama apsaugos zona
	Rekonstruojamos EOL projektuojama apsaugos zona
	Rekonstruojama EOL

Sutartiniai žymėjimai

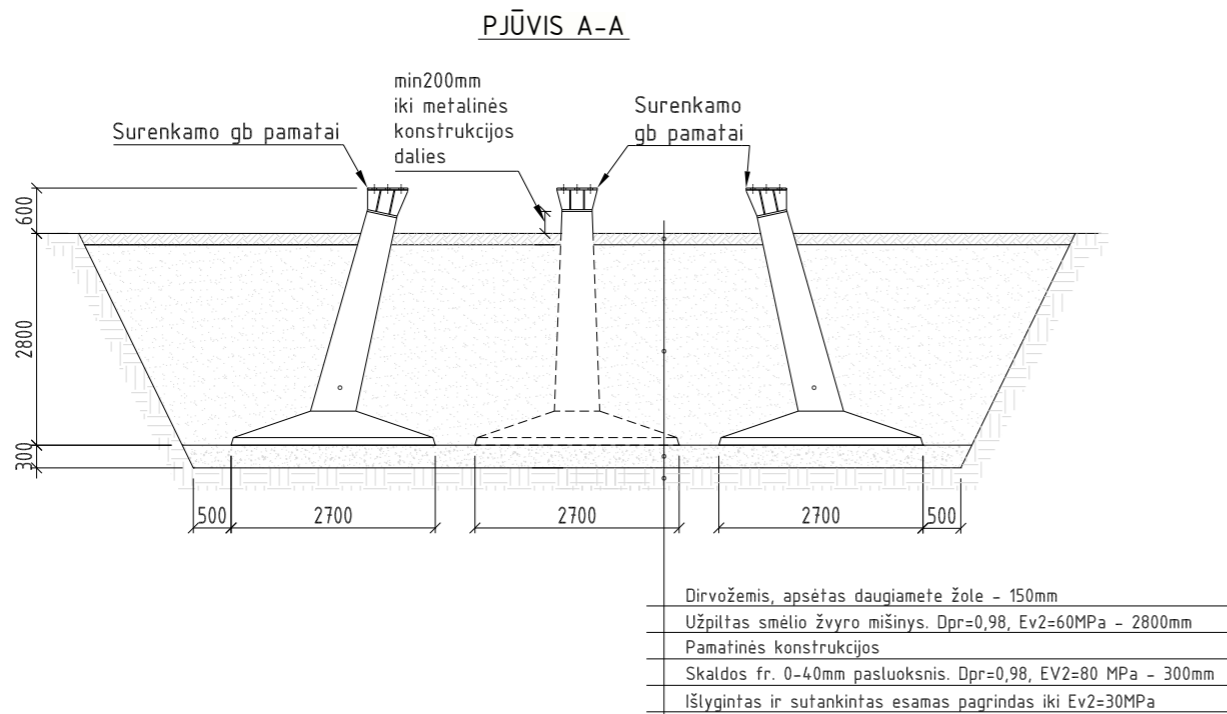
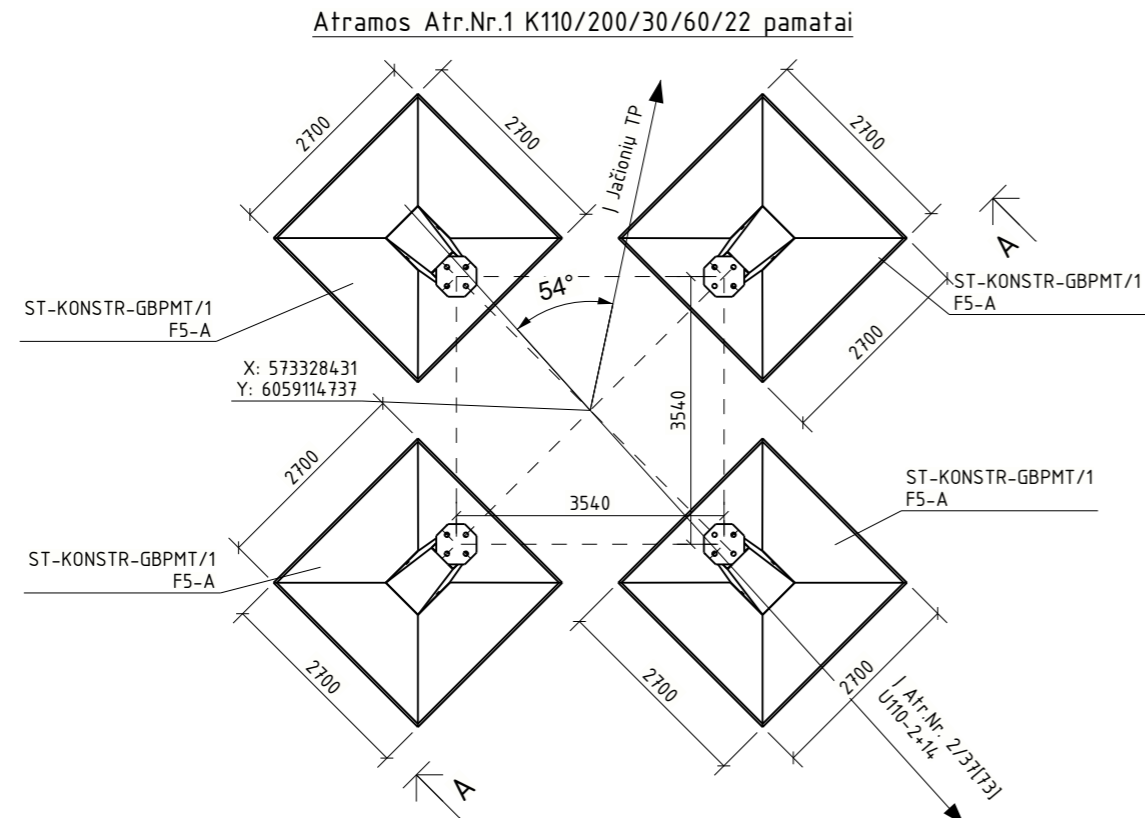
	Sklypo riba
	LITGRID AB sklypo dalis
	Esamos el. tinklų apsaugos zonos
	Esamos ryšių apsaugos zonos
	Esamos vandens tiekimo ir nuotekų tinklų apsaugos zonos
	Esamos dujotiekių apsaugos zonos
	Esamos požeminių vandens vandenviečių apsaugos zonos
	Privažiavimo prie Jačionių TP schema

VĖJŲ ROŽĖ VILNIUS



Proj. dalis	
Vardas Pavardė	
Parašas	
Data	

0	2025	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "TETAS" PLANAVIMO IR KONTROLĖS DEPARTAMENTAS PROJEKTAVIMO SKYRIUS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijų Vilnius-VE3 III, IV - Vilniaus m.sav. rekonstravimo projektas		Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijų Vilnius-VE3 III, IV - Vilniaus m.sav. rekonstravimo projektas	
35343	PV	M. Juodis	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
40125	PDV	A. Šatinskienė	Situacijos planas. M 1:1000	
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	LITGRID AB		185-2-XX-PP-SP-T1.B-01	LAPŲ
				1
				1



Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Matovnt.	Kiekis	Pastabos
1.	ŽĖMĖS DARBAI				
1.1	Pamatų duobės kasimas		m3	305.95	
1.2	Pamatų duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas		m2	56	
1.3	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm		m3	23.78	
1.4	Smėlio žvyro mišinio užpylimas sluoksniais, sutankinimas 265cm		m3	282.18	
1.5	Dirvožemio užpylimas 15cm		m3	28.53	
1.6	Daugiametės žolės pasėjimas		m2	190.2	
2.	PAMATŲ MONTAVIMO DARBAI				
2.1	Surenkamų pamatų F5-A montavimas		vnt.	4	

Atramos K110/200/30-60/22 apkrovos i pamatus

Atraminis mazgas	Rx, horizontali		Ry, horizontali		Rz, vertikali	
	min, kN	max, kN	min, kN	max, kN	min, kN	max, kN
R1	-26.471	+51.329	-22.189	+46.608	-189.012	+354.962
R2	-6.802	+42.562	-52.734	+15.056	-367.972	+58.252
R3	-19.124	+40.844	-34.016	+45.906	-312.279	+206.855
R4	-6.409	+53.860	-43.717	+5.204	-16.459	+384.056

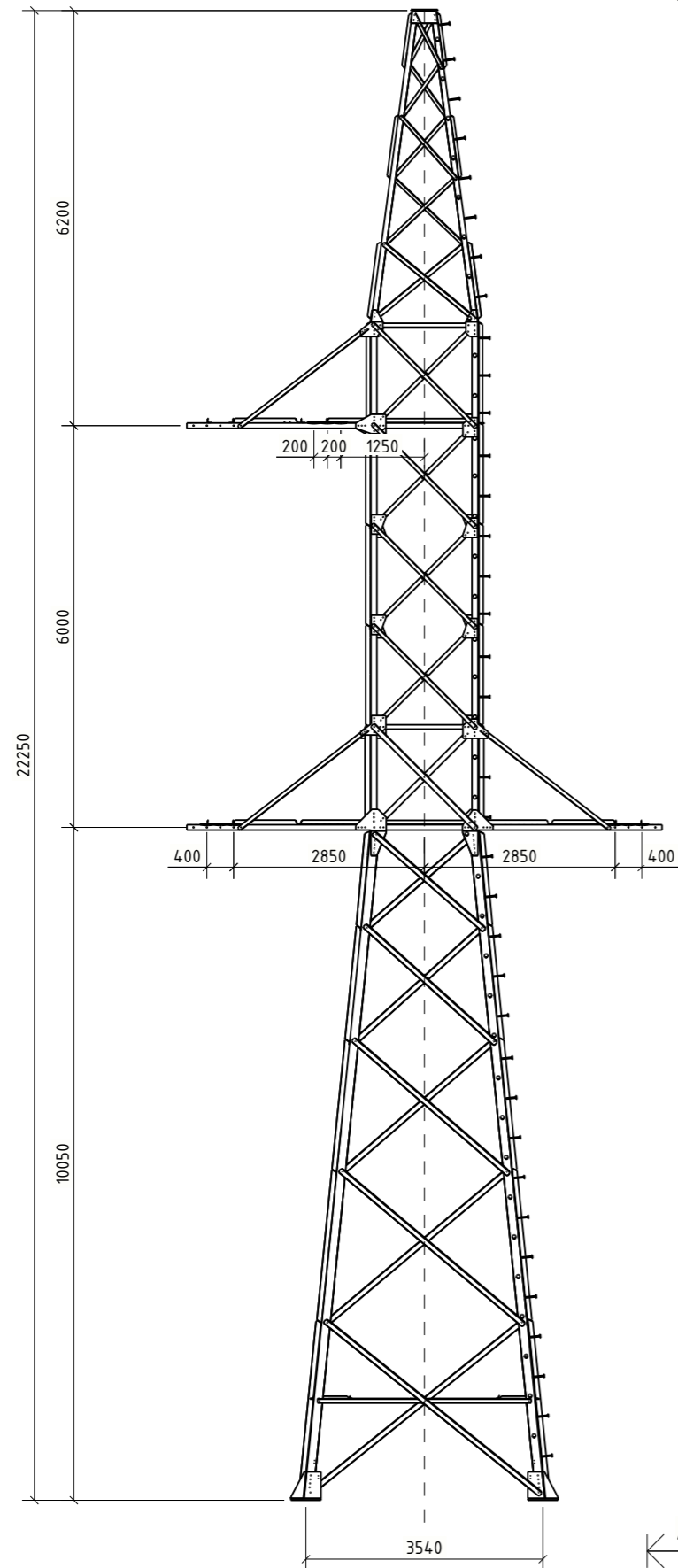
Pastaba, atramos pamato rovimo jega su "-"

PASTABOS :

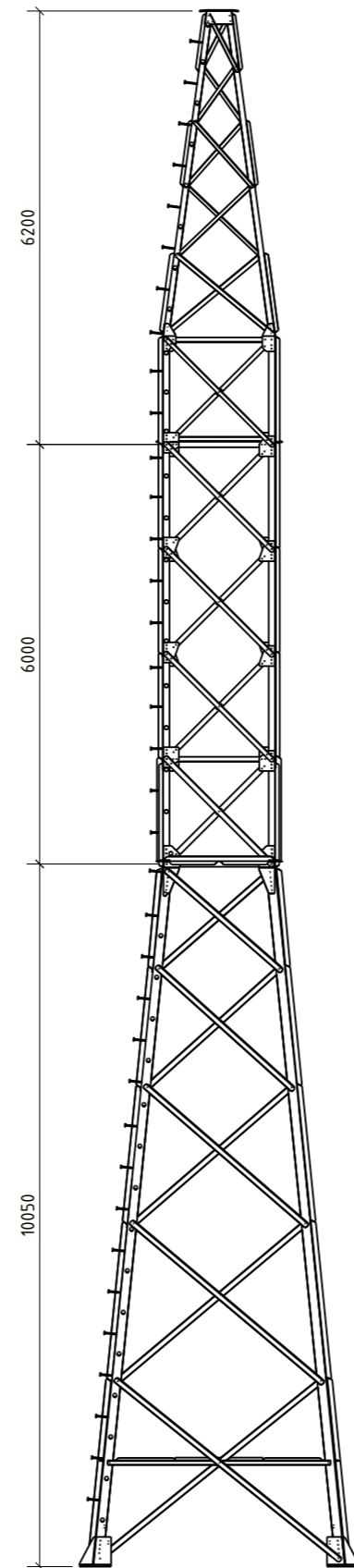
1. Visi matavimai šiame brėžinyje duoti milimetrais, altitudės - metrais.
2. 110kV elektros OL atramos pamatų PP projektas parengtas pagal elektros tinklų (E) projekto dalies užduotį.
3. Kartu su šiuo brėžiniu žiūrėti elektrotechninę ir drenazo projekto dalį.
4. Iškasus pamatų duobę, dugnas išlyginamas ir sutankinamas iki Ev2=30MPa.
5. Pagrindo gruntas, įrengiant pamatus, turi būti apsaugotas nuo natūralios struktūros suardymo, t.y. išmirkimo, išbrinkimo, peršalimo. Statybos metu, esant reikalui, iš pamatų duobės išsiurbiamas vanduo.
6. Po pamatais įrengiamas skaldos fr. 0/40mm pasluoksnis 200-300mm storio, kuris sutankinamas iki Ev2=70MPa.
7. Iškasos užpylimo gruntas - smėlio žvyro mišinys užpilamas sluoksniais iki 30cm storio, kiekvieną sluoksnį tankinant. Užpylimui draudžiama naudoti velėną, durpes, dumblą, augalinį, dumblinį ir kitokį gruntą su organinių medžiagų priemaišomis.
8. Iškasos paviršius užpilamas 20-25cm storio dirvožemio sluoksniu, kuris užsėjamas daugiametėmis žolėmis.
9. 110kV elektros linijos laidai montuojami taip, kad laidų įtempimas neviršytų elektrotechninėje projekto (E) dalyje duotų įtempimo jėgų, esant atitinkamai oro temperatūrai montavimo metu.
10. Atramų vietas žiūrėti XX-PP-E-T1 byloje.

0	2025-06-30	Statybos leidimui. Konkursui			
LAIDA	IŠLEID. DATA	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "TETAS" TETAS PLANAVIMO IR KONTROLĖS DEPARTAMENTAS PROJEKTAVIMO SKYRIUS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS INŽINERINIŲ TINKLŲ, ELEKTROS TINKLŲ 110 KV ELEKTROS PERDAVIMO ORO LINIJŲ VILNIUS-VĖ3 III, IV - VILNIAUS M.SAV. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
35343	PV	Marius Juodis	DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
50092	PDV	Lukas Eibutis	Atramos Atr.Nr.1 K110/200/30/60/22 pamatai		0
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS		DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
	LITGRID AB		185-2-XX-PP-SK-T1.B-1		1
					Lapų 1

Atrama Atr.Nr.1 K110/200/30/60/22
1:100



A - A
1:100



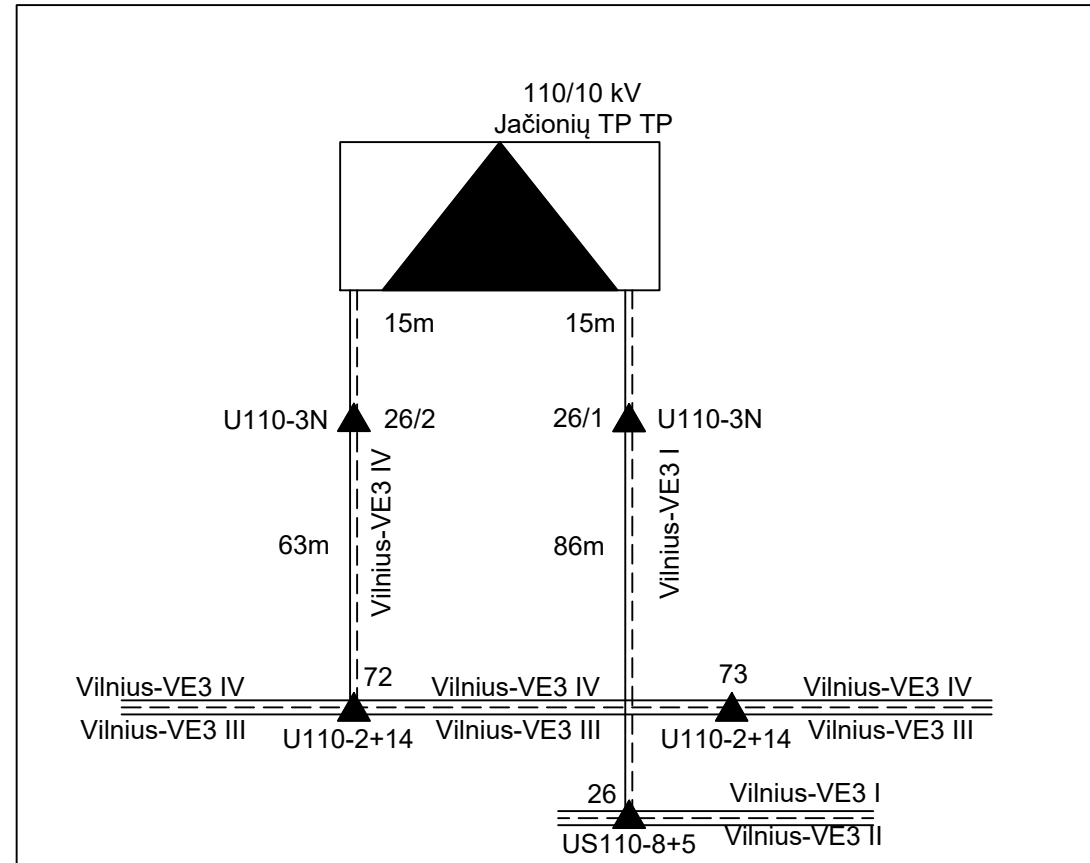
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Matavimo vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Medžiagų žiniaraštis				
1.1	Viso metalo svoris		kg	4140.07	
1.2	Viso tvirtinimo detalių svoris		kg	202.71	
1.3	Cinko svoris		kg	173.71	
			Viso:	4516.49	

Bendrosios pastabos tarpinėms atramoms:

- Brežinius žr. kartu su techninėmis specifikacijomis.
- Konstrukcijos elementai iš pavienių lygiašonių kampuočių atitinkančių LST EN 10056-1;
- Kampuočių plienas - S355J2 pagal LST EN 10025-2;
- Mazginio lakštinio plieno klasė yra S355J2 pagal LST EN 10025-2;
- Gamyklinis suvirinimas nustatytas pusautomatiškai, dujų aplinkoje, elektrodo vieta ISO 14341-A-G42 3 arba ne blogesnių savybių;
- Virintinių jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-1:2013;
- Varžtų įsriegtoji dalis turi būti už jungiamųjų elementų sandūros, plačiau pagal EN1090-2 8.6;
- Varžtų rinkinį sudaro: cinkuotas C3 8.8 klasės varžtas, min. 1vnt. poveržlė HV200 (papildomos poveržlės pagal poreikį kol pasiekiamas pilnas sriegis), jungiamasis metalo paketas, spyruoklinė poveržlė HV200, veržlė 10 klasės. Esant poreikiui, siekiant išvengti sriegtos dalies patekimo į jungiamąjį paketą dėl varžtų gamybos paklaidų, galima naudoti to paties skersmens, ilgesnį varžtą.
- Varžtų rinkinys turi atitikti LST EN 15048-1 reikalavimus. Mechaninės savybės pagal LST EN ISO 898-1..2;
- Visi konstrukcijos elementai turi būti cinkuoti, cinko dangos storis nurodytas techninėse specifikacijose;
- Varžtų užveržimo pneumatiniai arba hidrauliniai įrankiai turi būti sutaruoti taip, kad varžtų užveržimas atitiktų LST EN 1090-2 8.3 p.;
- Tinkamai užveržus varžtus jungiamieji elementai turi visiškai susiglausti paviršiais;
- Konstrukcijų gamybos ir montavimo reikalavimai pagal LST EN 1090-2:2008;
- Aštrios plokštelės briaunos turi būti nubukintos;
- Atlikti, pirmos atramos ir kiekvienos jos sekcijos, taip pat traversų, surinkimo kontrolę. Surinkimo metu patikrinti atramos ir jos dalių geometriją ir varžtų rinkinius. Esant būtinybei pakoreguoti gamybinius sprendinius. Reikalingus pakeitimus suderinti su projekto dalies vadovu.
- Jei tarp elemento žiniaraščio ir bendrojo žiniaraščio nustatomi skirtumai, teikti pirmenybę elemento žiniaraščiui.
- Jei elemento brežinyje ilgis skiriasi nuo elemento ilgio žiniaraštyje, pirmenybę teikti brežinio žiniaraščiui.
- Atramų elementai turi būti tinkamai sunumeruoti. Atramų gamintojas turi paruošti surinkimo instrukciją.
- Tikslų cinko dangos svorį turi deklaruoti gamintojas po konstrukcijų cinkavimo darbų atlikimo.
- Laidų ir trosų įkabinimo taškų skytes - fikslinti, kiekvieno projekto rengimo metu pagal konkrečias parenkamas tvirtinimo detales.
- Laidų įkabinimo taškų detalių skaičius ir šleifo baltųjų kiekis parenkamas pagal individualią užduotį - pritaikytą konkrečiai situacijai. Šiame projekte pateikti bendri ir universalūs sprendiniai.

0	2025-06-30	Statybos leidimui. Konkursui		
LAIDA	IŠLEID. DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "TETAS" PLANAVIMO IR KONTROLĖS DEPARTAMENTAS PROJEKTAVIMO SKYRIUS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS INŽINERINIŲ TINKLŲ, ELEKTROS TINKLŲ 110 KV ELEKTROS PERDAVIMO ORO LINIJŲ VILNIUS-VE3 III, IV - VILNIAUS M.SAV. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
35343	PV	Marius Juodis	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
50092	PDV	Lukas Eibutis	Atrama Atr.Nr.1 K110/200/30/60/22	
			Laida	0
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS	DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
	LITGRID AB	185-2-XX-PP-SK-T1.B-2		Lapų
			1	1

Prieš rekonstravimą



	110 kV OL Vilnius – VE3 IV tarp atramų Nr. 72-Jačionių TP	110 kV OL Vilnius – VE3 I tarp atramų Nr. 26-Jačionių TP
Esami faziniai laidai	AS-150	AS-95
Esamas žaibosaugos trosas	DNO-60078	OPGW-72-B1

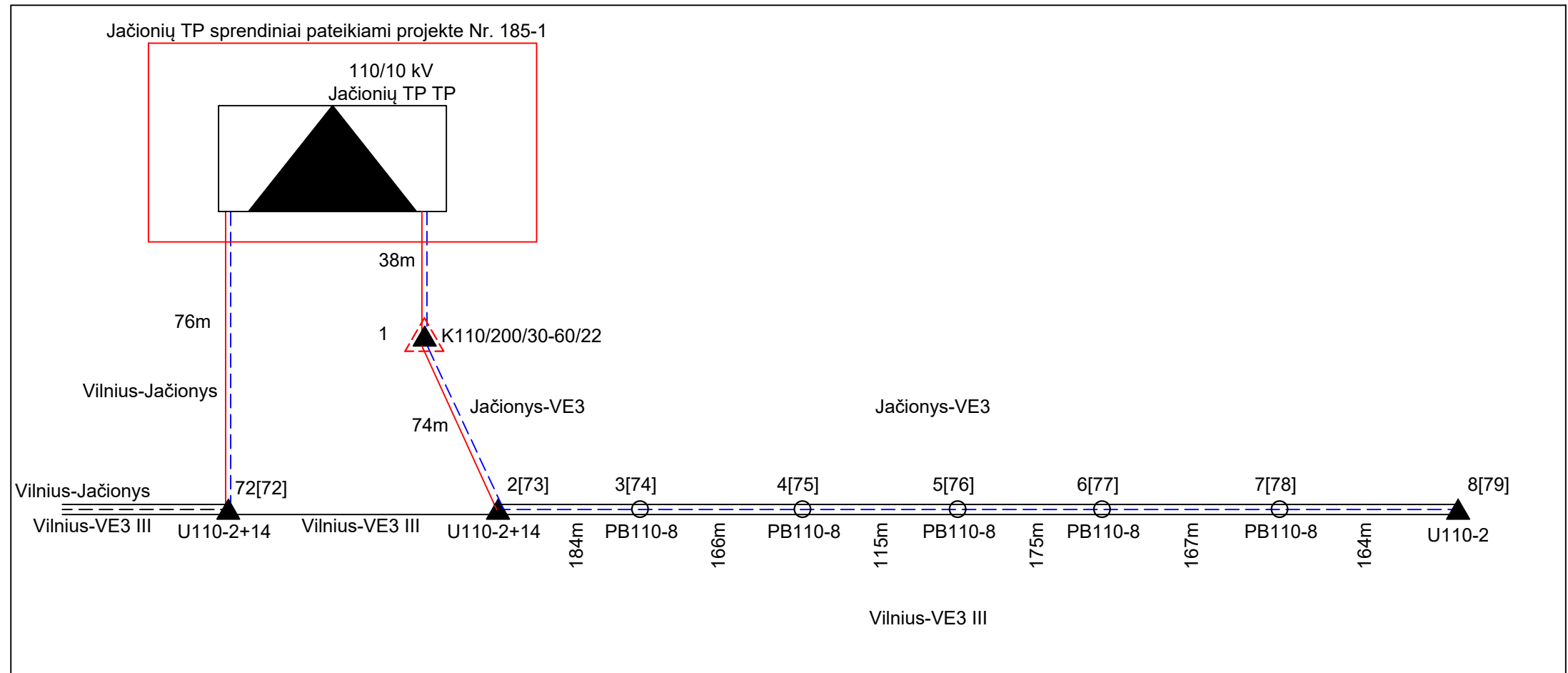
Pastabos:

1. Jačionių TP rekonstravimo sprendiniai ir užvedimai į portalą pateikiami projekte Nr. 185-1.
2. Projektuojami įrenginiai pažymėti raudona spalva.
3. Keičiama atrama Nr. 1 į plieninę inkarinę-galinę atramą projektu Nr. 185-2.
4. ŽTŠK projektuojamas projektu Nr. 185-2.
5. 110 kV OL Vilnius-VE3 IV rekonstruojama suformuojant 110 kV OL Vilnius-Jačionys ir Jačionys-VE3 projektu Nr. 185-2.

SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS

- 1 Esamas atramos numeris
- Tarpinė g/b atrama
- ▲ Inkarinė-kampinė plieninė atrama
- U110-3N Esamas atramos tipas
- 272m Tarpatramio ilgis metrais
- ==== Esami faziniai laidai ir ŽTŠK

0	2025-06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "TETAS" PLANAVIMO IR KONTROLĖS DEPARTAMENTAS PROJEKTAVIMO SKYRIUS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
35343	PV	M. Juodis	Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijų Vilnius-VE3 III, IV - Vilniaus m.sav. rekonstravimo projektas	
36743	PDV	P. Mikalauskas	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	INŽ.	V. Butkevičius	110 kV OL Vilnius-Jačionys ir Vilnius-VE3 užvedimo į Jačionių TP principinė schema	
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	LITGRID AB		185-2-XX-PP-E-T1.B-01	LAPŲ
				1 2



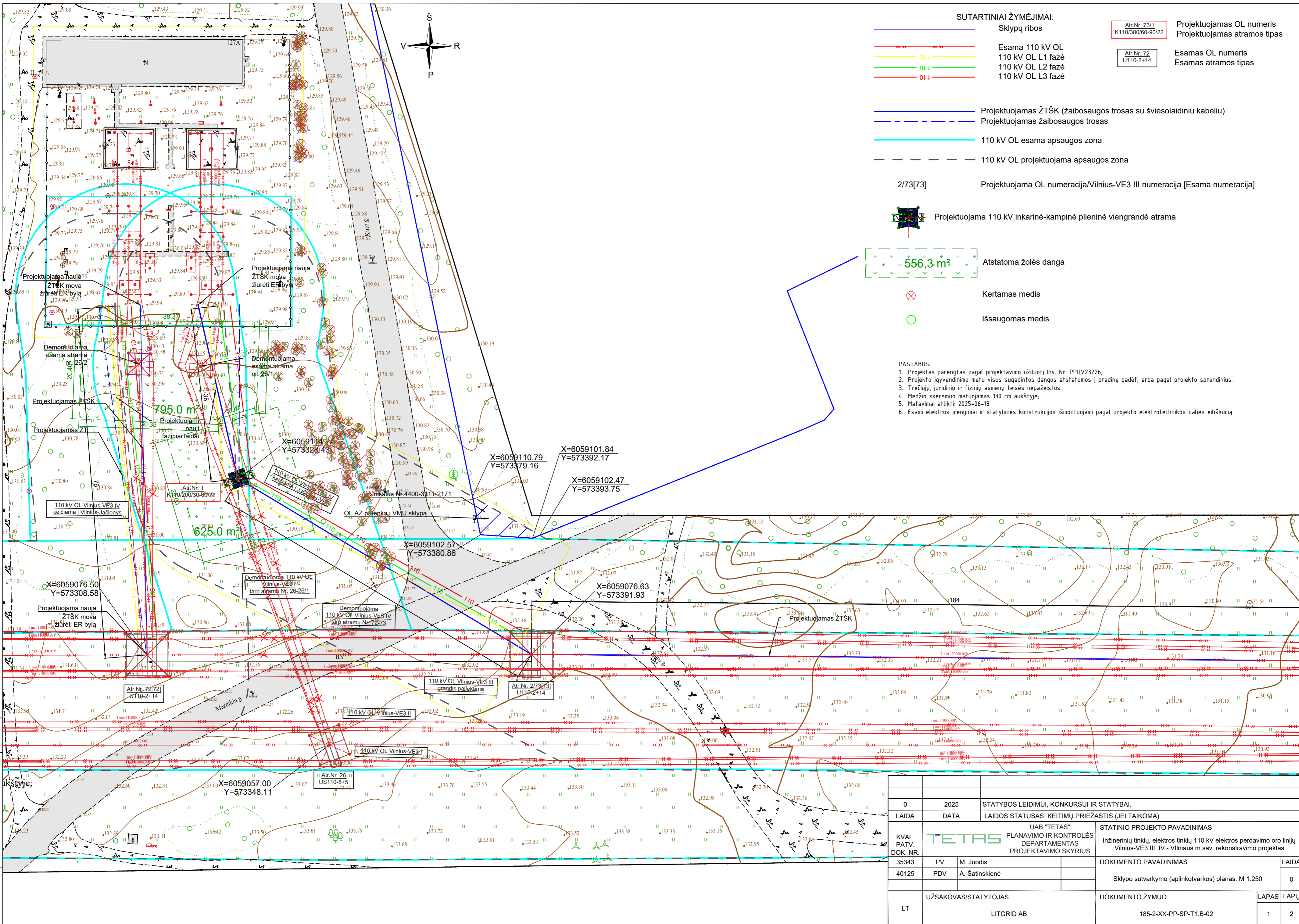
	110 kV OL Vilnius – Jačionys tarp atramų Nr. 72-Jačionių TP	110 kV OL Jačionys – VE3 tarp Jačionių TP- atr. Nr. 1
Proj. faziniai laidai	243-AL1/39-ST1A	243-AL1/39-ST1A
Proj. žaibosaugos trosas	24 skaidulų proj. ŽTŠK	24 skaidulų proj. ŽTŠK

SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS

- 2/73[73] Projektuojamas atramos numeris/Vilnius-VE3 atramos numeris [Esamas atramos numeris]
- Tarpinė g/b atrama
- ▲ Inkarinė-kampinė plieninė atrama
- U110-3N Esamas atramos tipas
- 272m Tarpatriamo ilgis metrais
- Projektuojama vibroslopintuvų montavimo vieta
- ▲ Projektuojama atrama į metalinę inkarinę-kampinę atramą
- K110/300/0-30/26 Projektuojamos atramos tipas
- Keičiami faziniai laidai ir ŽT

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
185-2-XX-PP-E-T1.B-01	2	2	0

Proj. dalis	
Vardas Pavardė	
Parašas	
Data	



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Sklypų ribos
- Esama 110 kV OL
- 110 kV OL L1 fazė
- 110 kV OL L2 fazė
- 110 kV OL L3 fazė
- Atr.Nr. 73/1 K110/300/60-90/22 Projektuojamas OL numeris
- Atr.Nr. 72 U110-2+14 Esamas OL numeris
- Projektuojamas OL numeris
- Projektuojamas atramos tipas
- Esamas OL numeris
- Esamas atramos tipas

- Projektuojamas ŽTŠK (žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu)
- Projektuojamas žaibosaugos trosas
- 110 kV OL esama apsaugos zona
- 110 kV OL projektuojama apsaugos zona

2/73[73] Projektuojama OL numeracija/Vilnius-VE3 III numeracija [Esama numeracija]

Projektuojama 110 kV inkarinė-kampinė plieninė viengrandė atrama

556,3 m² Atstatoma žolės danga

- Kertamas medis
- Išsaugomas medis

- PASTABOS:
1. Projektas parengtas pagal projektavimo užduotį Inv. Nr. PPRV23226;
 2. Projekto įgyvendinimo metu visos sugadintos dangos atstatomos į pradinę padėtį arba pagal projekto sprendinius.
 3. Trečiųjų, juridinių ir fizinių asmenų teises nepažeistos.
 4. Medžio skersmuo matuojamas 130 cm aukštyje;
 5. Matavimai atlikti: 2025-06-18
 6. Esami elektros įrenginiai ir statybinės konstrukcijos išmontuojami pagal projekto elektrotechnikos dalies eiliškumą.

0	2025	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "TETAS" PLANAVIMO IR KONTROLĖS DEPARTAMENTAS PROJEKTAVIMO SKYRIUS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijų Vilnius-VE3 III, IV - Vilniaus m.sav. rekonstravimo projektas
35343	PV	M. Juodis	DOKUMENTO PAVADINIMAS
40125	PDV	Š. Šatinskienė	Sklypo sutvarkymo (aplinkotvarkos) planas. M 1:250
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 185-2-XX-PP-SP-T1.B-02
			LAPAS LAPŲ
			1 2

Nr.Plane	Medžio rūšis lietuviškai	Medžio rūšis lotyniškai	Kamieno diametras ties kamieno kakleliu (cm)	Kamieno diametras (cm) 1,30m aukštyje	X Koordinatė	Y Koordinatė	Nr.Plane	Medžio rūšis lietuviškai	Medžio rūšis lotyniškai	Kamieno diametras ties kamieno kakleliu (cm)	Kamieno diametras (cm) 1,30m aukštyje	X Koordinatė	Y Koordinatė	Nr.Plane	Medžio rūšis lietuviškai	Medžio rūšis lotyniškai	Kamieno diametras ties kamieno kakleliu (cm)	Kamieno diametras (cm) 1,30m aukštyje	X Koordinatė	Y Koordinatė	
1	Pušis	Pinus	10	6	6059209,9	573342,1	51	Pušis	Pinus	32	28	6059136,0	573337,1	101	Pušis	Pinus	11	8	6059115,2	573351,7	
2	Pušis	Pinus	10	6	6059208,9	573342,5	52	Pušis	Pinus	22	17	6059137,4	573342,1	102	Pušis	Pinus	10	7	6059114,7	573352,2	
3	Pušis	Pinus	8	6	6059209,1	573341,0	53	Pušis	Pinus	29	23	6059136,5	573341,8	103	Pušis	Pinus	29	25	6059112,2	573348,7	
4	Pušis	Pinus	10	8	6059208,2	573341,4	54	Pušis	Pinus	20	15	6059134,7	573343,6	104	Pušis	Pinus	28	23	6059111,5	573349,2	
5	Pušis	Pinus	10	6	6059207,9	573340,8	55	Blindė	Salix caprea	10	9	6059136,5	573348,3	105	Pušis	Pinus	28	23	6059112,5	573346,0	
6	Pušis	Pinus	10	7	6059207,5	573341,2	56	Blindė	Salix caprea	12	10	6059137,1	573348,8	106	Pušis	Pinus	35	25	6059111,0	573346,6	
7	Pušis	Pinus	10	8	6059203,8	573340,8	57	Blindė	Salix caprea	16	11	6059137,6	573348,9	107	Pušis	Pinus	28	22	6059112,1	573344,4	
8	Pušis	Pinus	8	6	6059200,9	573340,9	58	Pušis	Pinus	29	23	6059131,1	573348,3	108	Pušis	Pinus	33	27	6059114,7	573343,8	
9	Drebulė	Populus tremula	27	23	6059200,3	573341,6	59	Pušis	Pinus	19	17	6059129,4	573348,5	109	Pušis	Pinus	8	6	6059110,6	573344,0	
10	Drebulė	Populus tremula	12	8	6059199,5	573341,6	60	Pušis	Pinus	18	14	6059127,5	573349,7	110	Pušis	Pinus	8	6	6059110,3	573344,0	
11	Pušis	Pinus	8	6	6059199,4	573342,4	61	Pušis	Pinus	17	15	6059126,4	573348,8	111	Pušis	Pinus	30	24	6059107,5	573344,2	
12	Drebulė	Populus tremula	34	30	6059199,3	573340,0	62	Pušis	Pinus	9	7	6059126,6	573349,9	112	Pušis	Pinus	30	24	6059107,9	573345,5	
13	Drebulė	Populus tremula	12	18	6059199,2	573340,4	63	Pušis	Pinus	9	7	6059126,0	573350,3	113	Pušis	Pinus	12	10	6059108,9	573347,5	
14	Drebulė	Populus tremula	35	Daugiakamienis:17;18;12	6059198,8	573340,4	64	Pušis	Pinus	33	23	6059125,1	573346,6	114	Pušis	Pinus	13	8	6059109,6	573355,3	
15	Pušis	Pinus	8	6	6059195,0	573341,1	65	Pušis	Pinus	38	30	6059125,6	573343,5	115	Pušis	Pinus	17	12	6059110,2	573356,2	
16	Beržas	Betula	28	23	6059192,6	573341,4	66	Pušis	Pinus	26	20	6059123,6	573344,3	116	Pušis	Pinus	9	7	6059109,7	573356,6	
17	Beržas	Betula	27	23	6059192,7	573342,1	67	Pušis	Pinus	13	11	6059122,0	573345,8	117	Pušis	Pinus	18	15	6059111,6	573358,3	
18	Beržas	Betula	21	17	6059192,2	573342,4	68	Pušis	Pinus	26	20	6059120,2	573345,0	118	Pušis	Pinus	18	14	6059112,2	573358,5	
19	Beržas	Betula	29	20	6059194,3	573342,4	69	Pušis	Pinus	24	17	6059121,0	573342,7	119	Pušis	Pinus	20	15	6059113,0	573358,2	
20	Pušis	Pinus	10	9	6059190,0	573341,8	70	Pušis	Pinus	23	18	6059118,8	573348,6	120	Pušis	Pinus	8	6	6059106,9	573357,0	
21	Pušis	Pinus	14	11	6059189,9	573342,4	71	Pušis	Pinus	13	9	6059121,0	573350,7	121	Pušis	Pinus	19	13	6059105,3	573360,2	
22	Pušis	Pinus	12	8	6059191,2	573341,3	72	Pušis	Pinus	11	8	6059121,1	573350,5	122	Pušis	Pinus	16	11	6059104,9	573358,8	
23	Pušis	Pinus	12	8	6059191,2	573341,9	73	Pušis	Pinus	19	14	6059121,8	573349,3	123	Pušis	Pinus	9	7	6059104,6	573355,1	
24	Drebulė	Populus tremula	18	18	6059186,5	573341,8	74	Pušis	Pinus	17	12	6059120,3	573348,3	124	Pušis	Pinus	15	12	6059099,0	573356,6	
25	Pušis	Pinus	15	12	6059185,6	573341,2	75	Pušis	Pinus	12	10	6059122,3	573348,8	125	Pušis	Pinus	15	13	6059096,9	573356,9	
26	Beržas	Betula	18	17	6059183,9	573341,0	76	Pušis	Pinus	17	15	6059121,5	573347,5	126	Blindė	Salix caprea	25	Daugiakamienis:12;10;9;10	6059097,5	573357,2	
27	Beržas	Betula	33	26	6059183,6	573341,6	77	Pušis	Pinus	15	13	6059123,9	573349,4	127	Pušis	Pinus	14	11	6059098,9	573358,1	
28	Drebulė	Populus tremula	29	25	6059184,6	573341,8	78	Pušis	Pinus	12	8	6059123,3	573350,5	128	Pušis	Pinus	25	20	6059095,1	573359,2	
29	Drebulė	Populus tremula	21	17	6059184,5	573342,5	79	Pušis	Pinus	17	13	6059123,6	573352,4	129	Pušis	Pinus	12	10	6059094,8	573359,2	
30	Pušis	Pinus	16	13	6059163,6	573341,8	80	Pušis	Pinus	12	11	6059124,3	573351,1	130	Pušis	Pinus	10	8	6059096,2	573360,7	
31	Pušis	Pinus	27	21	6059163,3	573342,1	81	Pušis	Pinus	33	25	6059126,3	573352,2	131	Pušis	Pinus	13	10	6059097,0	573361,4	
32	Obelis	Malus	8	6	6059156,5	573341,6	82	Pušis	Pinus	11	9	6059124,9	573354,3	132	Pušis	Pinus	14	10	6059098,0	573360,2	
33	Obelis	Malus	18	Daugiakamienis:11;7	6059159,7	573346,4	83	Pušis	Pinus	14	12	6059124,7	573354,7	133	Pušis	Pinus	15	8	6059114,8	573375,0	
34	Obelis	Malus	9	6	6059158,4	573346,7	84	Pušis	Pinus	14	12	6059123,5	573353,4	134	Pušis	Pinus	45	38	6059145,7	573291,4	
35	Obelis	Malus	20	Daugiakamienis:7;6;8;4	6059152,2	573346,4	85	Pušis	Pinus	11	9	6059121,2	573353,7	135	Pušis	Pinus	41	34	6059145,4	573293,3	
36	Pušis	Pinus	14	10	6059144,4	573348,3	86	Pušis	Pinus	11	9	6059119,4	573356,9								
37	Pušis	Pinus	14	10	6059146,1	573348,3	87	Pušis	Pinus	18	14	6059120,1	573352,7								
38	Pušis	Pinus	15	12	6059147,7	573347,2	88	Pušis	Pinus	9	6	6059118,7	573353,7								
39	Pušis	Pinus	10	8	6059141,1	573348,7	89	Pušis	Pinus	12	10	6059118,6	573350,9								
40	Pušis	Pinus	18	12	6059141,7	573347,6	90	Pušis	Pinus	26	19	6059117,8	573351,0								
41	Pušis	Pinus	10	6	6059143,0	573346,2	91	Pušis	Pinus	14	12	6059117,2	573352,1								
42	Pušis	Pinus	44	36	6059142,0	573342,1	92	Pušis	Pinus	10	8	6059116,6	573353,1								
43	Pušis	Pinus	39	31	6059142,6	573340,9	93	Pušis	Pinus	14	12	6059117,1	573354,2								
44	Pušis	Pinus	45	37	6059141,6	573340,7	94	Pušis	Pinus	11	9	6059117,5	573357,0								
45	Pušis	Pinus	27	21	6059142,5	573338,0	95	Pušis	Pinus	10	8	6059115,7	573356,7								
46	Pušis	Pinus	41	32	6059141,3	573337,1	96	Pušis	Pinus	22	18	6059114,1	573355,6								
47	Pušis	Pinus	32	25	6059142,0	573336,9	97	Pušis	Pinus	19	14	6059114,6	573354,7								
48	Pušis	Pinus	48	40	6059143,0	573336,4	98	Pušis	Pinus	21	15	6059112,4	573353,1								
49	Pušis	Pinus	36	31	6059141,1	573335,5	99	Pušis	Pinus	14	11	6059113,3	573352,0								
50	Pušis	Pinus	40	34	6059140,8	573334,0	100	Pušis	Pinus	12	8	6059113,4	573351,8								

Sutartiniai žymėjimai	
 	Kertamas medis, 134 vnt.
 	Išsaugomas medis, 1 vnt.

- PASTABOS:
- Remiantis patvirtinta LRV 2021 m. gruodžio 22 d. nutarimo Nr. 1101 redakcija „Kriterijai, kuriuos atitinkantys medžiai ir krūmai priskiriami saugotiniams želdiniams“, 2.3.3. papunkčiu, medžiai ir krūmai nepriskiriami saugotiniams želdiniams, jeigu jie yra energetikos objektų apsaugos zonos.
 - Rekonstruojamo statinio apsaugos zonoje esantys medžiai (menkaverčiai, invaziniai, saugomi ir kt.) bus iškrsti.

PRIDEDAMIEJI DOKUMENTAI



Priedas nr.1

TECHNINĖ UŽDUOTIS

110-10 KV JAČIONIŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS REKONSTRAVIMAS

Investicinio projekto Nr. PPRV23226

TURINYS

1.	BENDROJI INFORMACIJA	3
2.	PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS IR ATSAKOMYBĖS RENGIANČIŲ TU	3
3.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI.....	4
4.	KONSTRUKCIJŲ DALIS.....	7
5.	REIKALAVIMAI TERITORIJAI, KURIOJE PLANUOJAMA ENERGETIKOS OBJEKTŲ STATYBA / REKONSTRUKCIJA.....	11
6.	ELEKTROTECHNIKOS DALIS	12
7.	ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS	23
8.	RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS	24
9.	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS	32
10.	TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS.....	37
11.	ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS	39
12.	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS.....	43
13.	APSAUGOS SISTEMŲ DALIS.....	47
14.	APLINKOSAUGOS DALIS	51
15.	GAISRINĖS SAUGOS, DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS	53
	Bibliography.....

1. BENDROJI INFORMACIJA

Projekto pavadinimas	110-10 kV Jačionių TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas
Projekto numeris	PPRV23226
Projekto rengimo etapas	Projektavimas (Projektinių pasiūlymų parengimas)
Projekto vadovas	J.V
Iniciatorius	R.S
Statybos rūšis	Rekonstrukcija
Statinių kategorija	Ypatingas statinys
Transformatorių pastotės adresas	Jočionių g. 127A, Vilnius

2. PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS IR ATSAKOMYBĖS RENGIANČIU TU

TU dalis	Atsakingas už TU dalies pildymą (vardas, pavardė, pareigos)	Dalyvaujantis TU dalies pildyme (vardas, pavardė, pareigos)	Priežastys dėl TU numatytų nestandartinių techninių reikalavimų
Bendrieji reikalavimai			
Konstrukcijų dalis			
Reikalavimų teritorijai, kurioje planuojama energetikos objektų statyba/rekonstrukcija/dalis			
Elektrotechnikos dalis			
Elektros perdavimo linijų dalis			
Relinės apsaugos ir automatikos dalis			
Procesų valdymo ir automatizacijos dalis			
Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis			
Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis			
Elektros energijos apskaitos ir matavimų dalis			
Apsauginės signalizacijos dalis			
Aplinkosaugos dalis			
Gaisrinės saugos, darbuotojų saugos dalis			

3. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 3.1. Projektiniai pasiūlymai rengiami ir įforminami, vadovaujantis šios techninės užduoties (toliau - projektavimo užduoties), 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, prisijungimo/techninėmis sąlygomis ir/ar specialiaisiais atitinkamų institucijų nustatytais reikalavimais.
- 3.2. Techninėje (projektavimo) užduotyje ir/ar jos prieduose naudojama techninio projekto sąvoka atitinka projektinių pasiūlymų sąvoką, taip kaip ji apibrėžta Lietuvos Respublikos statybos įstatymo 2 straipsnio 45 dalyje (toliau - Statybos įstatymas) ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. lapkričio 7 d. įsakymo Nr. D1-738 „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ patvirtinimo (toliau - STR 1.04.04:2017) 13 dalyje (suvestinės teisės aktų redakcijos nuo 2024 m. lapkričio 1 d.). Techninėje (projektavimo) užduotyje ir/ar jos prieduose naudojama darbo projekto sąvoka atitinka techninio darbo projekto sąvoką, taip kaip ji apibrėžta Statybos įstatymo 2 straipsnio 1021 dalyje ir STR 1.04.04:2017 14 dalyje (suvestinės teisės aktų redakcijos nuo 2024 m. lapkričio 1 d.).
- 3.3. Projektinių pasiūlymų techninių specifikacijų lenteles būtina parengti vadovaujantis LITGRID AB (toliau - PSO) techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą) pateiktais reikalavimais.
- 3.4. Projektuotojas turi atlikti visus reikalingus darbus, susijusius su projektinių pasiūlymų parengimu, įskaitant, bet neapsiribojant prijungimo/techninių sąlygų, specialiųjų sąlygų gavimą iš AB „Elektros skirstymo operatorius“ (toliau - AB ESO) ir trečiųjų šalių, inžinerinių tyrinėjimų atlikimą, statybą leidžiančių dokumentų ypatingo statinio statybai gavimą PSO vardu.
- 3.5. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių atjungimus bei preliminarias atskirų etapų trukmes turi būti įtraukta į tas techninio projekto dalis, kurios bus derinamos su AB ESO. ST dalies techninis projektas su nurodytais bendrai visam projektui įgyvendinti reikalingais veikiančių įrenginių atjungimais (pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis apimanti PSO ir STO) turi būti suderinta su AB ESO DVD Režimų planavimo skyriumi.
- 3.6. Projektuojant įvertinti AB ESO išduotas prijungimo/technines sąlygas pateikiamas (žr. (2) priedą). AB ESO dalies sprendiniai rengiami atskiroje byloje.
- 3.7. PT dalies techniniame projekte turi būti aprašytas projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Rangos darbų vykdymo etapų ir jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija turi būti tokio lygio, kad būtų aiškios reikalingų atjungti veikiančių įrenginių apimtys bei preliminarios trukmės, taip pat nurodytos etapų trukmės. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies techninio projekto rengimo metu derinamos su PSO.
- 3.8. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą, vadovaujasi:
 - 3.8.1. PT dalies techninio projekto SO dalyje išskirti darbus (įskaitant ir darbus kitose susijusiose TP), kurie atliekami be įtampos atjungimo, su įtampos atjungimu nurodant atjungimų apimtį ir trukmę.
 - 3.8.2. įvertinti atjungimų poreikius dėl rekonstruojamos Jačionių TP ir su tuo susijusius pakeitimus kitose TP keičiant jose esamą įrangą, taip pat keičiant jose įrenginių



- operatyvinius pavadinimus (su Jačionių TP rekonstrukcija keisis ir 110 kV OL pavadinimas, pavadinimai kitose TP), jų markiruotes, taip pat poreikius dėl kitų susijusių TP testavimo darbų su dispečerinio valdymo sistema.
- 3.8.3. RAA nuostatų keitimui esamuose įrenginiuose, maksimalus galimas vieno prijunginio atjungimas yra iki 3 k.d. Tokių prijunginių atjungimų galimybės bei seka bus vertinama techninio projekto derinimo metu. Reikalavimas netaikomas tik 110 kV galios transformatoriaus PT prijunginiui, kai darbai vykdomi pridedant prie ESO darbų atjungus galios transformatorių. 330 kV kitų linijų prijunginių atjungimai turi būti atjungiami po vieną jungtuvą, po vieną apsaugų komplektą, kitą paliekant darbe.
 - 3.8.4. projektavimo metu, atsiradus pagrįstam poreikiui atjungti/išjungti tam tikrą dalį antrinės įrangos, tokios apimtys ir galimybės bus derinamos kartu su techniniu projektu.
 - 3.8.5. Visu rekonstrukcijos laikotarpiu užtikrinti 110kV tranzito Vilnius-VE3 I ir Vilnius-VE3 II išlaikymą darbe. Negalimas vienalaikis abiejų grandžių (Vilnius-VE3 I ir Vilnius-VE3 II) atjungimas. Pavienių tranzitų nutraukimas galimas tik paruošiamųjų ir baigiamųjų Jačionių TP rekonstrukcijos etapų darbų metu įvertinant kad maksimalus suminis galimas minėtų tranzitų nutraukimas negali būti ilgesnis negu 7k.d.
 - 3.8.6. Visu rekonstrukcijos laikotarpiu užtikrinti 110kV tranzito Vilnius-VE3 III ir Vilnius-VE3 IV išlaikymą darbe. Negalimas vienalaikis abiejų grandžių (Vilnius-VE3 III ir Vilnius-VE3 IV) atjungimas. Pavienių tranzitų nutraukimas galimas tik paruošiamųjų ir baigiamųjų Jačionių TP rekonstrukcijos etapų darbų metu įvertinant kad maksimalus suminis galimas minėtų tranzitų nutraukimas negali būti ilgesnis negu 12 k.d.
 - 3.8.7. Projektuojant atsižvelgti, kad visos Jačionių TP rekonstrukcijos metu galimas nedaugiau kaip vieno 110kV tranzito nutraukimas ruože tarp Vilniaus ir VE3 (Vilnius-VE3 I-IV)
 - 3.8.8. Numatyti esamų 110kV OL Vilnius-VE3 I ir Vilnius-VE3 IV jungčių išskyrimus ir baigus darbus, sujungimus vientisumo atstatymui dėl Gariūnų, Grigiškių, Lentvario ir Panerių TP užmaitinimo radialiniame režime. Išskyrimo bei vientisumo atstatymo darbus vykdo rekonstravimo rangovas savo sąskaita.
 - 3.8.9. Jačionių TP rekonstrukcija vykdyti etapais, tai yra negalimas vienalaikis ilgalaikis abiejų Jačionių TP šynų sistemų su galios transformatoriais (T-1 ir T-2) atjungimas.
- 3.9. PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais - 110kV galios transformatoriai, 35kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;
- 3.10. 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;
 - 3.11. 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 data;
- 3.12. 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;
 - 3.13. 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;
 - 3.14. 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;
 - 3.15. organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiko suderinimas atliekamas ne vėliau kaip prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;
 - 3.16. AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su tinklų naudotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką;
 - 3.17. aplinkos temperatūrai nukritus nuo -5 °C iki -10 °C AB ESO tinkle vykdomi tik tie planiniai darbai, kurių metu elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams nenutraukiamas arba nutraukiamas ne ilgiau kaip 5 valandoms;
 - 3.18. aplinkos temperatūrai nukritus žemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams;
 - 3.19. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau - OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:
 - 3.19.1. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;
 - 3.19.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;
 - 3.19.3. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO);
 - 3.20. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:
 - 3.20.1. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);
 - 3.20.2. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;
 - 3.20.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai;
 - 3.21. PT dalies techninį projektą (Statybos darbų organizavimo dalis) suderinti raštu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su 110 kV galios transformatorių, kitų skirstomojo tinklo įrenginių darbo režimais esamose pastotėse). Projektuotojas derinimo su AB ESO procesą gali pradėti tik kai bus PSO suderinimas;
 - 3.22. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis (įjungimui iki bandomosios eksploatacijos pradžios skirti 1



- darbo dieną). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas
- 3.23. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti numatyta, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje:
- 3.23.1. PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 3 žmonės) dalyvavimo suorganizavimą 110 kV pagrindinių pirminių elektros įrenginių, elektros perdavimo linijų elementų, sąrankos į lauko tarpinių gnybtynų ir RAA vidaus spintas, teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginių (toliau – TSPĮ gamykliniuose bandymuose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Sudarant sąrašą atsižvelgti į PSO reikalavimų techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. (3) priedą) 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą;
- 3.24. Projektinių pasiūlymų sprendinius būtina suderinti su PSO ir ESO arba trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Projektiniai pasiūlymai peržiūrai pateikiamas CDE aplinkoje, atskirais atvejais (iš anksto susitarus su Užsakovu) vienas egzempliorius pateikiamas skaitmeninėje versijoje kompiuterinėje laikmenoje (CD, DVD, USB ar pan.). Parengti ir suderinti projektiniai pasiūlymai PSO turi būti pateikti su parengusių projekto dalių vadovų bei projekto vadovo parašais bei patvirtintas originaliu antspaudu. Kiekvienos projektinių pasiūlymų dalies lapai turi būti sunumeruoti eilės tvarka, kiekvienoje projektinių pasiūlymų dalyje turi būti jos turinys ir projektinių pasiūlymų dokumentų sudėties žiniaraštis. Reikalavimai techninių projektų sudėčiai pridedami (žr. (3) priedą).
- 3.25. Projektiniuose pasiūlymuose projektuoti skirstyklos įrenginius ir pastatus minimaliai užstatant, ir aptveriant žemės plotą. Išorinė skirstyklos tvora turi būti projektuojama atsižvelgiant į pastotės plėtrai reikalingą žemės plotą, jei plėtros poreikis nurodomas Projektavimo užduotyje, bei išlaikant saugius atstumus pagal elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus ir įvertinant šios projektavimo užduoties konstrukcijų ir elektrotechnikos dalyse nurodytus reikalavimus.
- 3.26. Projektavimo užduoties kopija turi būti tik projektinių pasiūlymų Bendros dalies (bylos) sudėtyje.
- 3.27. Parengto projektinių pasiūlymų kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti PSO atsakingų asmenų suderinimų lapo kopijos.
- 3.28. Parengtų projektinių pasiūlymų atskirų trečiųjų šalių ir ESO projekto dalių (bylų) sudėtyje turi būti šių trečiųjų šalių ir ESO dalies projektinių pasiūlymų suderinimų kopijos.
- 3.29. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti numatyta, kad parengto techninio-darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami 110 kV skirstyklos rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintais 2021-12-03 Nr. 21NU-460 „Perdavimo tinklo objekto statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašas“ (žr. (4) priedą) reikalavimais. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.
- 3.30. Informaciniam saugumui taikomi reikalavimai pateikiami prieduose (žr. (5) ir (6) priedus).
- 3.31. PSO reikalavimu BIM taikymas šiam inžinerinių statinių (infrastruktūros) projektui yra privalomas. Visas projekto sprendinių derinimas turi būti vykdomas per PSO pateiktą bendrąją duomenų aplinką Dalux. Užsakovo informacijos reikalavimų (EIR) priedas yra šios techninės užduoties sudėtyje, priede (7).

4. KONSTRUKCIJŲ DALIS

- 4.1. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti, kad prieš pradėdant statybos/montavimo darbus atliekamas žemės sklypo ribų ženklavimas pagal galiojančias „Žemės sklypo ribų ženklavimo taisyklės“. Riboženkliai tipai parenkami pagal NŽT prie ŽU ministerijos patvirtintus

- „Riboženklių standartus“. Riboženklis aukštis virš žemės ≥ 20 cm. Šalia riboženklis mūsų teritorijos ribose statomas apsauginis gelžbetoninis stulpelis su informacine lentele ir užrašu „LITGRID AB“. Minimalus stulpelio aukštis virš žemės paviršiaus 100 cm.
- 4.2. Suprojektuoti 110 kV atviros skirstyklos (toliau – AS) naują modulinį - karkasinį pastotės valdymo pultą (toliau – PVP). PVP vienaukštis, pilno gamyklinio išpildymo, surenkamas statybos aikštelėje iš atskirų modulių. Stogas vienišlatis, vertinant fotovoltinių modulių montavimą. Numatomas įėjimas į PVP per 110 kV skirstyklos teritoriją. Pastotės PVP standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (8) priede. Papildomi reikalavimai: įrengiamos papildomos durys patekimui į kabelių patalpą iš lauko, saulės elektrinė ant stogo, lauko temperatūros daviklis įrengiamas šiaurinėje pusėje. Stogo plotas ir jo nuolydžiai turi būti parinkti maksimaliam galimam fotovoltinių modulių skaičiui įrengti. Įvertinti montavimo kryptį maksimaliam fotovoltinių elementų išnaudojimui. Projektuojamos modulius laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukcija neintegruojami. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta - PVP viduje. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti spintų, darbo vietos, el jungiklių, kištukinių lizdų, šviestuvų, gesintuvų, vėdinimo sistemų vietas. Aplink PVP įrengiama betoninių trinkelė dangos nuogrinda. Minimalus nuogrindos plotis - 50 cm. Minimalus nuogrindos aukštis nuo projektuojamo žemės paviršiaus 10 cm.
 - 4.3. Suprojektuoti šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo automatinę sistemą, sugebančią užtikrinti vidaus patalpų oro temperatūrą nuo +10°C iki +25°C. Standartiniai techniniai reikalavimai kondicionieriams ir jų jungiamosioms dalims pateikiami (9) priede. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti kondicionieriaus galingumą, montavimo vietą ir montavimo sprendinius, vėdinimo įrenginių parametrus, drėgmės ir temperatūros jutiklių montavimo vietas.
 - 4.4. Valdymo pultas projektuojamas skirstyklos teritorijoje įvertinant mažiausią kabeliavimo atstumą iki įrenginių, jei nenurodyta kitaip. Šalia PVP 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“) projektinių pasiūlymų rengimo metu turi būti suderinti su Statytoju.
 - 4.5. 110 kV AS įrenginius laikančias plienines metalo konstrukcijas ir kitas plienines metalo konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus (10) priede.
 - 4.6. 110 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais (11) priede (įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama).
 - 4.7. Pamatai turi būti suprojektuoti gelžbetoniniai (toliau - g/b) standartinio tipo gamykliniai surenkamieji ir parenkami vadovaujantis PSO standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais (12) priede. Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo inžinerinių geologinių (geotechninių) tyrimų išvadų, g/b pamatai gali būti gręžtiniai arba poliniai. Tyrimų minimalus kiekis pastotėje -vienas bandomasis gręžinys 20 arų plotui, bet ne mažiau nei du bandomieji gręžiniai. Pamatų inkariniai varžtai turi atitikti LST EN ISO 17660-1:2006 standarto reikalavimus ir antikorozinė danga turi atitikti LST EN 2063:2005 standarto reikalavimus (terminis purškimas). Projektuojant vadovautis galiojančia aktualia standarto versija.
 - 4.8. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios metalo konstrukcijos turinčios bendrus pamatus leidžiama tik jei nėra galimybės suprojektuoti kitaip (žr. „Elektrotechnikos dalį“).
 - 4.9. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų projektuojami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliems atstumams (iki 10 metrų) žemėje - plastikiniuose



vamzdžiuose. Projektinio pasiūlymo derinimo metu šis atstumas (10 metrų) gali būti keičiamas jeigu projektuojamas kabelinis kanalas trukdo privažiavimui prie įrenginių jų aptarnavimui arba atsiranda kitos Užsakovui 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. PSO standartiniai techniniai reikalavimai antžeminiams ir įgilintiems gelžbetoniniams kanalams pateikiami (13) ir (14) prieduose. Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio (toliau - ASI) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio gelžbetoninio kanalo kabelių pravedimui naudoti specialius apsauginius plastikinius vamzdžius atsparius saulės spinduliuotei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Standartiniai techniniai reikalavimai lauke ir žemėje įrengiamų žemosios įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams pateikiami (15) priede.

- 4.10. Priklausomai nuo aptarnaujamos įrangos sumontavimo aukščio kai komutuojančio aparato valdymas nepasiekiamas nuo žemės, įrengiama stacionari metalinė aptarnavimo aikštelė. Metalinė aptarnavimo aikštelė aptverta turėklais iš trijų pusių. Gabaritai nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų konstrukcijų (įvertinant varstomas pavarų duris) ne mažiau 1 metras, stačiakampės formos. Standartiniai sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (16) priede.
- 4.11. Aptarnavimo aikštelių prie jungtuvų pavarų danga - betoninės trinkelės su vejų bortais (įrengiamos dangos aukštyje) nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių išgrįstos ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos. Standartiniai sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (15) priede.
- 4.12. Teritorija planuojama prisitaikant prie esamo paviršiaus jei užduotyje nenurodyta kitaip. Esant galimybėms turi būti suformuotas minimalus vienpusis arba pakopinis sklypo nuolydis, kuris leis užtikrinti paviršinių nuotekų pašalinimą už sklypo ribų. Paaiškėjus, kad vandeniui nuvesti nepakanka aukščių - skirstyklos teritorija aukštinama tiek, kiek reikalinga vandeniui nuvesti. Užtikrinti, kad į skirstyklos teritoriją nepatektų lietaus nuotekos iš gretimų sklypų.
- 4.13. Demontuotų statinių vietose žemės paviršius išlyginamas, reikiamose vietose iškasos užpilamos vietiniu arba atvežtiniu gruntu atstatant dangos vientisumą ir sutankinama.
- 4.14. Paviršiaus vanduo nuo teritorijos pašalinamas paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalba ir atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius. Teritorijoje projektuojamas drenažas. Esant galimybei prisijungti prie melioracijos sistemos, drenažas nuvedamas į ją. Prijungimo prie melioracijos sistemos galimybė vertinama projektinių pasiūlymų rengimo stadijoje, įskaitant prijungimo sąlygų gavimą. Aplink PVP įrengiamas drenažas. Nuo PVP stogo vanduo skardine lietvamzdžių ir betoninių latakų sistema nuvedamas į drenažo sistemą. Projektinių pasiūlymų rengimo metu pateikti inžinerinių geologinių (geotechninių) tyrimų ataskaitą.
- 4.15. Atvirosios skirstyklos teritorijoje vidaus kelias / stovėjimo aikštelė prie PVP projektuojami asfalto / betono trinkelė dangos. Kelio plotis $\geq 3,5$ m. Kelių dangos projektuojamos su vienpusiu ar dvipusiu skersiniu nuolydžiu $\geq 0,02$. Standartiniai tipiniai projektiniai sprendiniai vidaus keliams pateikiami (17) priede. LITGRID AB teritorija nuo ESO kelio atskiriama kelio bortais. Pėstiesiems ties PVP ar pastatais projektuoti betoninių trinkelė dangą. Po įtampą



Litgrid

turinčiais įrenginiais ir portalais projektuoti skaldos dangą ant šalčiui atsparaus sluoksnio. Skaldos frakcija fr.16/32 mm. 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. Skirstykloje laisvą teritoriją esant galimybei projektuoti skaldos dangos. Standartiniai sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (15) ir (18) prieduose.

- 4.16. Projektuojant kelio / aikšteles dangas vadovautis automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklėmis (KPT SDK 19) bei LITGRID AB standartiniais techniniais reikalavimais pateiktais (16) priede.
- 4.17. Privažiavimai prie 110 kV skirstyklos elektros įrenginių turi būti pritaikyti įvažiuoti mobilieji aukštos įtampos įrenginių laboratorijai. Laboratorijos treilerio aukštis - 4,0 m, plotis - 2,5 m, ilgis - 13 m, svoris - 30 t.
- 4.18. PSO personalo patekimui į 110 kV skirstyklos teritoriją suprojektuoti vartus. Projektuojant įvažiavimą į PSO teritoriją prioritetą skirti įvažiavimui per vienus vartus su AB ESO. Įvažiavimo/įėjimo vartams iš išorės suprojektuoti užraktą dviejų pakabinamų spynų sistemos, kurios leistų atrakinti vartus atrakinus vieną spyną (AB ESO arba PSO raktu), o vidinėje vartų pusėje suprojektuoti kilpą pakabinamai spynai. Ties PSO personalo patekimo į 110 kV skirstyklos teritoriją varteliais projektuoti betoninių trinkelų šaligatvį (įskaitant 1 m atstumu į išorę).
- 4.19. Skirstyklos tvora turi būti suprojektuota 1,8 m aukščio su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais. Minimalus cokolio aukštis 40 cm. Minimalus cokolio plokštės įgilinimas - 10 cm. PSO personalo patekimui į 110 kV skirstyklos teritoriją projektuoti ir įrengti atskirus vartelius. Skirstyklos tvorai standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (19) priede.
- 4.20. Pastotės teritorijoje projektuojamas stacionarus vienvietis g/b tualetas su sandariu išsiurbiamu ne mažesnio kaip 1.5 m diametro g/b rezervuaru su alsuokliu. Užtikrinama apsauga nuo paviršinių nuotekų patekimo į rezervuarą. Priėjimui prie tualetu įrengiamas betoninių trinkelų takas. Aplink tualetą įrengiama betoninių trinkelų dangos nuogrinda. Minimalus nuogrindos plotis - 50 cm. Minimalus nuogrindos aukštis nuo projektuojamo žemės paviršiaus 10 cm. Maksimalus tualetu atstumas nuo važiuojamosios dalies - 4 m.
- 4.21. Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus paskirtų notifikuoatų įstaigų sertifikatus.
- 4.22. Numatyti išvalymą nuo augmenijos (krūmų) ir aplinkos sutvarkymą viso sklypo teritorijoje arba dviejų metrų atstumu nuo tvoros išorinėje pusėje, jei tvora sutampa su sklypo ribomis. Numatyti medžių galinčių nuvirsti ant skirstyklos teritorijos pašalinimą.
- 4.23. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybvię. Stende pateikiama informacija:
- užsakovo pavadinimas;
 - projektuotojas;
 - rangovo pavadinimas;
 - statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;
 - techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;
 - projekto pradžios ir pabaigos datos.
- Stende pateikiama informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo.
- 4.24. Suprojektuoti kelių, privažiavimų ir šalia esančios teritorijos, kuriais buvo naudojamosi projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projektinę padėtį.
- 4.25. Ant portalų būtina įrengti apsaugą nuo paukščių.



- 4.26. Esant melioracijos tinklų, priklausančių trečiosioms šalims, remonto, pertvarkymo poreikiui visų būtinų veiksmų ir priemonių įgyvendinimą numatyti projektiniuose pasiūlymuose.
- 4.27. Išmontuoti visas nebereikalingas LITGRID AB konstrukcijas ESO teritorijoje;
- 4.28. Išmontuoti nebereikalingą LITGRID AB įrangą iš ESO vidaus patalpų. Numatyti grindų konstrukcijoje atsiradusių angų, dėl išmontuojamos įrangos, uždengimą;
- 4.29. OL atramų keitimą projektuoti į plienines gardelines atramas. Atramos parenkamos pagal tipinius projektus pateikiamus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis > Tipiniai OL atramų techniniai projektai.
- 4.30. Tik įrodžius tipinių atramų panaudojimo netinkamumą leidžiama projektuoti naujas unikalias plienines gardelines arba daugiabriaunes atramas. Naujai projektuojamų atramų visi išoriniai gabaritiniai matmenys (traversų ilgiai, atstumai tarp traversų, laidų įkabinimo vietos traverse, atstumai tarp laidų atramoje, atstumai tarp pamatų inkarinių varžtų tvirtinimo vietų ir kt.) turi būti tokie patys kaip pateikti tinklapyje. Turi būti pateiktos naujai suprojektuotų atramų charakteristikų suvestinės lentelės, kuriose turi būti nurodyta: klimatinės sąlygos (vėjo, apšalo rajonai), leistini maksimalūs gabaritiniai, vėjinis ir svorinis tarpatramiai, montuojamų laidų skaičius fazėje, diametras, masė, žaibosaugos trosas diametras, masė ir leistini jų tempimai (σ_{max} . apkrova, $\sigma_t = -40^\circ C$, $\sigma_t = +50^\circ C$), atramos masė ir kt.
- 4.31. Atramų visi išoriniai gabaritiniai matmenys negali būti didesni nei buvo iki rekonstrukcijos. Apsaugos zona turi būti tokia pati kaip buvo iki rekonstrukcijos.
- 4.32. Atlikti inžinerinius geologinius (geotechninius) tyrimus atramų pastatymo vietose ir pateikti jų rezultatus. Pamatus atramoms projektuoti gelžbetoninius standartinio tipo gamyklinius surenkamus. Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo hidrologinių sąlygų, gali būti projektuojami gręžtiniai arba poliniai pamatai. Pamatų gelžbetoninės dalies aukštis virš žemės paviršiaus turi būti 20-40 cm. Pylimai neleistini. Rygeliai projektuojami žemiau kaip 0,6 m nuo žemės paviršiaus.
- 4.33. Numatyti ESO alyvos rezervuarų ir su jais susijusių inžinerinių tinklų perkėlimą į ESO teritoriją.

5. REIKALAVIMAI TERITORIJAI, KURIOJE PLANUOJAMA ENERGETIKOS OBJEKTŲ STATYBA / REKONSTRUKCIJA

- 5.1. Jačionių TP rekonstrukcijos darbai turi būti vykdomi Jačionių TP esamo žemės sklypo (unikalus Nr. 4400-0440-4704), esančiame Jočionių g. 127A, Vilniuje ir esamų elektros tinklų apsaugos zonų, ribose (sudaryta valstybinės žemės nuomos sutartis (nuomos terminas iki 2064-10-28, nuomojamas plotas – 0,1493 ha)).
- 5.2. Projektuojant ir statant 30 m aukščio ir aukštesnius ypatinguosius inžinerinius statinius atsižvelgti į Teritorijų planavimo įstatymo 20 straipsnio 4 punktą, kuriame numatyta, kad tokių statinių statyba turi būti numatyta teritorijų planavimo dokumentuose.
- 5.3. EPL ir kitų PSO valdomų inžinerinių tinklų projektavimas ir statyba turi būti vykdomi esamų (nustatytų ir įregistruotų Nekilnojamojo turto registre) apsaugos zonų ribose.
- 5.4. Paaikšėjus, kad dėl siūlomų techninių sprendinių esamos apsaugos zonos yra išplečiamos, atlikti šiuos veiksmus:
 - 5.4.1. Suprojektuoti atitinkamą servitutą (-us), parengti servituto (-ų) planą (-us);
 - 5.4.2. Suderinti servituto planus su servituto davėju ir turėtoju (PSO);
 - 5.4.3. Kai servitutas nustatomas valstybinės žemės sklype, vadovaujantis Lietuvos Respublikos vyriausybės 2018-07-25 nutarimu Nr. 725 „Maksimalaus dydžio vienkartinės kompensacijos, mokamos už naudojimąsi įstatymu ar sutartimi tinklų operatorių naudai nustatytu žemės ir kito Nekilnojamojo daikto servitutu, nustatymo metodika“, apskaičiuoti kompensacijos dydį, paruošti kompensacijos apskaičiavimo aktą ir sumokėti kompensaciją valstybinės žemės sklypo patikėtiniui;

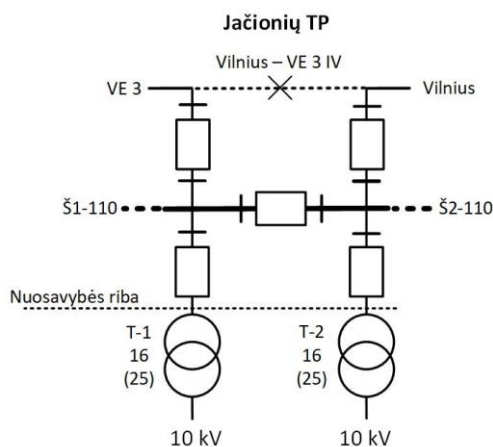


Litgrid

- 5.4.4. Jeigu servitutas nustatomas privačiame žemės sklype, sumokėti žemės sklypo savininkui sutarto dydžio kompensaciją;
- 5.4.5. Organizuoti neterminuoto (-ų) servituto (-ų) sutarties (-čių) sudarymą notarų biure, naudojant PSO parengtą sutarties projektą;
- 5.4.6. Apmokėti notarinės sutarties parengimo, tvirtinimo, registravimo Nekilnojamojo turto registre išlaidas.
- 5.4.7. Tuo atveju, jeigu EPL apsaugos zonos plečiamos AB „LTG Infra“ ir (ar) AB „Via Lietuva“ nuosavybės ar patikėjimo teise valdomuose žemės sklypuose, žemės teisėtumo klausimas PSO EPL statyti, rekonstruoti, prižiūrėti ir remontuoti turi būti išspręstas pasirašytų Bendradarbiavimo sutarčių dėl inžinerinių tinklų statybos, priežiūros, rekonstrukcijos pagrindu.
- 5.5. Pateikti valstybinės žemės patikėtinio sutikimą tiesti inžinerinius tinklus tuo atveju, jeigu inžineriniai tinklai projektuojami ir tiesiami valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai;
- 5.6. Pateikti žemės sklypo/-ų savininko/-ų, valstybinės žemės patikėtinio sutikimą dėl inžinerinių tinklų apsaugos zonos nustatymo vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 7 straipsniu (jeigu atitinkama nuostata nebuvo įtraukta į servituto sutartį);
- 5.7. Užtikrinti nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytų, pasikeitusių ir (ar) panaikintų teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos - PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų, įregistravimą (išregistravimą) Nekilnojamojo turto registre teisės aktuose nustatyta tvarka. Apmokėti visas susijusias išlaidas. Esant poreikiui atlikti elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų plano keitimą bei su juo susijusias kitus būtinus veiksmus ir įregistruoti (išregistruoti) nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytas, pasikeitusias ir (ar) panaikintas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos - inžinerinių tinklų apsaugos zonos (kiekvienam objektui atskiras erdvinis failas). Jeigu PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonos nustatomos mažesnio, negu nustatytos tenkinant viešąjį interesą (Lietuvos Respublikos Vyriausybės įgaliotos institucijos patvirtintuose planuose), dydžio, ir/ar žemės sklypai nebepatenka į nustatytą sumažėjusią tą pačią PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų teritoriją (arba jų dalis, patenkanti į šią teritoriją, pasikeičia) turi būti atliktos visos reglamentuotos viešinimo ir informavimo procedūros nurodytos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 11 straipsnio 5 dalyje.
- 5.8. Derinant projektinius pasiūlymus pateikti teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos erdvinis duomenis su užpildytais atributiniais duomenimis (.shp formatu);
- 5.9. Veiksmai, nurodyti 5.2. - 5.6. punktuose turi būti atlikti prieš teikiant projektinius pasiūlymus suderinimui PSO;
- 5.10. Veiksmai, nurodyti 5.7. - 5.8. punktuose turi būti atlikti ne vėliau kaip per 5 d. d. po statybą leidžiančio dokumento gavimo dienos.

6. ELEKTROTECHNIKOS DALIS

Pastotės 110 kV dalies principinė schema po rekonstravimo pateikta 1 pav.



Pastabos:

1. Turi būti palikta galimybė esant poreikiui pratęsti Š1-110 ir Š2-110.

1 pav. 110/35/10 kV Jačionių TP principinė schema po rekonstravimo. Numatyti naujų įrenginių parametrus, įvertinant tai kad 110/10 kV 16 MVA T-1 ir T-2 galios transformatoriai ateityje bus keičiami didesnės galios (25 MVA) transformatoriais.

- 6.1. Nuosavybės ribą išlaikyti esamą ant galios transformatorių 110 kV įvadų gnybtų.
- 6.2. Pirminių įrenginių išdėstymas turi būti projektuojamas optimaliai išnaudojant pastotės teritoriją. Naujai statomas pastotės valdymo pultas (toliau - PVP), jeigu leidžia techninės galimybės, projektuojamas tarp linijų prijunginių, šalia remontinės jungties (arba sekcijinio prijunginio). PVP dydis turi būti suprojektuotas toks, kad tilptų visi principinėje schemoje numatytų statomų bei planuojamų rezervinių narvelių valdymo, apsaugų, elektros apskaitos, ryšių bei savųjų reikmių maitinimo įrangos įrenginiai. Kur techniškai įmanoma ir pastotėje yra pakankamai vietos, PVP skirstyklos padėtis įrenginių ir konstrukcijų atžvilgiu turi būti tokia, kad PVP būtų galima praplėsti papildomai nerekonstruojant ir neperkeliant skirstyklos įrenginių ir konstrukcijų, bet išlaikant reikalingus saugius atstumus iki įtampą turinčių dalių. PVP esančios įrangos išdėstymas turi leisti PVP praplėtimą neperstatant jame esamų aukščiau paminėtų valdymo, apsaugų, elektros apskaitos, ryšių bei savųjų reikmių maitinimo įrangos spintų.
- 6.3. Projektuojant įrangos ir kelių išdėstymą pastotės teritorijoje, neatsižvelgiant į TU pateiktą principinę schemą bei kur techniškai įmanoma ir pastotėje yra pakankamai vietos, numatyti sprendinius, kurie leistų ateityje tarp šynų sekcijų įrengti sekcijinį prijunginį su dviem skyrikliais, srovės transformatoriumi ir jungtuvu. Tarp šynų atitinkamai turi būti numatytas ir projektiniuose brėžiniuose atvaizduotas minėtų įrenginių galimas išdėstymas. Pjūvių ir išdėstymo brėžiniuose turi būti parodyta, kad tokius įrenginius tarp šynų įrengti bus galima. Jei po sekcijine (remontine) jungtimi įrengiamas kelias (ar privažiavimo koridorius) skirtas privažiuoti prie linijinių prijunginių arba PVP, projektuojant įrenginių išdėstymą tarp šynų įvertinti ne tik perspektyvinius skyriklius, jungtuvą ir srovės transformatorių, bet ir pravažiavimo po šynomis kelio koridorių. Minimalūs pravažiavimo koridoriaus gabaritai turi būti kaip nurodyta Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklėse.
- 6.4. 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 techninėje užduotyje pateiktą principinę schemą. Turi būti išlaikomas įrenginių ir sumontavimo sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus, kai LITGRID AB sutinka su kitokiu sprendiniu. Projektavimo metu planuojant objekto statybos įgyvendinimo etapus, jei reikalinga, numatyti laikinas technines ir organizacines priemones, siekiant įvykdyti visus



LITGRID AB ir trečiųjų šalių reikalavimus dėl projekto įgyvendinimo etapų bei aukštos įtampos įrenginių išjungimo galimybių bei terminų. Tokios priemonės gali būti: papildomos laikinos atramos, šuntuojantys šynų tiltai, laikinų kabelinių jungčių panaudojimas ir kt. Visos papildomos organizacinės ir techninės priemonės turi būti įvertintos ir įtrauktos į projekto apimtį. LITGRID AB papildomai nedengs išlaidų, susidariusių dėl šių laikinų sprendinių panaudojimo, jei tokios priemonės bus reikalingos projekto įgyvendinimo eigoje.

- 6.5. Prieš projektiniuose (jeigu tokie bus rengiami), projektinių pasiūlymų 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 Litgrid AB vykdomu projektu (pvz. AB ESO priklausančių pastatų arba įrenginių ir konstrukcijų demontavimas, perkėlimas, statyba, rekonstravimas ir pan.).
- 6.6. Numatyti privažiavimo galimybę prie visų pastotės įrenginių ir konstrukcijų. Atvirosiose skirstyklose prie jungtuvų ir tarp galios transformatorių (jei tokie eksploatuojami arba projektuojami) ir jų prijunginių turi būti nutiestas kelias montavimo, remonto mechanizmams ir įtaisams bei kilnojamosioms laboratorijoms. Jeigu projektuojamas žiedinis ar kitas apvažiavimas, jis turi būti vientisas, be tarpų, net ir tais atvejais, kai toje vietoje pirminė įranga yra neprojektuojama. Turi būti išlaikomas bendras projektuojamos pastotės sprendinių vienodumas.
- 6.7. Visi PSO įrenginiai, įskaitant perspektyvinius pagal pateiktą principinę schemą, turi būti projektuojami esamo PSO sklypo ribose, išlaikant šios užduoties reikalavimus. Rekonstruojamos TP ar plėtros 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.
- 6.8. Projektiniuose pasiūlymuose pateikti informaciją apie esamo regiono klimato sąlygas, įtraukiant apšalo sienelės storį, vėjo greitį, bei atitinkamai specifiškai šiuos parametrus pirminių įrenginių techninėse specifikacijose.
- 6.9. Rekonstruojama visa 110 kV skirstykla. Rekonstrukcijos metu visi pirminiai įrenginiai keičiami naujais. Rekonstruojant 110 kV skirstyklą, perduoti į LITGRID AB avarinį rezervą šiuos esamus įrenginius (žr. (20) priedą). Projektiniuose pasiūlymuose numatyti, kad prieš demontavimą perduodamiems į avarinį rezervą įrenginiams turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Bandymų protokolai pateikiami užsakovui kartu su į rezervą perduodamais įrenginiais. Visi kiti aukščiau punkte ir sąraše nepaminėti pirminiai įrenginiai turi būti demontuoti ir utilizuoti.
- 6.10. Oro linijų (toliau - OL) užvedimui 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.
- 6.11. Kiekvienam pirminiam įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Ant vienos atraminės konstrukcijos leidžiama montuoti tik kabelių movas (jei tokios projektuojamos) su viršįtampių ribotuvais. Kitų skirtingos paskirties įrenginių įrengimas ant vienos atraminės konstrukcijos yra draudžiamas. Projektuojant viršįtampių ribotuvus



prioritetu laikyti vertikalų ribotuvų pastatymą ant atskiros laikančios plieninės metalo konstrukcijos. Vertikalaus pakabinimo arba horizontalaus pastatymo ribotuvai projektuojami tik esant nepakankamai vietos skirstykloje ar esant kitoms išskirtinėms aplinkybėms, o konkretūs sprendiniai derinami techninio projekto (projektinių pasiūlymų) rengimo metu.

- 6.12. Projektuojant būtina suvienodinti visų pirminių įrenginių izoliatorių spalvą. Standartinė izoliatorių spalva yra ruda. Skirtis gali tik viršįtampių ribotuvų spalva, kurių polimero spalva išlieka pilka. Pilkos spalvos polimeras gali būti parenkamas ir jungtuvams, specifikacijoje įrašant, kad jungtuvo izoliatoriai gali būti tiek rudos spalvos porceliano, tiek pilkos spalvos polimero.
- 6.13. 110 kV dujiniai jungtuvai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Pasirenkant įrenginių išsidėstymą turi būti įvertinta, kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Pasirenkant jungtuvus pirmenybė teikiama jungtuvams, kurių pavarų aukštis yra toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, numatyti stacionarias jungtuvų pavarų aptarnavimo aikšteles. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti įrašyta, kad aikštelės projektuojamos techninio darbo projekto metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EIT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus ir atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Techninio darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių. Atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūros ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV SF₆ dujiniams jungtuvams pateikiami (21) priede.
- 6.14. 110 kV srovės, įtampos matavimo transformatoriai arba kombinuoti srovės - įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Įvertinti matavimo transformatorių įrengimo poreikį pagal sąlygų reikalavimus relinei apsaugai ir automatikai bei elektros energijos apskaitai. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova suskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant galios transformatoriaus nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone 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 Fs5. Visais atvejais srovės ir/arba kombinuotų matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) turi būti parenkama ≥ 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 (22) priede.
- 6.15. 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.
- 6.16. 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 $20 \div 25$ % atsarga nuo vertės parinktos atlikus skaičiavimus projektiniuose pasiūlymuose.
- 6.17. 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. 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 tokiaje prijunginyje vienas prijungimui prie šynų skirtas skyriklis turi turėti papildomus stacionarius įžeminimo peilius į jungtuvo pusę. Projektuojant skyriklių technines specifikacijas jas pateikti vienoje specifikacijoje (neišskiriant įrenginių su įžeminimo peiliais ir papildomai nekartoiant tų pačių reikalavimų) taip, kaip nurodyta standartiniuose techniniuose reikalavimuose. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV skyrikliams pateikiami (23) priede.
- 6.18. Įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti nuolatinė 110 V DC, kitokio dydžio įtampos panaudojimas turi būti pagrįstas techniniais - ekonominiais skaičiavimais.
- 6.19. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus įrenginių apsaugai nuo viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 110 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampiams 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 (24), (25), (26) prieduose.
- 6.20. 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).
- 6.21. 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.
- 6.22. Rengiant projektinius pasiūlymus, 110 kV skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą apsaugos nuo žaibo klasę. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV AS apsaugos nuo žaibo sistemą, parenkant strypinių žaibolaidžių kiekį, jų technines charakteristikas, montavimo aukštį, išdėstymą. Neprojektuoti žaibolaidžių ant transformatorių portalų. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus, esančius LITGRID AB priklausomybėje). Jeigu Skirstomojo tinklo dalyje yra sumontuoti nauji žaibolaidžiai (rekonstruota / nauja TP), projektuojant PSO dalį vertinami ir Skirstomojo tinklo dalyje esami žaibolaidžiai. Jeigu Skirstomojo tinklo dalyje yra sumontuoti seni žaibolaidžiai (nerekonstruota TP), jų vertinti negalima ir būtina suprojektuoti naujus žaibolaidžius, kurie užtikrintų visų PSO įrenginių žaibosaugą.
- 6.23. Žaibosaugos zonų skaičiavimui / modeliavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti / modeliuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo / modeliavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte.
- 6.24. 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 turi būti aiškiai nurodytas projekto brėžiniuose, įžeminimo kontūro projektuojamame plane.
- 6.25. Naujai statomame PVP suprojektuoti 110 kV skirstyklos kintamosios srovės bei nuolatinės srovės savųjų reikmių skydus (toliau atitinkamai KSSRS ir NSSRS) ir akumuliatorių bateriją su įkrovikliais. Visi KSSRS ir NSSRS komutaciniai aparatai ir indikacijos prietaisai turi būti sumontuojami spintų priekiniuose fasaduose ir turi būti pasiekiami valdymui ir apžiūrai esant uždarytomis spintų durims. Ši informacija turi būti pateikta projektinių pasiūlymų KSSRS ir NSSRS maitinimo principinėse schemose. Skirstyklos savosioms reikmėms elektros energija turi būti tiekama ne mažiau kaip iš dviejų nepriklausomų elektros energijos šaltinių su perjungimo nuo vieno šaltinio prie kito automatika. Kiekvieno nepriklausomo elektros energijos šaltinio galingumas turi užtikrinti visų skirstyklos savųjų reikmių elektros imtuvų maitinimą. Standartiniai techniniai reikalavimai skirstyklos savosioms reikmėms pateikiami (27) priede.
- 6.26. Nuolatinės srovės paskirstymui suprojektuoti NSSRS su vienguba sekcionuota šynų sistema (L+, L- ir PE šynomis) įrengiant dvi šynų sekcijas. Tarp I ir II šynų sekcijų turi būti kaip įmanoma tolygiau paskirstytas apkrovimas. Šynų sekcijų maitinimui ir akumuliatorių baterijos įkrovimui suprojektuoti du įkroviklius. Kiekvienas įkroviklis turi užtikrinti elektros energijos tiekimą visiems TP nuolatinės srovės savųjų reikmių elektros imtuvams. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai pateikiami (28) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijai ir įkrovikliams pateikiami (29) ir (30) prieduose.
- 6.27. Parenkant akumuliatorių bateriją numatyti ir projekto apimtyje kartu su akumuliatorių baterija Užsakovui pateikti 2 papildomus akumuliatorių baterijos elementus (monoblokus). Papildomai tiekiami monoblokai turi būti to paties gamintojo ir tipo, kaip ir NSSRS įrengiamos akumuliatorių baterijos. Bendras tiekiamų monoblokų skaičius įrašomas techninėje specifikacijoje, pažymint kad 2 monoblokai bus pateikti papildomai.



Litgrid

- 6.28. Projektiniuose pasiūlymuose įrašyti, kad techninio darbo projekto metu projektuojant akumuliatorių baterijų išdėstymą / sumontavimą reikalinga vadovautis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui, kurie pateikiami (31) priede.
- 6.29. Savųjų reikmių įrenginių elektros energijos tiekimui suprojektuoti 0,4 kV KSSRS su dviem paskirstymo šynų sekcijomis (3f+N+PE), jų tarpusavio rezervavimui suprojektuojant ARĮ automatiką. Tarp I ir II šynų sekcijų apkrovimas turi būti paskirstytas tolygiai. Visais atvejais KSSRS turi būti numatoma įranga mobiliam (pervežamam) 0,4 kV dyzel-generatoriui prijungti, kaip papildomam elektros energijos tiekimo šaltiniui ypatingais/avariniais atvejais. Siekiant užtikrinti dyzel-generatoriaus prijungimo vienodumą visose TP, turi būti suprojektuotas 0,4 kV kištukinis 63 A (3P+N+PE) lizdas pagal TP ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai pateikiami (32) priede.
- 6.30. Projekto vykdymo metu turi būti užtikrintas PT savųjų reikmių aprūpinimas elektra.
- 6.31. Ant pastotės valdymo pulto (PVP) stogo suprojektuoti saulės elektrinę vadovaujantis reikalavimais:
- 6.31.1. PVP stogas parenkamas vieno šlaito, jo kampas ir kryptis parenkami maksimaliai efektyviam fotovoltinių modulių darbui. Siūlomas stogo nuolydis ≥ 15 laipsnių, o stogo nuolydžio kryptis projektuojama siekiant maksimalaus fotovoltinių modulių efektyvumo, orientuojant jų paviršių pietų kryptimi (tarp pietryčių ir pietvakarių). Projekte pateikiami skaičiavimų rezultatai parenkat efektyviausią PVP stogo orientaciją. Projektuojamos modulių laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukciją neintegruojami. Fotovoltiniai moduliai projektuojami ne mažesniu kaip 300 mm atstumu nuo bet kurio stogo krašto, o atstumas nuo stogo paviršiaus parenkamas pagal gamintojo rekomendacijas, bet ne mažesniu kaip 50 mm atstumu nuo stogo paviršiaus. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio (toliau - SE keitiklis) ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta - PVP viduje.
- 6.31.2. Parinkta SE keitiklio sistema turi užtikrinti saulės elektrinės darbą lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais.
- 6.31.3. Keitiklis turi turėti elektros energijos apskaitos ir monitoringo sistemą, bei nuotolinio prisijungimo prie šios sistemos iš Užsakovo darbuotojų darbo vietų per standartinę WEB naršyklę (Microsoft EDGE, Google Chrome ir pan.) galimybę, naudojant keitiklyje gamintojo integruotą programinę įrangą.
- 6.31.4. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie gaminamos elektros energijos kiekį:
1. per dieną;
 2. per savaitę;
 3. per mėnesį;
 4. per metus;
 5. visas (nuo eksploatacijos pradžios) saulės elektrinės pagamintas elektros energijos kiekis;
 6. realiuoju laiku (momentinė) generuojama el. energijos galia.
- 6.31.5. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie sistemos būklę:
1. įjungta/išjungta;
 2. keitiklių gedimų indikacijos (klaidų kodai);
- 6.31.6. Sistema turi turėti duomenų eksportavimo galimybę (pvz. į Microsoft Excel programą);

Pastaba: Šio projekto apimtyje keitiklis prie interneto tinklo neturi būti prijungiamas, tačiau Užsakovui turės būti pateikti keitiklio gamykliniai dokumentai patvirtinantys jo funkcionalumą. Projekto apimtyje numatomi saulės elektrinės ir jos automatikos bandymai dalyvaujant Užsakovo atstovams.



Litgrid Išsamesni reikalavimai įrengiamai SE pateikiami pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo standartiniuose techniniuose reikalavimuose. Rengdami SE techninę specifikaciją ją priskirti prie pagrindinės įrangos. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinės fotovoltiniams moduliams pateikiami (33) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinės galios keitikliui pateikiami (34) priede.

6.32. Projektuojami 110 kV laidininkai gali būti kieti arba lankstūs. Kieti laidininkai privalomai įrengiami virš pravažiavimo kelių bei įrengiant 110 kV šynų sekcijas, kitur leidžiamas lanksčių srovėlaidžių (laidų) panaudojimas. Turi būti suprojektuotas pakankamas įrenginių, prie kurių prijungiami kieti laidininkai, mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių, išskyrus žemiau nurodytus atvejus:

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

6.33. 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 skyrikliams 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:

- vamzdžių įlinkis dėl savo svorio bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis nei „ $l/150$ “, čia l - vamzdžio ilgis;
- vamzdžių įlinkis dėl savo svorio, apšalo bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis „ $l/80$ “, čia l - vamzdžio ilgis.

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 projektiniuose pasiūlymuose. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV kietiems laidininkams (vamzdžiams) pateikiami (35) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV lankstiems laidininkams (laidams) TP teritorijoje pateikiami (36) priede.

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
	F_{thA} kryptimi	F_{thB} kryptimi	F_{tv} kryptimi pagal LST		
				$F_{thA} \geq XXXX$	XXXX



Litgrid

<i>Jungtuvas, prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (2 m ir 3 m ilgio)</i>	pagal LST EN 62271-100:	pagal LST EN 62271-100:	EN 62271-100:		
	XXX	XXX	XXX	$F_{thB}: \geq XXXX$	
				$F_{tv}: \geq XXXX$	
<i>Skyriklis, prie kurio iš vienos pusės jungiamas laidas (2 m ilgio), o iš kitos vamzdinės šynos (9 m ilgio)</i>	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	$F_{b1}, F_{b2}: \geq XXXX$	
				$F_c: \geq XXXX$	
<i>Įtampos transformatorius, prie kurio jungiamos vamzdinės šynos (9 m ilgio)</i>	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$F_R: \geq XXXX$	XXXX
<i>Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiami laidai (3 m ir 4 m ilgio)</i>	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$SLL: \geq XXXX$	XXXX
<i>Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (3 m ir 4 m ilgio)</i>	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$\geq XXXX$	XXXX
...

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

- 6.34. Naujos TP statybos atveju, arba rekonstruojant esamą TP, lanksčių laidininkų (laidų) įrengimui pastotės portaluose, į linijos ir į pastotės pusę, turi būti naudojami polimeriniai strypiniai izoliatoriai. Visus pastotėje naudojamus polimerinius strypinius izoliatorius specifikuoti prie pagrindinės įrangos elektrotechnikos dalyje, ne elektros linijų dalyje. Standartiniai techniniai reikalavimai polimeriniams strypiniams izoliatoriams pateikti (37) priede.
- 6.35. Atskirai sumontuoti 110 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus (38) priede.
- 6.36. 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. 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 projektinių pasiūlymų 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.
- 6.37. 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 (39) priede.
- 6.38. Projektiniuose pasiūlymuose parašyti, kad aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti suprojektuoti varžtus, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę varžto sriegis būtų ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir veržlė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm.
- 6.39. 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. Skaičiuojant 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 (40) ir (41) prieduose.
- 6.40. Suprojektuoti įžeminimo kontūro laidininko prijungimą prie laikančiųjų metalo konstrukcijų dviem varžtiniais sujungimais.
- 6.41. Jeigu bus įrengiama nauja perdavimo tinklo dalies tvora arba rekonstruojama esama, projektinių pasiūlymų 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).
- 6.42. Suprojektuoti galios skydelį (-ius) 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt. F tipo) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfasis automatinis jungiklis 16 A, trifazis - 32 A), maitinamais per srovės nuotėkio relę. Galios skydelių ir kištukinių lizdų IP klasė - \geq IP54. Kištukiniai lizdai turi būti sumontuojami skydelių išorinėje šoninėje fasado pusėje ir turi būti pasiekiami esant uždarytomis skydelio durims. Techninio projekto (projektinių pasiūlymų) 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.
- 6.43. Suprojektuoti kintamosios ir nuolatinės srovės skydų, relinės apsaugos ir valdymo spintų išdėstymą, kabelius į spintas ir skydus užvedant iš apačios.



- 6.44. Numatyti potencialų išlyginimo tinklą remiantis E||BT, pateikti potencialų išlyginamojo tinklo parinkimo skaičiavimų rezultatus. Detalius sprendinius suprojektuoti techniniame darbo projekte.
- 6.45. Pastotės teritorijoje suprojektuoti apšvietimą, leidžiantį tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Atviros skirstyklos apšvietimas turi būti automatiškai suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą. Numatyti LED šviestuvų (prožektorių) panaudojimą, išlaikant reikalaujamos apšvietos reikalavimus nurodytus HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. Minimalus apšvietimas skirstyklos ar pastotės aukštos įtampos įrenginių ir savųjų reikmių įrangos, eksploatuojamos lauke (pvz. avarinio maitinimo generatorius ir kt.), techninei priežiūrai turi būti ≥ 20 lx. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš moduliniam valdymo pulte sumontuoto atskiro valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS. Valdymo skydelį montuoti šalia PVP įėjimo, PVP viduje.
- 6.46. Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO ir atitikti perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus (žr. (42) priede). Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. Atviros skirstyklos įrenginių (toliau - ASJ), NSSRS, KSSRS, relinės apsaugos ir automatikos (toliau - RAA) spintose esančių įrenginių ir automatinė jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą. Jei kartu su rekonstrukcija yra keičiama ar naujai montuojama įranga kitose pastotėse, taip pat galioja reikalavimas, jog šiose pastotėse visi naujai montuojamų ar keičiamų įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO.
- 6.47. Projektiniuose pasiūlymuose parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus (43) priede.
- 6.48. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimą ir patikrinimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.
- 6.49. Projektiniuose pasiūlymuose 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.
- 6.50. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais techniniais reikalavimais, pridedamais prie šios techninės užduoties. Perkeliant standartinių reikalavimų punktus į specifikacijas negalima koreguoti standartinių reikalavimų stulpelyje „Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė“ pateiktos teksto redakcijos. Taip pat negalima standartinių reikalavimų punktų neįkelti į specifikaciją. Jei punktas konkrečiu atveju netaikomas, vietoje konkretaus parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės specifikacijoje įrašyti „Netaikoma/Not applicable“. Papildomų punktų įtraukimas į specifikaciją lyginant su standartiniais reikalavimais arba standartinės parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės koregavimas lyginant su standartiniuose reikalavimuose pateikta parametro ar funkcijos reikšme, išpildymu ar savybe turi būti aprašytas ir pagrįstas projekte. Projektinių pasiūlymų techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

7. ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS

- 7.1. Suprojektuoti dvigrandės 110 kV įtampos oro linijos (toliau tekste - OL) Vilnius-VE3 III, IV rekonstravimo darbus, iš 110 kV OL Vilnius-VE3 IV suformuojant naujas 110 kV OL Vilnius-Jačionys ir Jačionys-VE3.
- 7.2. Suprojektuoti esamų atramų Nr. 26/1 (prijungta prie 110 kV OL Vilnius-VE3 I) ir 26/2 (prijungta prie 110 kV OL Vilnius-VE3 IV) bei esamų laidų, žaibosaugos trosų ir izoliatorių girliandų ruožuose tarp atramų Nr. 72-26/2 bei 72-73 (110 kV OL Vilnius-VE3 IV) ir 26/1-26 (110 kV OL Vilnius-VE3 I) išmontavimo ir utilizavimo darbus.
- 7.3. Suprojektuoti naujos viengrandės plieninės inkarinės atramos įrengimo darbus 110 kV OL Vilnius-Jačionys užvedimui į Jačionių TP. Atramą preliminariai įrengti esamos 110 kV OL Vilnius-VE3 I ašyje (tarp atramų Nr. 26-26/1). Atramą projektuoti vadovaujantis skyriuje „Konstrukcijų dalis“ pateiktais reikalavimais.
- 7.4. Suprojektuoti naujų laidų, žaibosaugos trosų (toliau tekste - ŽT) ir(ar) žaibosaugos trosų su šviesolaidiniais kabeliais (toliau tekste - ŽTŠK) ruožuose tarp atramų Nr. 73-nauja atrama-TP portalas ir Nr. 72-TP portalas įrengimo darbus.
- 7.5. Projektuojant TP portalus ir jų pamatus įvertinti reikalingą mechaninį atsparumą, siekiant išlaikyti laidų ir ŽT ar ŽTŠK tempimo jėgas, kai atstumai iki artimiausių atramų ~80 metrų.
- 7.6. Naujus laidas projektuoti ne mažesnio, nei 645 A elektrinės galios pralaidumo vienai fazei (laido tipas 243-AL1/39-ST1A arba analogas).
- 7.7. ŽTŠK projektuoti vadovaujantis skyriuje „Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis“ pateiktais reikalavimais. Pateikti ŽT ir ŽTŠK terminio atsparumo trumpojo jungimo srovėms skaičiavimus. Esant nepakankamam ŽT terminiam atsparumui leidžiamas laidų su plieninių vijų šerdimi panaudojimas.
- 7.8. Ruožuose (7.4 p.), kur numatoma įrengti naujus laidas, ŽT ir(ar) ŽTŠK suprojektuoti naujas izoliatorių girliandas, linijinę armatūrą bei vibracijos slopintuvus. Pateikti izoliatorių girliandų sudėtinių dalių brėžinius (sudėtinės dalys, gabartiniai matmenys, normatyvinės sudedamųjų detalių jėgos). Pateikti vibracijos slopintuvų konkrečių tvirtinimo vietų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Pateikti projektuojamų laidų, ŽTŠK ir ŽT elektromechaninių charakteristikų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus.
- 7.9. Suprojektuoti rekonstruojamų ir naujai statomų OL inkarinių tarpatramių laidų, ŽT ir ŽTŠK reguliavimo darbus.
- 7.10. Pateikti naujai statomų ir rekonstruojamų OL inkarinių tarpatramių laidų, ŽT ir ŽTŠK tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo montažiniame ir nusistovėjusiame režimuose lenteles. Pateikti konkrečių tarpatramių tempimo jėgų ir įlinkių perskaičiavimo rezultatus montažiniame ir nusistovėjusiame režimuose, priimant 7.12 p. nurodytas aplinkos sąlygas.
- 7.11. Sąnaudų žiniaraštyje numatyti naujai statomų ir rekonstruojamų OL inkarinių tarpatramių laidų, ŽT ir ŽTŠK faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių OL laidų iki žemės paviršių, bei sankirtų su kita inžinerine infrastruktūra vietose, matavimų (kiekviename OL tarpatramyje) ir rezultatų protokolų pateikimo PSO darbus.
- 7.12. Pateikti rekonstruojamų ir naujai statomų OL inkarinių tarpatramių išilginius profilius. Profiliuose turi būti pateikti, tačiau neapsiribojant, ŽT, ŽTŠK ir laidų įlinkiai, atstumai tarp laido ŽT ir(ar) ŽTŠK, atstumai nuo laidų iki žemės paviršiaus ir esamų inžinerinių statinių, esant normaliam ir kritiniam (aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis - 0,6 m/s) OL darbo režimams. Projektuojami atstumai nuo įvairių esamos OL elementų iki žemės paviršiaus ir kitų inžinerinių statinių turi būti ne mažesni, nei nurodyta Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėse, esant kritiniam OL darbo režimui. Išilginio profilio kiekviename tarpatramyje turi būti nurodyta apatinio oro linijos laido įlinkio skaitinė reikšmė, esant šioms aplinkos sąlygoms: a) aplinkos temperatūra +35°C, vėjo greitis - 0,6 m/s; b) aplinkos temperatūra -5°C, apšalo storis ir vėjo greitis parenkami vadovaujantis Lietuvos



Respublikos teritorijos apšalo ir vėjo rajonų žemėlapiams; c) aplinkos temperatūra +35°C, laido išilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis - 0,6 m/s). Išilginius profilius pateikti .pdf ir .dwg formatais.

- 7.13. Pateikti vertikalių atstumų tarp laido ir ŽTŠK ir (ar) ŽT kiekvienam OL tarpatramyje skaičiavimų suvestinę lentelę, nurodant tarpatramio ilgį, normatyvines ir apskaičiuotas atstumų reikšmes.
- 7.14. Pateikti vertikalių atstumų tarp apatinio laido ir žemės paviršiaus ir(ar) esamų inžinerinių statinių kiekviename OL tarpatramyje skaičiavimų suvestinę lentelę, nurodant tarpatramio ilgį ir vertikalių atstumą nuo apatinio laido iki žemės ir(ar) esamų inžinerinių statinių paviršiaus, esant aplinkos sąlygoms, nurodytoms 7.12. p. a) ir c) papunkčiuose.
- 7.15. Pateikti naujai statomų ir rekonstruojamų OL inkarinių tarpatramių trasų planus. Trasų planuose turi būti galima identifikuoti esamą ir projektuojamą OL kraštinių laidų padėtį bei esamų ir projektuojamų apsaugos zonų ribas horizontalioje projekcijoje. Trasų planus pateikti .pdf ir .dwg formatais.
- 7.16. Naujai statomų OL atramų įžeminimo varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω. Suprojektuoti įžeminimo kontūrų įrengimo darbus. Turi būti pateikti atramų įžeminimo kontūrų įrengimo brėžiniai.
- 7.17. Sąnaudų žiniaraštyje įvertinti, jog rangovas vykdydamas darbus turės pateikti atnaujintus 110 kV OL Vilnius - Jačionys, Jačionys - VE3 ir 110 kV OL Vilnius - VE3 I pasus ir kadastrines bylas bei kitą objekto išpildomąją dokumentaciją, kaip numatyta „Perdavimo tinklo objekto statybos/rekonstravimo dokumentacijos apraše”.
- 7.18. Suprojektuoti OL ženklavimo darbus, vadovaujantis reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 400-110 kV įtampos oro linijos. Techniniame projekte turi būti pateiktas atramų ženklavimo įrengimo aprašymas ir išpildomasis brėžinys.
- 7.19. Suprojektuoti ir parinkti OL elementus, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 400-110 kV įtampos oro linijos.
- 7.20. Statybines konstrukcijas projektuoti vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

8. RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS

- 8.1. Bendra dalis, kuri turi būti numatyta techniniame projekte:
 - 8.1.1. Techniniame projekte atlikti būtinus skaičiavimus vadovaujantis EIT matavimų transformatorių, RAA principų ir įtaisų parinkimui;
 - 8.1.2. Techniniame projekte numatyti RAA derinimo, konfigūravimo, nuostatų keitimo darbus bei kompleksinius bandymus, pagal LITGRID AB perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamento, EIT, elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių reikalavimus;
 - 8.1.3. techniniame projekte turi būti numatyti Kompleksiniai bandymai turi būti numatyti atlikti vadovaujantis pateikiama AB LITGRID forma (44) priede
 - 8.1.4. Techniniame projekte numatyti ,jog konfidencialios įrangos, įtrauktos į įrangos, atitinkančios LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus registrą, įrangos derinimo su Litgrid AB metu, sąrašas bus pateikiamas kaip priedas potencialiems objekto LITGRID AB rangovams, kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą arba tinklų naudotojų pasirinktiems rangovams, su kuriais LITGRID AB



- yra pasirašius trišalę ar keturšalę prijungimo paslaugos sutartį ir kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą;
- 8.1.5. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė su savikontrolės sistema, tenkinanti EIT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiam (45) priede. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami techninio projekto rengimo metu;
 - 8.1.6. Nauji RAA ir valdymo įrenginiai turi turėti visas reikiamas ryšio traktų ir antrinių grandinių prijungimo sąsajas, matavimų, apsaugų, automatikos, stebėsenos (monitoringo) ir valdymo funkcijoms išpildyti;
 - 8.1.7. Techniniame projekte sudaryti struktūrines schemas;
 - 8.1.8. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;
 - 8.1.9. Pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;
 - 8.1.10. 110 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;
 - 8.1.11. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;
 - 8.1.12. Komunikacinių aparatų operatyvinių blokuočių loginių tarpusavio sąveikų išpildytų GOOSE žinutėmis (sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą) arba laidiniais ryšiais funkcinę schemą;
 - 8.1.13. RAA įrenginių prijungimo prie pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) funkcinę schemą;
 - 8.1.14. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schemą;
 - 8.1.15. Nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams;
 - 8.1.16. Rengiant RAA struktūrines schemas vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastočių standartinių relinės apsaugos ir automatikos funkcinių schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašu, kuris pateikiamas (46) priede.
 - 8.1.17. Kiekvienas RAA įrenginys privalo turėti integruotą šviesinę signalizaciją, signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius, kitus RAA veikimus pagal poreikį;
 - 8.1.18. Kiekvienas mikroprocesorinis RAA įrenginys privalo turėti integruotą avarinių procesų registratorių registruojantį darbo ir avarinio režimo srovės įtampas ir laisvai parenkamus vidinius ir išorinius signalus.
 - 8.1.19. Kiekvienas mikroprocesorinis RAA įrenginys privalo turėti įvykių registratoriaus funkciją fiksuojančią įrenginio visų tipų vidinės logikos (tame tarpe apsaugų ir automatikos) veikimus.
 - 8.1.20. Skirtingų prijunginių RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose;
 - 8.1.21. Numatyti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų.
 - 8.1.22. PVP numatyti nemažiau kaip 2 rezervines vietas RAA vidaus spintoms.
- 8.2. Sąsajos ir duomenų mainai tarp RAA, ir kitų pastotės įrenginių:
 - 8.2.1. Duomenų mainai tarp RAA įrenginių ir TSPĮ turi būti vykdomi IEC61850 ed.2.0 protokolu (vertikali komunikacija);
 - 8.2.2. Kiekvieną RAA įrenginį, atskiromis sąsajomis, jungti į du atskirus PDT komutatorius, kad būtų užtikrintas informacijos mainų patikimumas. Dubliuotas duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu;
 - 8.2.3. Kiekvieno prijunginio srovės ir įtampos transformatorių antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;
 - 8.2.4. Kiekvieno prijunginio RAA (valdymo, technologinių signalų ir kt.) antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;



- 8.2.5. 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 (47) priede., lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams (48) priede.
- 8.2.6. Kiti loginiai ryšiai (išskyrus atvejus kai projektavimo užduotyje nurodyta kitaip), tarp prijunginio ir kitų prijunginių RAA, kurie organizuojami protokolo IEC 61850 ed.2.0 GOOSE žinutėmis (horizontali komunikacija), naudojami tik tose loginėse grandinėse, kuriose ryšio kanalo sutrikimas ar dalinis išjungimas, nepažeidžia, nekeičia relinės apsaugos ir automatikos patikimumo, selektyvumo ir greitaveikiškumo sąlygų;
- 8.2.7. RAA duomenų mainuose IEC 61850 ed.2.0 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys su jo programine įranga išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 ed.2.0 standarte;
- 8.2.8. Techninio projekto RAA dalyje aprašyti duomenų mainų tarp RAA ir kitų pastotės įrenginių, vykdomų protokolu IEC61850 ed.2.0 arba laidiniais ryšiais, organizavimo ir išpildymo principus.
- 8.3. Kiekvieno prijunginio valdiklyje turi būti suprojektuotos šios pagrindinės funkcijos:
- 8.3.1. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;
- 8.3.2. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;
- 8.3.3. apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą, funkcija;
- 8.3.4. galios transformatoriaus prijunginio valdiklyje minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui;
- 8.3.5. automatika (AKI, įtampos kontrolė, sinchronizmo kontrolė);
- 8.3.6. JRI (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu, neblokuojant AKI) funkcija;
- 8.3.7. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 8.3.8. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 8.3.9. rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms;
- 8.3.10. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas;
- 8.3.11. skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių ir komutuojamų RAA antrinių grandinių ar funkcijų mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkcija);
- 8.3.12. valdymo būdų pasirinkimo (relė/PSO DVS) funkcija;
- 8.3.13. valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, žemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės;
- 8.3.14. prijunginio signalų, perduodamų į DVS, surinkimas;
- 8.3.15. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo srovės ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
- 8.3.16. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;
- 8.3.17. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;



8.3.18. jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija;

8.4. Turi būti suprojektuotos šios 110 kV elektros perdavimo linijų (toliau - EPL) pagrindinės ir rezervinės apsaugų pagrindinės funkcijos:

8.4.1. 110 kV OL rezervinės ir pagrindinės apsaugas komplektuoti atskiruose apsaugų terminaluose;

8.4.2. Rezervinės 110 kV OL apsaugos gali būti komplektuojamos kartu su prijunginių jungtuvų valdikliais.

8.4.3. 110 kV OL pagrindinių ir rezervinių apsaugų srovės grandinėms srovės matavimo transformatoriuose projektuoti atskiras srovės matavimo apvijas;

8.4.4. 110 kV OL rezervinės apsaugos funkcijos:

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

8.4.4.2. distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė;

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

8.4.4.4. distancinės apsaugos blokuotės nuo galios švytavimų funkcija;

8.4.4.5. įtampos grandinių kontrolės funkcija;

8.4.4.6. srovės grandinių kontrolės funkcija;

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

8.4.4.8. rezervinė maksimalios srovės apsaugos funkcija;

8.4.4.9. rezervinė maksimalios srovės apsaugos funkcija, įsijungianti sugedus įtampos grandinėms;

8.4.4.10. apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;

8.4.4.11. apsaugų telepagreitinimo funkcija;

8.4.4.12. galios krypties kontrolės funkcija;

8.4.4.13. 2-jų pakopų linijos laidų perkrovos funkcija (viena pakopa į signalą ir antra į linijos išjungimą);

8.4.4.14. 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;

8.4.4.15. atstumo iki trumpojo jungimo vietos nustatymas;

8.4.4.16. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;

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

8.4.5. 110 kV EPL pagrindinės apsaugos:

8.4.5.1. projektuojama 110 kV EPL Jačionių TP - VE3 TP ir Jačionių TP - Vilniaus TP pagrindinė išilginė diferencinė srovės apsauga, veikiančia per tiesiogines optines skaidulas.

8.4.5.2. Jačionių TP - VE3 TP projektuojami išilginės diferencinė srovės apsaugos įrenginiai tarpusavyje sujungiami optinio ryšio kanalu su visa reikalinga ryšio įranga;

8.4.5.3. Jačionių TP - Vilniaus TP projektuojami išilginės diferencinė srovės apsaugos įrenginiai tarpusavyje sujungiami optinio ryšio kanalu su visa reikalinga ryšio įranga;

8.4.5.4. Projektuojant įvertinti Vilniaus TP prijunginio L-VE3 IV esamą RAA įrangą panaudojant šio projekto apimtyje.



- 8.4.5.5. kiekvienos OL išilginė diferencinė apsauga projektuojama atskiruose, nuo rezervinės apsaugos ir prijunginių valdiklių, įrenginiuose;
- 8.4.5.6. išilginei diferencinei apsaugai srovės matavimo transformatoriuose projektuoti atskiras apvijas jos prijungimui;
- 8.4.5.7. išilginės diferencinės apsaugos įrenginyje papildoma distancinės apsaugos ir krypties srovinės apsaugos nuo vienfazių t.j. funkcija skirta diferencinės srovės apsaugos paleidimui;
- 8.4.5.8. 110 kV EPL pagrindinių apsaugų funkcijos;
- 8.4.5.9. dviejų pečių linijos diferencinės srovės apsaugos funkcija;
- 8.4.5.10. distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo;
- 8.4.5.11. distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė;
- 8.4.5.12. distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimo varžų nuostatus;
- 8.4.5.13. distancinės apsaugos blokuotės nuo galios švytavimų funkcija;
- 8.4.5.14. įtampos grandinių kontrolės funkcija;
- 8.4.5.15. srovės grandinių kontrolės funkcija;
- 8.4.5.16. kryptinė, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;
- 8.4.5.17. greitaveikė srovės grandinių sveikumo funkcija;
- 8.4.5.18. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;
- 8.4.5.19. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;
- 8.4.5.20. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo srovės ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
- 8.4.5.21. atstumo iki gedimo vietos nustatymo funkcija.

8.5. Turi būti suprojektuotos šios 110 kV šynų apsaugų pagrindinės funkcijos:

- 8.5.1. mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija;
- 8.5.2. greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 8.5.3. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 8.5.4. automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas;
- 8.5.5. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo srovės ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
- 8.5.6. įtampos kontrolės saugomose šynose funkcija;
- 8.5.7. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;
- 8.5.8. kiekvienai šynų sekcijai įrengiamas atskiras šynų diferencinės apsaugos įrenginys.
- 8.5.9. Analoginių jėgimų skaičius kiekvienos šynų sekcijos apsaugos terminale lygus prijungtam ir numatytų prijungti rezervinių prijunginių prie saugomų šynų prijunginių skaičiui, ir vienas rezervinis.

8.6. Turi būti suprojektuotos šios pastotės bendrapastotinio valdiklio pagrindinės funkcijos:

- 8.6.1. akumuliatorių baterijos įkroviklių įtampos ir srovės matavimas, gedimų signalai;
- 8.6.2. nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalas;
- 8.6.3. KSS ir NSS savųjų reikmių įtampų matavimai, signalai, valdymas;
- 8.6.4. ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalai ir valdymas;
- 8.6.5. vietinio/nuotolinio valdymo funkcija;



- 8.6.6. kiti signalai, valdymas ir matavimai, kurie nepriskirti konkrečiam prijunginiui.
- 8.7. Techniniai reikalavimai RAA spintoms montuojamoms pastotės valdymo patalpoje (toliau - vidaus spintos):
- 8.7.1. Naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (49) priede. Kita standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu;
- 8.7.2. Užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose užsakovo patikrinimo protokolais 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 (50) priede.
- 8.7.3. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (51) priede. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti elektromechaninių relių tipai parenkami darbo projekto rengimo metu.
- 8.8. Techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms montuojamoms atviroje skirstykloje:
- 8.8.1. 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) antikorozinė miltelinių dažų danga. Kabelių įvedimo angoms sandarinti spintose turi būti numatytos individualios kiekvienam kabeliui, užveržiamos ir kabelį įtvirtinančios, movos. Kiti techniniai reikalavimai išorės (lauko) gnybtų spintoms pateikiami (52) priede, o likę, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti, reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami darbo projekto rengimo metu;
- 8.8.2. Užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose užsakovo patikrinimo protokolais 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 priede (53).
- 8.9. projekte turi būti suprojektuotos relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir PSO DVS:
- 8.9.1. RAA nuostatų grupių keitimas;
- 8.9.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;
- 8.9.3. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;
- 8.9.4. Automatikos funkcijų valdymas;
- 8.10. projekte turi būti suprojektuota RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):
- 8.10.1. Stebėjimo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja;
- 8.10.2. Kiekvieno prijunginio RAA terminaluose turi būti vykdomas vietinis pastovus prijunginio įrenginių būklės monitoringas, o informacija apie jų būklę perduodama į PSO DVS;
- 8.10.3. 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;



- 8.10.4. 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);
- 8.10.5. RAA terminale monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams PDT su TSPĮ IEC 61850 ed.2.0 protokolu per PTD komutatorius;
- 8.10.6. Nuolatinės srovės grandinių izoliacijos kontrolės įrenginio monitoringas turi būti vykdomas per Ethernet sąsają (jungiama į PDT). Informacijos perdavimui perspektyvoje į centralizuotą monitoringo sistemą įrenginys turi palaikyti MODBUS TCP/IP, IEC60870-5-104 arba IEC61850 ed.2.0 protokolus;

8.11. Programinė įranga ir dokumentacija:

- 8.11.1. Kartu su RAA įranga turi būti patiekiami 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 įeinančių ir išeinančių duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas įgalinamas susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas;
- 8.11.2. Turi būti patiekiami licenzijuojama (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga gebanti atlikti IEC 61850 ed.2.0 protokolo realaus laiko įeinančių ir išeinančių duomenų kontrolę ir analizę. Šios programinės įrangos paketo funkcionalumas su galimybe duomenų kontrolės ir analizės duomenis teikti IEC 61850 ed.2.0 standarte numatytais atributais realiaame laike, su galimybe importuoti ir importavus gebėti nuskaityti RAA terminaluose gamintojo įdiegto, derinimo metu sukonfigūruoto, duomenų perdavimo IEC61850 ed.2.0 protokolu paketų struktūrinį failą, su galimybe importuoti pastotės konfigūracinį struktūrinį failą su duomenų perdavimo iš visų TP RAA terminalų į DVS vertikalioje komunikacijoje apimtėmis 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 ed.2.0 standarte numatytais atributais;
- 8.11.3. Turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai (*.docx arba *.pdf formatu lietuvių ir anglų kalba), funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės konfigūracijos (nustatymai, logika, IEC61850 ed.2.0 signalų priėmimo ir atidavimo horizontalioje komunikacijoje sąrašas), jų konfigūracinės schemos (*.dwg arba kitu formatu);
- 8.11.4. RAA dalies brėžiniai techniniame projekte pateikiami *.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius.
- 8.11.5. RAA dalies brėžiniai techniniame projekte turi būti pateikiami *.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius ir *.pdf formatu;
- 8.11.6. Techniniam projekte turi būti suprojektuota RAA dalies darbo projekto pateikimas *.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius ir *.pdf formatu;
- 8.11.7. projekte turi būti ir suprojektuoti pakeitimai dėl VE-3 TP ir Vilniaus TP pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų pasikeitimo rekonstravus Jačionių TP, numatyti atlikti šių pastočių prijunginių RAA markiruočių, RAA terminalų mnemochemų ir spintų pavadinimų pakeitimus



- 8.11.8. projekte turi būti suprojektuotas RAA darbo projekto bylos redagavimas, kuri naudojama eksploatacijoje, iki tikrovę atitinkančio lygio.
- 8.12. projekte turi būti suprojektuoti su skirstomojo tinklo RAA susiję pakeitimai ir sąsajos:
- 8.12.1. su rekonstrukcija susiję papildymai ar pakeitimai skirstomojo tinklo RAA grandinėse turi būti projektuojami atskiroje techninio projekto byloje;
 - 8.12.2. kabelių tarp perdavimo ir skirstomojo tinklų RAA įrenginių grandinių sujungimui, kiekvienam galios transformatoriui suprojektuoti gnybtų atskyrimo spintas (toliau - GAS) ties atskirų šalių teritorijų riba;
 - 8.12.3. Apkrovos atjungimo automatikos pažemėjus įtampai 110 kV tinkle ir nukrovimo automatikos (toliau - NU) skirstomojo tinklo dalyje įrengimui, per atskirą automatinį jungiklį iki GAS paduoti, to prijunginio relinę apsaugą ir automatiką maitinančio 110 kV įtampos transformatoriaus, reikalingas atviro trikampio antrines įtampos grandines. ADN prie šių grandinių nejungiamo;
 - 8.12.4. T-1 ir T-2 110 kV jungtuvo išjungimo komandos nuo skirstomojo tinklo galios transformatoriaus RAA galinių relių (ne iš valdiklių) turi būti paduodamos tiesiogiai į jungtuvų abi išjungimo rites (ne per valdiklius);
 - 8.12.5. nuo skirstomojo tinklo galios transformatorių RAA galinių relių į T-1 ir T-2 110 kV jungtuvų valdiklius turi būti paduodamas signalas jų suveikimo fiksavimui perdavimo tinklo įrangos valdymo sistemoje, JRĮ paleidimui, AKĮ logikai;
 - 8.12.6. skirstomojo tinklo galios transformatorių 110 kV pusės apsaugų prijungimui naudoti galios transformatorių įvaduose įmontuotus srovės transformatorius;
 - 8.12.7. turi būti suprojektuoti kiti su rekonstrukcija susiję papildymai ir pakeitimai skirstomojo tinklo RAA grandinėse.
- 8.13. projekte turi būti įvertinti ir suprojektuoti pakeitimai kituose perdavimo tinklo objektuose (VE-3 TP ir Vilniaus TP):
- 8.13.1. Suprojektuoti ir numatyti reikalingus pakeitimus DLA įrangai Vilniaus TP L1-VE3, L2-VE3, L3-VE3 ir VE3 TP L-Vilnius 1, L-Vilnius 2, L-Vilnius 3 perjungimui ir veikimui per tiesiogines optines skaidulas.
 - 8.13.2. projekte numatyti kompleksinius RAA įtaisų bandymus visuose su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;
 - 8.13.3. projekte aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;
 - 8.13.4. į šio projekto kaštus įtraukti ir techniniame projekte numatyti poreikį su šio objekto rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose RAA įrangos derinimą, konfigūravimą, kompleksinius bandymus, esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO;
 - 8.13.5. turi būti suprojektuoti visi reikalingi montažinių ir principinių schemų pataisymai ir papildymai kituose su pastotės rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;
- 8.14. Telekomandų perdavimo įranga:
- 8.14.1. suprojektuoti RAA pagreitimo/atjungimo komandų perdavimą - priėmimą tarp Jačionių TP ir VE-3 TP su visa tam reikalinga įranga ir sąsajomis;
 - 8.14.2. suprojektuoti RAA pagreitimo/atjungimo komandų perdavimą - priėmimą tarp Jačionių TP ir Vilniaus TP su visa tam reikalinga įranga ir sąsajomis;
 - 8.14.3. Projektuojant telekomandų priėmimo/perdavimo įvertinti Vilniaus TP prijunginio L-VE 3 IV ir Jačionių TP įrangą panaudojant šio projekto apimtyje.



8.14.4. telekomandų perdavimo įrenginiai susieti su reline apsauga ir automatika turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (54) priede. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nurodyti reikalavimai telekomandų perdavimo įrenginiams susietiems su reline apsauga ir automatika parenkami techninio projekto rengimo metu.

8.15. projekte nurodyti RAA nuostatų išdavimo ir keitimo tvarką:

8.15.1. Sudarant darbų grafiką jame numatyti darbo laiko sąnaudas reikalingas PSO RAA nuostatų skaičiavimų užduočių parengimui.

8.15.2. Įvertinti/atsižvelgti į RAA nuostatų išdavimo terminus sudarant atjungimų grafiką.

8.15.3. RAA nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO dalies techninio projekto, kuriam atlikta ekspertizė, techninės specifikacijos.

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

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

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

8.15.7. Pastotėse ir skirstyklose, kuriose RAA nuostatų keitimo poreikis yra susijęs su statoma ar rekonstruojama pastote (vienu ar keliais prijunginiais jose), RAA nuostatų pakeitimai vykdomi įjungus rekonstruotą ar naujai pastatyta 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.

9. PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS

9.1. Turi būti numatytas visų naujai projektuojamų 110 kV prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių televaldymas iš PSO DVS.

9.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:

9.2.1. *vietinis valdymas* - įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

9.2.2. *nuotolinis valdymas - įrenginių valdymas vykdomas iš PSO DVS arba iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Galimi tokie nuotolinio valdymo režimai:*

9.2.2.1. *valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio - įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas;*

9.2.2.2. *valdymas iš PSO DVS. Tai pagrindinis nuotolinio valdymo būdas;*

9.2.2.3. *išjungtas valdymas - įrenginių valdymo vykdymas uždraustas.*

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

9.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš PSO DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame



Litgrid

- turi būti numatytas nuotolinio valdymo režimų perjungimų raktas, o nesant tokios galimybės - iš šalia valdiklio papildomai sumontuoto nuotolinio valdymo režimų perjungimo rakto.
- 9.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai turi būti numatyta komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvinės blokuotės, kurios realizuotos sekančiais:
- 9.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas „skyriklis-įžemiklis(iai)“ yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
- 9.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
- 9.5.3. 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 blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungtama. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 9.6. Projektiniuose pasiūlymuose įvertinti skirstomojo tinklo blokuočių būklę ir panaudojimo galimybę.
- 9.7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 9.8. Turi būti užtikrinta tos pačios įrangos valdymo galimybė vienu metu tik iš vienos vietos.
- 9.9. Transformatorių įjungimui/išjungimui turi būti numatoma galimybė galios transformatorių 110 kV prijunginių valdymui iš skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš perdavimo tinklo valdymo sistemų ir atvirkščiai.
- 9.10. Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių tarp skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių ir perdavimo tinklo įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises kitai nuotolinio įrenginių valdymo sistemai, nuotolinis 110 kV įtampos įrenginių valdymas iš perdavimo tinklo DVS blokuojamas.
- 9.11. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
- 9.11.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis pastotės įrenginių valdymo būdas;
- 9.11.2. valdymas iš 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 PSO DVS;
- 9.11.3. vietinis valdymas - iš įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 9.12. Turi būti perduodama ši realaus laiko informacija (perdavimo kryptis į PSO DVS) apie įrenginių būklę:

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
Jačionių TP 110 kV dalies įrenginių signalizacija:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinių apsaugų ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.



Litgrid

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
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 nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinį valdymą;
7.2.	Vietinį valdymą;
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatorių žemos pusės įtampos aj padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	PT gaisrinės signalizacijos poveikio signalas.
11.	110 kV jungtuvo valdymo grandinių būseną.
12.	Prijunginio 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.
13.	Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinų jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
14.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam prijunginiui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą.
<i>PT dalies įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:</i>	
16.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARĮ būseną ir poveikis.
17.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
18.	Prijunginių jungtuvų pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių jungtuvų pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
19.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
20.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei.
21.	TSPĮ, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys. TSPĮ duomenų mainų su RAA terminalais (valdikliais) būsenų signalai.
22.	TSPĮ stebėjimo (monitoringo) signalai:
22.1.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė
22.2.	TSPĮ informacijos saugos kontrolė
23.	VP patalpų šildymo, ventiliacijos ir kondicionavimo grandinių aj padėtys. Šių grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
24.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
25.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
26.	Saulės elektrinės prijungimo aj padėtys.
27.	Apibendrintas signalas dėl saulės elektrinės ar saulės elektrinės keitiklio(-ių) gedimo.



Litgrid

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
Skirstomojo tinklo (ST) dalies įrenginių signalizacijos apimtys	
28.	Transformatorių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo vieno galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
29.	ST dalies įrenginių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo ST dalies apsaugų, veikiančių į PT dalies įrangos atjungimą (išskyrus galios transformatorių apsaugas) sudaromas vienas apibendrintas signalas.
30.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po NA ir NAKĮ poveikio šiems įrenginiams. Sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
31.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po ADN ir DAKĮ poveikio šiems įrenginiams. ADN ir DAKĮ poveikiui sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
32.	Galios transformatoriaus neutralės žemiklio padėtis.
Bendros pastabos	
33.	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, žemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
34.	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.
35.	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).

9.13. Turi būti perduodami sekantys realaus laiko matavimai (toliau - TM):

Eil.nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
Jačionių TP 110 kV matavimai:	
1.	TS-100 jungtuvas:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVA _r]
1.3.	Srovė I [A];
2.	Per transformatorių 110 kV pusėje:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVA _r];
2.3.	Srovė I [A].
3.	Elektros perdavimo linijos (EPL):
3.1.	Aktyvioji galia P [MW];
3.2.	Reaktyvioji galia Q [MVA _r]
3.3.	Srovė I [A];
3.4.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
4.	110 kV šynų sekcijos:
4.1.	Įtampa U [kV];
5.	Lauko (ASĮ-110) temperatūra t [°C].
6.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):
6.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I _f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
6.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U _L [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
7.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
7.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė [A];



Litgrid

Eil.nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
7.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
8.	Perdavimo tinklo įrenginių valdymo punkto patalpa (VPP):
8.1.	Valdymo punkto patalpos temperatūra t [°C];
8.2.	Valdymo punkto patalpos santykinis drėgnumas [%]
9.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
Bendros pastabos:	
10.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. 0,4 kV KSSRS, 0,2 kV NSSRS, temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
11.	Galios transformatorių 110 kV įvadų, TS-100, EPL P, Q, U, I matavimai turi būti perduodami iš momentinių duomenų valdiklio (MDV) ir, kaip alternatyva, iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

9.14. Turi būti perduodamos valdymo komandos realiaame laike sekantiems įrenginiams (perdavimo kryptis į TSP):

Eil.nr.	Įrenginių, kurie valdomi iš PSO DVS, apibūdinimas
Jačionių 110 kV TP PT dalies įrenginiai:	
1.	Perdavimo tinklo visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų komandų (siūstuvo ir imtuvo komandos pažymėtos tuo pačiu numeriu) komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas.
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, KSSRS 0,4 kV ARĮ funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARĮ automatikos išjungimui/įjungimui.
7.	Duomenų mainų tarp TSP ir RAA terminalo/valdiklio valdymas.

9.15. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu (55) priede.

9.16. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti poreikį su šio objekto rekonstrukcija susijusiose kituose perdavimo tinklo objektuose (išvardinti skyriuje „Relinės apsaugos ir automatikos dalis“) atlikti operatyvinių pavadinimų pakeitimus ir/ar kitus susijusius darbus (objektų signalų sąrašų parengimas, derinimas su PSO, testavimas, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus). Projektiniuose pasiūlymuose išskirti reikalingus atlikti darbus kituose perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų signalų 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.

9.17. PSO pateikia kitų (susijusių su 110/10 Jačionių kV TP rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis kitų perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatyta atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).



- 9.18. Rangovinės organizacijos projektuotojai pateiktuose kitų (susijusių su 110/10 kV Jačionių TP rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su 110/10 kV Jačionių TP prijunginių apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant PSO nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.
- 9.19. Turi būti ištestuota kitų perdavimo tinklo objektų visa esama ir naujai įtraukiama teleinformacija, kuri susijusi su 110/10 kV Jačionių TP rekonstrukcija.
- 9.20. Rangovinės organizacijos projektuotojai peržiūri esamus kitų (susijusių su 110/10 kV Jačionių TP rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su 110/10 kV Jačionių TP prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl 110/10 kV Jačionių TP naujų prijunginių diegimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esami teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamai ar naujai įtrauktai kitų perdavimo tinklo objektų teleinformacijai.

10. TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS

- 10.1. Teleinformacijos surinkimas, perdavimas ir valdymas turi būti vykdomas per naują teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPĮ) .
- 10.2. TSPĮ turi būti suprojektuotas ir įrengtas pagal reikalavimus:
- 10.2.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. (56) priedą);
 - 10.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (55) priedą).
 - 10.2.3. minimalius informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui (žr. (5) priedą).
- 10.3. Duomenų mainai su STO TSPĮ projektuojami pagal reikalavimus:
- 10.3.1. STO išduotas technines sąlygas;
 - 10.3.2. Pagal Elektros energijos perdavimo paslaugos sutarties Nr. 23 SUT-34 priedo Nr.10 aprašą nr.3 „Teleinformacijos mainų principų ir apimčių tvarkos aprašas“ (žr. (57) priedą).
- 10.4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:
- 10.4.1. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su PSO DVS;
 - 10.4.2. IEC 60870-5-104 (Master) protokolas, rezervas;
 - 10.4.3. IEC 61850 ed.2 (Client) su RAA įrenginiais, rezervavimas pagal standartą IEC 62439 (PRP);
 - 10.4.4. IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolais su STO TSPĮ;
 - 10.4.5. laiko sinchronizavimas SNTP protokolu nuo pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ).
- 10.5. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suformuoti ir perduodami į DVS signalai:
- 10.5.1. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
 - 10.5.2. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
- 10.6. TSPĮ informacinės saugos ir kitų svarbių įvykių stebėjimui turi būti sukonfigūruotas TSPĮ įvykių žurnalo (angl. syslog) siuntimas į centrinį žurnalinių įrašų serverį.
- 10.7. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:



- 10.7.1. su STO TSPĮ jungiama per daugiamodes šviesolaidines linijas, panaudojant šviesolaidinius skirstymo įrenginius ir šviesolaidinius/elektrinius keitiklius;
- 10.7.2. su bendros paskirties (toliau - BP) ir pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) komutatoriais ekranuotais (≥ 5 cat) lanksčiais jungiamaisiais kabeliais arba šviesolaidiniais daugiamodžiais jungiamaisiais kabeliais atitinkančiais IEC 11801 standarto reikalavimus ir pagamintais bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;
- 10.7.3. visi naudojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;
- 10.7.4. šviesolaidiniai - elektriniai keitikliai turi būti suprojektuoti ir įrengti pagal standartinius techninius reikalavimus šviesolaidiniams-elektriniams keitikliams (žr. (58) priedą).
- 10.8. Laiko sinchronizavimas:
- 10.8.1. pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas vykdomas per pastotės laiko sinchronizavimo įrenginį (PLSĮ);
- 10.8.2. PLSĮ turi būti projektuojamas ir atitikti reikalavimus:
- 10.8.2.1. tipinius reikalavimus pastotės laiko sinchronizavimo įrangos projektavimui (žr. (59) priedą);
- 10.8.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (55) priedą).
- 10.9. Visa tiekiamą įrangą turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstyklose.
- 10.10. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui (žr. (60) priedą).
- 10.11. Įrenginių montavimas - demontavimas:
- 10.11.1. įrenginiai (TSPĮ, PLSĮ ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuoti atskiroje spintoje, pagal E[IBT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;
- 10.11.2. įranga aptarnaujama iš dviejų pusių, turi būti sumontuota pasukamam spintos rėme arba dvipusio aptarnavimo spintoje užtikrinant priėjimą prie įrangos iš abiejų pusių;
- 10.11.3. spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (žr. (61) priedą);
- 10.12. Testavimas ir bandymai:
- 10.12.1. TSPĮ ir PLSĮ gamykliniai bandymai (angl. factory acceptance test - FAT) turi būti atlikti pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;
- 10.12.2. TSPĮ duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.
- 10.13. Įranga turi būti komplektuojama:
- 10.13.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;
- 10.13.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;
- 10.13.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.
- 10.14. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui, perdavimui ir valdymui su rekonstrukcija susijusiuose objektuose (VE-3 TP ir Vilniaus TP):
- 10.14.1. turi būti įvertinti teleinformacijos apimčių pakeitimai susijusiuose PSO objektuose ir juose suprojektuoti ir atlikti reikiami teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimai;



- 10.14.2. projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti pilni TSPĮ konfigūracijoje esančių signalų sąrašai, įskaitant naikinamus bei naujai projektuojamus signalus;
- 10.14.3. turi būti atliktas reikiamas TSPĮ konfigūravimas, o esant nepakankamiems TSPĮ resursams turi būti atnaujinta ar papildyta TSPĮ programinė įranga.
- 10.14.4. Vilniaus TP esamą PLSĮ pakeisti nauju su PTP funkcionalumu. Esamą PLSĮ pristatyti į PSO sandėlį (sandėlio vieta derinama su PSO).
- 10.15. Kvalifikacija ir darbai:
 - 10.15.1. TSPĮ ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas. Kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;
 - 10.15.2. įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;
 - 10.15.3. darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją.
- 10.16. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose bylose remiantis PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai (žr. (62) priedą).

11. ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS

- 11.1. 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 šviesolaidines ryšio linijas.
- 11.2. Reikalavimai šviesolaidinei ryšio linijai.
 - 11.2.1. Įvertinti, kad 110 kV OL Vilnius - VE III / Vilnius - VE IV yra veikiantis šviesolaidinis ryšys per žaibosaugos trosus su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK).
 - 11.2.2. **Nuo atramoje Nr. 72** esančios ŽTŠK movos VE3(III,IV)-72 iki linijinio portalo suprojektuoti naują žaibosaugos trosą su 24 skaidulų šviesolaidiniu kabeliu. Esamas ŽTŠK OL atkarpoje nuo atramos Nr. 72 iki atramos Nr. 26/2 išmontuojamas.
 - 11.2.2.1. Suprojektuoti ŽTŠK atsargos suvyniojimo ir tvirtinimo įrenginio, esamos ŽTŠK sujungimo movos VE3(III,IV)-72 atramoje Nr. 72 keitimą nauja mova ir jos perkėlimą žemiau esamų fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movą.
 - 11.2.2.2. Suprojektuoti ŽTŠK atsargos suvyniojimo ir tvirtinimo įrenginį, ŽTŠK-ŠK sujungimo movą OL portale žemiau esamų fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movą.
 - 11.2.2.3. Suprojektuoti naują Ø50 mm diametro, ne mažesnio kaip 3 mm sienelės storio, plieninį apsauginį vamzdį šviesolaidiniam kabeliui (toliau-ŠK) nuvesti nuo portalo(-ų) iki naujai projektuojamo ryšių šulinio (-ių) pastotės teritorijoje.
 - 11.2.2.4. Siekiant išlaikyti nepriklausomą ŠK užvedimą pastotės teritorijoje, požeminis ŠK tiesiamas tik naujai projektuojamuose Ø110 mm HDPE ryšių kabelių kanalų sistemos (RKKS) vamzdžiuose.
 - 11.2.2.5. Šviesolaidinio kabelio apsaugai nuo ŽTŠK-ŠK movos iki naujai projektuojamo ir įrengiamo ryšio šulinio (-ių) suprojektuoti Ø32 mm skersmens, ne mažesnio nei 2,4 mm sienelės storio PE vamzdį. Vamzdžio išorinis ir vidinis paviršius - lygūs.



- 11.3. Nuo atramoje Nr. 79 esančios ŽTŠK movos VE3(III,IV)-79 iki linijinio portalo suprojektuoti naują žaibosaugos trosą su 24 skaidulų šviesolaidiniu kabeliu. Esamas ŽTŠK OL atkarpoje nuo atramos Nr. 72 iki atramos Nr. 79 išmontuojamas.
- 11.3.1. Suprojektuoti ŽTŠK atsargos suvyniojimo ir tvirtinimo įrenginio, esamos ŽTŠK sujungimo movos VE3(III,IV)-79 atramoje Nr. 79 keitimą nauja mova ir jos perkėlimą žemiau esamų fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movą.
- 11.3.2. Suprojektuoti ŽTŠK atsargos suvyniojimo ir tvirtinimo įrenginį, ŽTŠK-ŠK sujungimo movą OL portale žemiau esamų fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movą.
- 11.3.3. Pertvarkomų ir naujai projektuojamų movų žymėjimas turi būti atliktas atspariomis atmosferos, saulės poveikiui medžiagomis.
- 11.3.4. Suprojektuoti naują Ø50 mm diametro, ne mažesnio kaip 3 mm sienelės storio, plieninį apsauginį vamzdį šviesolaidiniam kabeliui (toliau-ŠK) nuvesti nuo portalo(-ų) iki naujai projektuojamo ryšių šulinio (-ių) pastotės teritorijoje.
- 11.3.5. Siekiant išlaikyti nepriklausomą ŠK užvedimą pastotės teritorijoje, požeminis ŠK tiesiamas tik naujai projektuojamuose Ø110 mm HDPE ryšių kabelių kanalų sistemos (RKKS) vamzdžiuose.
- 11.3.6. Šviesolaidinio kabelio apsaugai nuo ŽTŠK-ŠK movos iki naujai projektuojamo ir įrengiamo ryšio šulinio (-ių) suprojektuoti Ø32 mm skersmens, ne mažesnio nei 2,4 mm sienelės storio PE vamzdį. Vamzdžio išorinis ir vidinis paviršius - lygūs.
- 11.4. Suprojektuoti tranzitinę šviesolaidinę ryšio liniją (Vilnius - VE3) tarp naujai projektuojamų OL portalų. Šviesolaidinių skaidulų sujungimo schema tikslinama projekcinio pasiūlymo projekto metu.
- 11.5. Suprojektuoti 24 skaidulų šviesolaidinio kabelio įvadą į valdymo pulto telekomunikacijų spintą.
- 11.6. Telekomunikacijų šulinius projektuoti tik pastotės teritorijoje.
- 11.7. Skaidulų tipas šviesolaidiniam vienamodžiam (SM) kabeliui - ITU-T G.652D.
- 11.8. Skaidulų tipas šviesolaidiniam daugiamodžiam (MM) kabeliui - ITU-T G.651.
- 11.9. Visi ŠK užbaigiami naujai įrengiamuose skaidulų paskirstymo įrenginiuose (toliau - ODF).
- 11.10. ŠK ODF jungčių tipas vienamodžiam (SM) kabeliui - E2000/APC.
- 11.11. ŠK ODF jungčių tipas daugiamodžiam (MM) kabeliui - SC/PC.
- 11.12. Telekomunikacijų spintos viduje, prie spintos šono, palikti tik minimalias ŠK atsargas, reikalingas ODF tvarkymo darbams juos išsiėmus iš spintos.
- 11.13. Technologines ŠK atsargas palikti įvadiniuose šuliniuose arba patalpų pusrūsiuose.
- 11.14. Įrenginių sujungimui suprojektuoti reikalingus jungiamuosius šviesolaidinius kabelius. Jungiamieji šviesolaidiniai kabeliai tarp spintų tiesiami degimo nepalaikančiuose apsauginiuose vamzdžiuose.
- 11.15. Apsauginių vamzdžių, kuriuose klojamas ŠK, galai užsandarinami ugniai atspariomis putomis.
- 11.16. Suprojektuotas ryšio nutraukimo laikas - ne daugiau 4 valandų. Vieno mėnesio laikotarpyje galimas tik vienas šviesolaidinės linijos nutraukimas. Apie planuojamus vykdyti darbus pranešti PSO prieš 14 dienų el. paštu ITTpagalba@litgrid.eu ir TIG@litgrid.eu. Jeigu planuojamas ryšio nutraukimo laikas šviesolaidinėje linijoje bus daugiau kaip 4 valandos, apie planuojamus vykdyti darbus būtina pranešti PSO prieš tris mėnesius el. paštu: ITTpagalba@litgrid.eu ir TIG@litgrid.eu.
- 11.17. Turi būti suprojektuota ir aprašyta šviesolaidinio ryšio atstatymo procedūra, perjungimo darbų eiliškumas, o projekcinio pasiūlymo projektuose bei prieš atliekant darbus,



turi būti pateiktas suderintas ryšio nutraukimo planas pagal LITGRID AB 2018-05-22 d. nurodymu NU-165 patvirtintą formą.

- 11.18. Turi būti suprojektuota papildoma reikalinga įranga, medžiagos ir kitos priemonės tranzitinio šviesolaidinio ryšio (Vilnius - VE3) nutraukimo trukmei perjungimo metu sumažinti.
- 11.19. Atlikus ŽTŠK perjungimo darbus, atlikti šviesolaidinio ryšio linijų parametrų matavimus galios matuokliu ir reflektometru. Pagal LITGRID AB patvirtintą formą PDF/A ir redaguojamam formate pateikti šviesolaidinį pasą ir reflektogramas originaliame SOR formate.
- 11.20. **Technologinis IP/ MPLS duomenų perdavimo tinklas**
- 11.21. Suprojektuoti technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau TDPT) įrangą integruojant į esamą LITGRID AB IP/MPLS tinklą:
- 11.21.1. MPLS maršrutizatorių Jačionių TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;
- 11.21.2. Esamus MPLS maršrutizatorius susijusiose Vilniaus E3 TP TP ir Grigiškių TP papildyti reikiamu kiekiu SFP modulių;
- 11.21.3. Maršrutizatorių grandinės Vilniaus E3 TP TP - Jačionių TP - Grigiškių TP sujungimą per šviesolaidines skaidulas;
- 11.21.4. Bendros paskirties (BP) pramoninį komutatorių Jačionių TP su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie MPLS maršrutizatoriaus per šviesolaidines skaidulas;
- 11.21.5. Bendros paskirties apsaugos sistemų (BP SEC) pramoninį komutatorių Jačionių TP apsaugos sistemų spintoje su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie MPLS maršrutizatoriaus per šviesolaidines skaidulas;
- 11.21.6. Maršrutizatorius ir komutatorius montuojami ryšių spintoje į 19 colių rėmą.
- 11.22. Suprojektuoti ryšio kanalus:
- 11.22.1. TSPĮ duomenų perdavimui;
- 11.22.2. RAA monitoringui;
- 11.22.3. Apsaugos, gaisro, vaizdo stebėjimo sistemų duomenų perdavimui;
- 11.22.4. NSRS įžemėjimo monitoringui;
- 11.22.5. Komercinės ir techninės apskaitos įrenginių duomenų perdavimui;
- 11.22.6. Saulės elektrinės monitoringui;
- 11.22.7. Kompiuterinės darbo vietos prieigai;
- 11.22.8. Privilegiuotos (PAW) kompiuterinės darbo vietos prieigai (2 vnt.);
- 11.22.9. Kitoms projektuojamoms TP sistemoms.
- 11.3. **Technologinis sinchroninio duomenų perdavimo (toliau - SDP) tinklas**
- 11.3.1. Suprojektuoti VE3 TP, Jačionių TP ir Vilniaus 110 TP naujus SDP įrenginius integruojant į esamą LITGRID AB SDP tinklą
- 11.3.2. Suprojektuoti RAA apsaugų ryšio kanalus:
- 11.3.3. RAA telekomandų perdavimui tarp Jačionių TP ir Vilniaus 110 TP;
- 11.3.4. RAA telekomandų perdavimui tarp Jačionių TP ir VE3 TP;
- 11.3.5. Naujai projektuojamų SDP įrenginių antrą pajungimą MPLS-TP 1Gb/s ethernet lygiu tarp VE3 TP, Jačionių TP ir Vilniaus 110 TP projektuoti per šviesolaidinį kabelį einantį pro Jačionių TP;
- 11.3.6. RAA DLA apsaugas projektuoti per tiesiogines šviesolaidines skaidulas;
- 11.3.7. Nauji SDP įrenginiai turi turėti visas reikalingas sąsajas ir licencijas projektuojamų funkcijų vykdymui;
- 11.3.8. Nauji sinchroninio duomenų perdavimo įrenginiai turi būti pilnai sukonfigūruoti, suderinti ir integruoti į SDPT monitoringo sistemą FOXMAN-UN;
- 11.3.9. Sinchroninio duomenų perdavimo įrangą, numatytą pagal techninio projekto sprendinius, Rangovui pateiks Užsakovas per šešis mėnesius nuo Rangovo užsakymo pateikimo.



Litgrid

11.4. Technologinis pastotės duomenų tinklas

- 11.4.1. Suprojektuoti vidinį pastotės duomenų tinklą (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus.
- 11.4.2. PDT ir BP komutatorių tarpusavio sujungimus projektuoti per šviesolaidines sąsajas, agreguojant BP komutatoriaus prievadus į loginę PRP kanalų grupę.
- 11.4.3. Darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui.
- 11.4.4. PDT tinklas turi būti suprojektuotas ir įrengtas įvertinus perduodamos informacijos prioritetus.
- 11.4.5. PDT komutatoriai RAA spintose montuojami ant DIN bėgelio;
- 11.4.6. PDT komutatoriai TSPĮ spintoje montuojami į 19 colių rėmą;
- 11.4.7. Turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolas.

11.5. Telekomunikacijų infrastruktūra

- 11.5.1. Telekomunikacijų įrangos maitinimui suprojektuoti maitinimo sistemas:
 - 11.5.1.1. dirbančias iš pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos dviejų nuolatinės srovės skydo (toliau - NSS) šynų sekcijų;
 - 11.5.1.2. telekomunikacijų įrangai turi būti garantuojamas maitinimas, kad būtų užtikrintas ryšių įrangos funkcionavimas ne mažiau kaip 6 val.;
 - 11.5.1.3. pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui.
- 11.5.2. Suprojektuoti reikiamą kiekį naujų telekomunikacijų spintų, įvertinant įrangos gamintojų rekomendacijas montavimui ir aplinkos sąlygoms.
- 11.5.3. Telekomunikacijų spintas projektuoti pagal reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse.
- 11.5.4. Nenaudojama telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga iš esamo valdymo pulto turi būti išmontuota ir perduota PSO.
- 11.5.5. Naujai projektuojamų SDP įrenginių (VE3 TP ir Vilniaus 110 TP) elektrinį maitinimą suprojektuoti iš esamų 48 VDC maitinimo šaltinių. Automatinių jungiklių skydelius papildyti reikiamo nominalo automatiniais jungikliais.
- 11.5.6. Suprojektuoti daugiamodį šviesolaidinį kabelį iš valdymo pulto į elektros energijos apskaitos ir matavimų spintą.
- 11.5.7. Suprojektuoti daugiamodį šviesolaidinį kabelį iš valdymo pulto į AB ESO valdymo pultą PSO TSPĮ - STO TSPĮ sujungimui.

11.6. Bendri reikalavimai:

- 11.6.1. TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą.
- 11.6.2. Maršrutizatoriai ir komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.
- 11.6.3. Duomenų tinklo įrenginiai gamintojo sistemoje turi būti registruoti LITGRID AB vardu.
- 11.6.4. Duomenų tinklo įrenginiams turi būti suteiktas ne trumpesnis nei 5 metų gamintojo programinės įrangos palaikymas, užtikrinantis kibernetinės saugos pažeidžiamumą ir programinės įrangos klaidų šalinimą.
- 11.6.5. Visi projektuojami SFP moduliai privalo būti originalūs pramoninio tipo to paties gamintojo, kaip ir įranga į kurią jie bus jungiami.
- 11.6.6. Turi būti atliktas visų duomenų perdavimo tinklo įrenginių žurnalinių įrašų siuntimo į saugos sistemą konfigūravimas ir pateiktas patikros protokolas.



- 11.6.7. Duomenų perdavimo kanalai turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.
- 11.6.8. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai.
- 11.6.9. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja.
- 11.6.10. Telekomunikacijų dalis projektiniame pasiūlyme turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas - atskiroje byloje.
- 11.6.11. Projektiniame pasiūlyme aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose (*VE3 TP, Grigiškių TP*).
- 11.6.12. 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 .
- 11.6.13. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais:
- 11.6.13.1. 400-110 kV oro linijų žaibosaugos trosui su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) (žr. (63) priedą);
- 11.6.13.2. ŽTŠK movos projektavimui (žr. (64) priedą);
- 11.6.13.3. Šviesolaidinio kabelio projektavimui (žr. (65) priedą);
- 11.6.13.4. Jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams (žr. (66) priedą);
- 11.6.13.5. Skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui (žr. (67) priedą);
- 11.6.13.6. Tipinis ryšio nutraukimo darbų planas (žr. (68) priedą);
- 11.6.13.7. Ryšių apsauginiams vamzdžiams (žr. (69) priedą);
- 11.6.13.8. Ryšio šuliniams (žr. (70) priedą).
- 11.6.13.9. Telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui (žr. (71) priedą);
- 11.6.13.10. Telekomunikacijų maitinimo šaltiniui (žr. (72) priedą);
- 11.6.13.11. Telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse (žr. (73) priedą);
- 11.6.13.12. MPLS maršrutizatoriui (žr. (74) priedą);
- 11.6.13.13. Pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams (žr. (75) priedą);
- 11.6.13.14. Ethernet terpės keitikliams (žr. (76) priedą);
- 11.6.13.15. Tipinė TP TDPT schema (žr. (77) priedą);
- 11.6.13.16. Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelių ir įrenginių sąrašo pavyzdys (žr. (78) priedą);
- 11.6.13.17. SDPT įrangos standartiniai techniniai reikalavimai (žr. (79) priedą);

12. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS

- 12.1. Projektuotojas turi atlikti visus reikalingus darbus, susijusius su projektinių pasiūlymų parengimu, turi suprojektuoti elektros energijos apskaitas:
- 12.1.1. komercines pagrindines ir dubliuojančias elektros apskaitas - galios transformatorių 110 kV prijunginiuose;
- 12.1.2. kontrolines (technines) elektros apskaitą sekcijinio jungtuvo TS-100 ir 110 kV elektros perdavimo linijų (EPL) L-VE 3 bei L Vilnius prijunginiuose;
- 12.1.3. kontrolines (technines) elektros apskaitas saulės elektrinės (įrengtos ant 110 kV PVP stogo) 0,4 kV į PSO KSSRS (NSSRS) bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo KSSRS prijunginiuose.



Litgrid

- 12.2. Perdavimo tinklo kintamosios srovės skirstomojo skydo prijungimas prie pastotės savųjų reikių skydo ir perdavimo tinklo savųjų reikių suvartotos elektros energijos komercinė apskaita (PT SR KAS) turi būti suprojektuota pagal AB ESO prijungimo/technines sąlygas LITGRID AB 110 kV skirstyklos rekonstravimui, pateiktas (2) priede.
- 12.3. Galios transformatorių 110 kV prijunginiuose įrengiamiems elektros skaitikliams perdavimo tinklui priklausančioje teritorijoje prie kabelinio kanalo turi būti suprojektuota įrengti metalinė komercinės elektros apskaitos spinta (toliau - KAS). Projektuojant įvertinti, kad parenkamos KAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko komercinės apskaitos spintoms, pateiktus (80) priede. KAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.
- 12.4. 110 kV tarpsekcijinio jungtuvo TS-100, 110 kV EPL 110 kV prijunginių ir saulės elektrinės 0,4 kV į PSO KSSRS (NSSRS) bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo KSSRS prijunginių kontrolinius (techninius) elektros skaitiklius įrengti 110 kV skirstyklos valdymo pulte (VP) įrengtose pagal prijunginius (110 kV ir 0,4 kV) atskirose kontrolinės (techninės) apskaitos spintose TAS. Projektuojant įvertinti, kad parenkamos TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms, pateiktus (81) priede. Parenkamų TAS komplektacijas patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.
- 12.5. KAS turės būti suprojektuotą įrengti:
- 12.5.1. keturi komerciniai (110 kV galios transformatorių prijunginiams) - du komerciniai pagrindiniai ir du komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm;
 - 12.5.2. elektros skaitiklių prijungimui keturi bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);
 - 12.5.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri KAS viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;
 - 12.5.4. komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemos atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo. ARĮ schemoje turi būti įrengti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti po plombuojamu dangčiu;
 - 12.5.5. komercinių pagrindinių ir dubliujančių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokas (-ai);
 - 12.5.6. kita šiame PU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai KAS komplektacijai reikalingą įrangą turės būti parinkta darbo projekto rengimo metu.
- 12.6. Kontrolinės (techninės) apskaitos spintose TAS turės būti suprojektuota įrengti:
- 12.6.1. atskirose spintose sekcijinio jungtuvo TS-100 bei 110 kV EPL prijunginių ir saulės elektrinės bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2). Elektros skaitiklių išoriniai matmenys 325x190x80 mm. Paliktos vietos įrengti dar kelis analogiškus elektros skaitiklius;
 - 12.6.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Palikta vieta įrengti dar kelis analogiškus bandymo gnybtynus;
 - 12.6.3. elektrotechninėje dėžėje sukomplektuotas automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS, EMCOS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (KDV, skydo išoriniai matmenys 510x315x190 mm);



- 12.6.4. elektrotechninėje dėžėje sukomplektuotas elektros skaitiklių momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (MDV, dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm);
- 12.6.5. palikta vieta įrengti dar vieną analogiškų matmenų valdiklį (dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm);
- 12.6.6. elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas (-ai);
- 12.6.7. kita šiame PU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijoms reikalingą įrangą turės būti parinkta darbo projekto rengimo metu.
- 12.7. Saulės elektrinės bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo projektuojamuose PSO KSSRS 0,4 kV prijunginiuose elektros skaitiklius turės būti suprojektuota prijungti per PSO KSSRS įrengtus 0,72 V XX/5 A srovės transformatorius, kurie turi būti paskaičiuoti atsižvelgiant į saulės elektrinės įrengtą galią bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo KSSRS prijunginyje parinktą ribojantį aparatą. Projekte turės būti pažymėta ir įvertinta, kad parinkti srovės transformatoriai turės atitikti E||BT ir LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų reikalavimus, turėti antrinių grandinių plombavimo galimybę ir turės būti metrologiškai patikrinti bei su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos, išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.
- 12.8. Galios transformatorių 110 kV prijunginių komercinių pagrindinių elektros skaitiklių prijungimas turės būti suprojektuotas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turės būti suprojektuota prijungti prie kitų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai gali būti suprojektuota prijungti kartu su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.
- 12.9. Projektuojant įvertinti, kad parenkamiems naujiems 110 kV srovės ir įtampos transformatoriams techniniai reikalavimai nurodyti šios Techninės užduoties 6 skyriuje.
- 12.10. Projekte turės būti pažymėta ir įvertinta, kad po elektros apskaitos sumontavimo turi būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai ($\Delta U, \%$) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir ΔU matavimo protokolai.
- 12.11. Projektuojant įvertinti, kad dėl aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO AEEAS ir DVS, elektros skaitiklių prijungimo kryptims taikomi perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto (54) priede reikalavimai.
- 12.12. Projekte reikia pažymėti ir įvertinti, kad projekto vykdymui būtinus elektros skaitiklius, bandymo gnybtynus, sukonfigūruotą automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį ir sukonfigūruotą momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį įrengimui pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant "Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą". Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio KDV bei momentinio duomenų valdiklio MDV techniniai reikalavimai nurodyti atitinkamai (82) priede ir (83) priede.
- 12.13. Galios transformatorių prijunginiuose komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ turės būti projektuojamas tarp galios transformatorių prijunginiuose arba šyninių įtampos transformatorių. ARĮ naudojamų relių vardiniai dydžiai turės būti parinkti atsižvelgiant į apvijų įtampas ir prijungtas apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% U_v. Suveikimo laikas - 2 sekundės.



- 12.14. KAS ir TAS visų sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1“ turės būti suprojektuotos prijungti prie 110 kV skirstyklos VP vienoje iš TAS suprojektuoto automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (KDV), o srovės kilpos „CL2“ (išskyrus įrengtų saulės elektrinės bei elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo prijunginiuose) - prie ten pat suprojektuoto momentinių duomenų valdiklio (MDV). Vienoje „CL2“ srovės kilpoje gali būti suprojektuota prijungti ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai, o „CL1“ srovės kilpoje rekomenduojama suprojektuoti prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitiklius. Galios transformatorių 110 kV prijunginių (to paties prijunginio) komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turės būti jungiami skirtingose KDV bei MDV srovės kilpose (kaip pavyzdys grupavimas gali būti T101P + T102D ar pan.). Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacines sistemas duomenų perdavimo patikimumui turi būti maksimaliai išnaudotos KDV ir MDV srovės kilpos.
- 12.15. KDV turės būti sujungtas su pastotės 110 kV skirstyklos VP arba pagal projektą kitoje vietoje telekomunikacijų spintoje projektuojamos 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 išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS spintoje suprojektuotus įrengti Ethernet terpės keitiklius. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. Projekte turės būti pažymėta ir sąnaudose turės būti įvertinta, kad KDV ryšys (Ethernet) ir duomenų perdavimas turės būti suderintas su PSO AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu.
- 12.16. MDV turės būti sujungtas su pastotės 110 kV skirstyklos VP arba pagal projektą kitoje vietoje telekomunikacijų spintoje projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi) pagal pilnąją monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ir jo komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas klojant ryšio instaliaciją VP išorėje, tai jis turės būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS spintoje suprojektuotus įrengti Ethernet terpės keitiklius. Elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į PSO DVS. MDV Ethernet prievadas (-ai) yra RJ-45. Projekte turės būti pažymėta ir sąnaudose turės būti įvertinta, kad ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turės būti suderintas, momentinių duomenų perdavimas į DVS turės būti rangovo ištestuotas ir pateiktas PSO darbuotojų patikrintas bei pasirašytas testavimo protokolas.
- 12.17. Jei pagal poreikį ryšiui su valdikliais bus naudojami Ethernet terpės keitikliai, jie turės būti parinkti su integruotais maitinimo blokais ir turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus (71) priede.
- 12.18. Visa lauko KAS bei matavimo transformatorių gnybtynuose projektuojama įranga bei įtaisai turės būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo -25 °C iki $+55$ °C, o TAS projektuojama įranga bei įtaisai turės būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 42 tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo -0 °C iki $+55$ °C.
- 12.19. Projektuojant turės būti pažymėta ir įvertinta, kad visos srovės ir įtampos transformatorių gnybtynų spintos (gnybtynai) turės atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko tarpinių gnybtų spintoms, pateiktus (51) priede.
- 12.20. Srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimą bei srovės transformatorių koeficientų perjungimą (projektavimo metu parenkant šerdis su atšakomis) suprojektuoti įrengti ST gnybtų spintose (gnybtynuose).
- 12.21. Projektuojant turės būti pažymėta ir įvertinta, kad KAS, TAS ir gnybtynų spintose (gnybtynuose) atitinkamai suprojektuoti įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas,



antikondensacinis šildymas privalės turėti atskirą užrezervuotą (nuo skirtingų šynų) maitinimą iš PSO KSSRS. Elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo bloką, Ethernet terpės keitiklių (kai tokie pagal sprendinius bus numatomi), duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimą suprojektuoti nuo pastotės nuolatinės įtampos DC tinklo iš PSO NSSRS (rezervuojant nuo skirtingų šynų), bei atsižvelgiant į įrangos maitinimo įtampą KAS ir TAS spintose suprojektuoti įrengti pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius.

- 12.22. Projektuojant turės būti pažymėta ir įvertinta, kad vadovaujantis EIBT reikalavimais visų elektros apskaitos schemos elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turės būti izoliuoti, vienviečių, varinių gyslų. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis turės būti $0,75 \div 1,00$ mm². 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 būdai turės būti pateikti projekto statybinėje dalyje. Kontroliniai kabeliai ir lauko bei vidaus spintų vidinio montažo laidai turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus (47) priede.
- 12.23. Projektuojant turės būti pažymėta, kad visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turės būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.
- 12.24. Turės būti suprojektuota elektros apskaitų įtampos grandinių automatinė jungiklių išjungtos padėties signalinių kontaktų bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės signalizacija ir signalai turės būti perduodami į PSO DVS.
- 12.25. Projekto aiškinamajame rašte turės būti pažymėta ir sąnaudose įvertinta, kad Rangovas privalės projekto įgyvendinimo apimtyje PSO atstovų dalyvavimo suorganizavimą elektros apskaitos (EEA) pagrindinių įrenginių sąrankos (žr. 1 priedo, 1-os lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą, EEA vidaus ir/arba lauko spintos) gamykliniuose bandymuose (angl. factory acceptance test - FAT), įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Gamyklinių bandymo metu turės būti užpildytas pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankų elektros apskaitos spintose užsakovo patikrinimo protokolas su PSO techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankų gamintojo atstovo vizomis, kuris turės būti pridedamas prie spintų gamintojo (spintų sąrankų gamintojo) teikiamų gamyklinių dokumentų ir protokolų. Gamyklinių bandymų protokolų formos (84) ir (85) prieduose.
- 12.26. Projekte turės būti pažymėta ir sąnaudose įvertinta, kad rekonstrukcijos metu turės būti numatytas esamos nenaudotinos elektros apskaitos spintos, elektros skaitiklių ir galios transformatorių 10 kV prijunginiuose PSO komercinei elektros energijos apskaitai įrengtų matavimo transformatorių, taip pat metalo konstrukcijų, gnybtynų, kabelių ir kitos nenaudotinos įrangos demontavimas ir medžiagų utilizavimas. Projekto vykdymo metu PSO Infrastruktūros priežiūros centro Rytų regionui turi būti perduoti demontuoti KDV, visi elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai bei kita suderinta elektros apskaitoje naudojama įranga ir įrenginiai.
- 12.27. Pagal situaciją ir techninius sprendinius techniniai reikalavimai minėtoms elektros energijos apskaitoms, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui projektavimo metu galės būti keičiami. Visi pakeitimai turės būti suderinti su PSO projektavimo metu.

13. APSAUGOS SISTEMŲ DALIS

- 13.1. Projektuojamos apsaugos sistemos turi siųsti ir priimti informaciją esamu 802.3 Ethernet LAN, IP maršrutizuojamu, MPLS-VPN duomenų tinklu, naudojant TCP multicast, unicast UDP duomenų pristatymo protokolus. Tinklo konfigūravimo ir papildymo aktyviają

- telekomunikacinę įrangą, kuri turi atitikti standartinius techninius reikalavimus (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacija > Pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams).
- 13.2. Projektuojami potinkliai su parametrais reikalingais apsaugos sistemų kokybiškam funkcionavimui.
 - 13.3. Projektuojami testai ryšio kanalų projektinių parametru įvertinimui.
 - 13.4. Projektuojami įrenginiai turi būti suderinami su atvaizdavimo ir valdymo priemonėmis apsaugos postuose bei duomenų saugyklų formatu duomenų centruose.
 - 13.5. Jeigu esamų atvaizdavimo ir valdymo priemonių panaudojimas jau neįmanomas arba jas naudojant negalima pasiekti reikalaujamų parametru, būtina numatyti jų plėtimo priemones.
 - 13.6. Apsauginės signalizacijos sprendiniai turi atitikti 2019 m. sausio 15 d. Nr. 1-9 Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymo „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių Energetikos įmonių ir nacionaliniam saugumui užtikrinti strateginę ar svarbią reikšmę turinčios Energetikos infrastruktūros fizinės ir veiklos apsaugos reikalavimų patvirtinimo“ numatytus fizinės saugos lygių reikalavimus bei ne žemesnį negu 2 saugumo lygmenį pagal LST EN50131-1 standartą.
 - 13.7. Projektuojant būtina atsižvelgti į tai, kad skirstyklos teritorijoje veikia stiprūs elektromagnetiniai laukai (susidarantys trumpųjų jungimų, komutacinių ir atmosferinių viršįtampių metu).
 - 13.8. Projektuojama įranga turi užtikrinti visų įprogramuotų parametru išsaugojimą įtampos dingimo atveju.
 - 13.9. Turi būti suprojektuotas atskiras apsaugos sistemų duomenų perdavimo tinklas ir pajungimas į esamą duomenų perdavimo tinklo infrastruktūrą.
 - 13.10. Turi būti numatytos sistemos nuotolinio administravimo priemonės.
 - 13.11. 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).
 - 13.12. Spintos viduje turi būti sužymėti automatinų jungiklių „darbinės“ būsenos, kuriose būtų matomą automatas įjungtas/išjungtas.
 - 13.13. Spintos viduje turi būti pakabinta el. maitinimo schema.
 - 13.14. Spintose turi būti suprojektuotas ir sumontuotas rezervinis maitinimo šaltinis užtikrinantis visos vaizdo stebėjimo sistemos montuojamos įrangos maitinimą dingus elektros įvadui, ne trumpiau kaip 6 val. Turi būti pateikti tai įrodantys skaičiavimai.
 - 13.15. 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.
 - 13.16. 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.
 - 13.17. Projektuojamų metalinių konstrukcinių elementų paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Reikalavimai perdavimo tinklo objektų apsauginės signalizacijos sistemai:

- 13.18. Sistema projektuojama atsižvelgiant į LST EN50131 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos”, LST EN50133 “Pavojaus signalizavimo sistemos.



Patekimo valdymo sistemos saugumui laiduoti”, LST EN50136 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Pavojaus signalų perdavimo sistemos ir įrenginiai” rekomendacijas ir kitus nustatytus privalomus reikalavimus.

13.19. Sistemos funkcinis aprašymas.

Objekto teritorijoje esančių pastatų ir patalpų apsaugai projektuojama įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistema veikiančia IP technologijos pagrindu. Reikalavimai apsauginiai signalizacijos centrinei pateikiami (86) priede. Pirmą apsaugos ruožą sudaro pastatų durų varstomos dalys, kontroliuojamos magnetiniais kontaktiniais jutikliais (jeigu yra langai, jų kontroliavimui numatomi magnetiniai kontaktiniai ir stiklo dūžio jutikliai). Antrą apsaugos ruožą sudaro pastatų patalpų pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai. Apsauginis valdymo įrenginys (centralė) numatomas vidinėje patalpoje 11 punkte aprašytoje spintoje. Spintos durys turi būti apsaugotos magnetiniais kontaktais ir pajungtos į apsauginę signalizacijos sistemą. Sistemos valdymui naudojami kortelių skaitytuvai, kurie montuojami patalpos išorėje prie kiekvienų įėjimo/išėjimo durų ir valdymo pultelis, kuris turi suprojektuotas ir sumontuotas toje patalpoje, kaip ir apsaugos spinta. Skaitytuvuose turi būti aiški sistemos būsenos indikacija:

- Žalia spalva - apsauginė signalizacija išjungta
- Raudona spalva - apsauginė signalizacija įjungta

13.20. Reikalavimai kortelių skaitytuvam pateikiami (87) priede.

13.21. Reikalavimai įeigos kontrolės valdikliu pateikiami (88) priede.

13.22. Įeigos kontrolės valdikliai turi būti pajungti į veikiančią, įeigos kontrolės sistemos serverį.

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

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

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

13.26. 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.

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

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

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

Techniniai reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos vaizdo stebėjimo sistemai:

13.30. Sistemos funkcinis aprašymas.

Teritorijos perimetro apsaugai projektuojamos stacionarios kameros su vaizdo analitikos funkcija. Kameros skaičius turi būti suprojektuotas ir įrengtas toks, kuris užtikrintų visos teritorijos perimetro apsaugą, išvengiant „aklųjų“ zonų. Kameros montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali arba kaip rekomenduoja įrangos gamintojas. Kontrolės zonos ribos - objekto teritorijos išorinės ribos. Turi būti atlikta už objekto teritorijos ribų matomų objektų programinis maskavimas. Kameros montavimo vieta galima ant apšvietimo stulpo arba kitų teritorijoje esančių konstrukcijų. Jei nėra galimybės panaudoti esamos infrastruktūros turi būti suprojektuotos ir įrengtos ažūrinės atramos. Konkreti montavimo vieta derinama su Užsakovo atstovais. Kameros turi būti sumontuotos taip, kad kameras būtų galima aptarnauti/remontuoti/pakeisti fiziškai prie jų prieinant ar pakilus bokšteliu, be įtampos atjungimo objekte. Turi būti suprojektuotos fiksuotos lauko kameros, kurios stebi



Litgrid įvažiavimą/išvažiavimą iš objekto ir lauko įėjimą/išėjimą iš pastatų, valdymo pultų, ryšio aparatinių ir kitokių objekte numatomų patalpų. Teritorijos apžvalgai projektuojamos valdomos kameros. Valdomų kamerų turi būti suprojektuota ir įrengta atsižvelgiant, jog turi būti matomi visi stacionarių vaizdo kamerų su analitikos funkcija užfiksuoti įvykiai. Bet ne mažiau kaip dviejuose priešinguose kampuose. Valdomos kameros reaguoja į stacionarių kamerų, skirtų perimetro apsaugai, aliarmus ir automatiškai atsisuka į pažeidimo vietą. Valdymo pultų ir ryšių patalpose projektuojamos vidinės fiksuotos kameros. Projektuojamos kameros taip, kad būtų matomos visos eilės tarp spintų. Kamerų montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali arba kaip rekomenduoja įrangos gamintojas. Kameros jungiamos į telekomunikacinį tinklą ir vaizdo signalas perduodamas į skaitmeninį įrašymo įrenginį su vaizdo įrašų valdymo sistemos programine įranga, naudojantį H.265 vaizdo kompresijos. Skaitmeninis įrašymo įrenginys bus pateiktas Litgrid AB. Turi būti suprojektuotos, įdiegtos ir pateiktos licencijos pagal suprojektuotų kamerų skaičių. Kameros jungiamos į komutatorių.

13.31. Pagrindinės perduodamo koduoto vaizdo signalo charakteristikos:

13.32. Visos vaizdo kameros konfigūruojamos perdavimui dviem srautam:

13.32.1. Vienas srautas skirtas vaizdo įrašymui:

- Kadro dydis Full HD (1920x1080);
- Ne mažiau kaip 12 kadrai per sekundę
- Suspaudimo formatas H.265

13.32.2. Antras srautas skirtas tiesioginiam stebėjimui (live view):

- Kadro dydis 704x240
- 25 kadrai per sekundę
- Suspaudimo formatas H.265

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

13.34. Pagrindinės valdomos kameros reikalavimai pateikiami (89) priede.

13.35. Pagrindinės vidinės fiksuotos kameros reikalavimai pateikiami (90) priede.

13.36. Pagrindinės perimetro apsaugai stacionarios kameros reikalavimai pateikiami (91) priede.

13.37. Reikalavimai įrašui:

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

13.37.2. vaizdo įrašo archyvas 30 parų;

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

Reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos judesio aptikimo sistemai:

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

13.39. Sistemos funkcinis aprašymas.

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

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



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

- 13.40. Projektuojamas teritorijoje esančių jutiklių pajungimas į apsauginę centralę, pagal poreikį ją išplečiant. Kiekvienam iš jutiklių projektuojamas atskiras spindulys. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga.
- 13.41. Teritorijos judesio aptikimo sistema turi būti valdoma kortelių skaitytuvu suprojektuotu ir įdiegtu prie įvažiavimo vartų ar vartelių.
- 13.42. Turi būti numatytas toks lauko jutiklių montavimo būdas, kad išvengtų jutiklio lango uždengimo šlapdrības ar pūgos metu arba kaip rekomenduoja įrangos gamintojas.

Techniniai reikalavimai gaisrinei signalizacijai:

- 13.43. Gaisrinė signalizacija projektuojama pastatuose vadovaujantis LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartais.
- 13.44. Atskira Gaisrinė centralė projektuojama esant didesniai negu 200 m² saugomam plotui.
- 13.45. Esant mažesniai negu 200 m² saugomam plotui gaisrinės signalizacijos davikliai turi būti jungiami prie apsauginės signalizacijos centralės.
- 13.46. Gaisrinės signalizacijos poveikio signalai turi būti perduodami į apsauginės signalizacijos ir DVS sistemas.
- 13.47. Gaisrinės signalizacijos sistemos reikalavimai pateikiami (92) priede.

Techniniai reikalavimai objekto užraktams ir rakinimo sistemai:

- 13.48. Objekte turi būti įdiegtos pakabinamos spynos ir įleidžiami cilindrai, pagal Litgrid AB naudojamą serijinio rakinimo sistemą. Pakabinamos spynos turi būti suprojektuotos ant visų vartų, vartelių, kabelinio rūšio durų, ar kitų įrenginių durų. Konkrečios vietos derinamos techninio projekto metu. Įleidžiami cilindrai turi būti suprojektuoti ir įrengti visose objekte esančiose duryse. Sistemoje naudojami cilindrai ir raktai su elektronine rakinimo sistema.
- 13.49. Turi būti pateikiami ne mažiau kaip trys nauji vieningos rakinimo sistemos programuojami elektroniniai raktai.
- 13.50. Serijinio rakinimo sistema sumontuojama pilnai objektą užbaigus ir dalyvaujant užsakovo atstovui.
- 13.51. Reikalavimai cilindrams pateikiami (93) priede.
- 13.52. Reikalavimai pakabinamoms spynomis pateikiami (94) priede.

14. APLINKOSAUGOS DALIS

- 14.1. Techniniame projekte pateikti informaciją apie statomų objektų galimą poveikį aplinkai, taip pat aplinkos apsaugos, 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. Techniniame projekte turi būti pateikti duomenys apie:
- 14.2. projekto įgyvendinimo metu ir eksploataavimo metu susidarysiančias atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius, įskaitant demontuojamus PSO reikmėms nereikalingus įrenginius, požeminius inžinierinius tinklus;
- 14.3. apskaičiuotą projekto įgyvendinimo metu nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą;
- 14.4. numatomų naudoti gamtos išteklių (elektros energija, vanduo, kuras) skaičiavimą po rekonstrukcijos. Nurodyti eksploataavimo metu susidarysiančių atliekų, oro ir vandens taršos bei gamtos išteklių sunaudojimą nurodant vnt. per metus;



- 14.5. galimą taršą (įvertinami aplinkos komponentai (vanduo, oras, dirvožemis, žemės gelmės, biologinė įvairovė, kraštovaizdis), kuriems darys poveikį planuojama ūkinė veikla statinio statybos, rekonstravimo ir naudojimo etapais), pateikiant motyvus, kodėl nevertinamas planuojamos ūkinės veiklos poveikis kitiems aplinkos komponentams; informaciją, ar atliktas planuojamos ūkinės veiklos įgyvendinimo reikšmingumo įsteigtoms ar potencialioms „Natura 2000“ teritorijoms nustatymas (jei atliktas, pateikti priimtą išvadą); informaciją, ar atliktas planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimas);
- 14.6. aplinkos apsaugos, kultūros paveldo išsaugojimo, urbanistikos, gaisrinės, civilinės saugos priemonių principinių sprendinių trumpą aprašymą; apsaugines ir sanitarines zonas; projekte numatytų poveikį aplinkai mažinančių priemonių aprašymą;
- 14.7. reikalavimus įrenginių tiekėjams, kad šie privalo pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų (dujos SF6 ir alyva) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus;
- 14.8. aprašyti priemones, kurių turi imtis rangovas statybvietėje mažindamas triukšmą, oro ar grunto taršą bei kitus veiksnius žmonėms ir aplinkai.
- 14.9. Nurodyti įpareigojimus Rangovui:
- 14.10. savo sąskaita, nepažeidžiant aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklimą, laikiną saugojimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams, vykdyti atliekų apskaitą ir teikti ataskaitas „Atliekų tvarkymo taisyklių“, „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių“ nustatyta tvarka (GPAIS sistemoje);
- 14.11. atliekų apskaitos dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas, jų kopijas pateikti techninę priežiūrą vykdančioms asmenims;
- 14.12. PSO reikmėms nereikalingi įrenginiai ir konstrukcijos turi būti išmontuoti arba atskirti ir išrūšiuoti iki atskirų atliekų rūšių pagal atliekų kodus. Demontuota elektros įranga, įskaitant alyvinius įrenginius, atliekų tvarkytojams perduodama neišardyta, jeigu tokią įrangą galima vežti kaip gabaritinį krovinį. Atskirų įrangos elementų, kurių išmontavimas numatytas technologiškai, išmontavimo darbai (pvz. didžiatūrių jungtuvų įvadų išmontavimas) nelaikomi ardymu. Demontuotos elektros įrangos ardymą atlieka atliekų tvarkytojai turintys teisę tvarkyti šias atliekas. Visi demontuotos elektros įrangos ardymo darbai atliekami tik atliekų tvarkytojo teritorijoje. Prieš perduodant atliekų tvarkytojams alyvinius elektros įrenginius, Rangovai privalo organizuoti alyvos išleidimą bei jos pridavimą atliekų tvarkytojams. IEC tipo srovės matavimo transformatorius IMB konstrukcijos su smėliu, kurių alyvos išleidimas sudėtingas galima perduoti atliekų tvarkytojui ir neišleidus iš jų alyvos, jeigu įrenginiai yra sandarūs ir užtikrinamas saugus šių įrenginių pakrovimas bei nugabenimas iki atliekų priėmimo vietos. Atliekų tvarkytojas, kuriam perduodamos atliekos, privalo turėti tokių atliekų tvarkymo licenciją ir išduoti pavojingųjų atliekų lydraštį visam įrenginių svoriui;
- 14.13. susidariusias antrines žaliavas (metalus) surinkti ir saugoti objekte bei dalyvaujant PSO atstovams, perduoti nurodytai atliekas perdirbančiai įmonei su kuria PSO turi galiojančią sutartį (atliekų perdavimą patvirtinančiuose dokumentuose (perdavimo-priėmimo aktai, vežimo lydraščiai ir kt.) atliekų darytoju nurodant PSO), o kitas susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms (atliekų perdavimą patvirtinančiuose dokumentuose atliekų darytoju nurodant Rangovą);
- 14.14. objekto techninio įvertinimo komisijai pateikti bendrą objekte susidariusių atliekų ataskaitą (metines ataskaitas Excel (*.xlsx) formatu (ištrauktas iš GPAIS) ir/ar ataskaitą už visą rekonstrukcijos laikotarpį, suformuotą naudojantis GPAIS, taip pat Excel (*.xlsx) formatu), ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus;



- 14.15. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (akumuliatorių baterijos) apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“, „Atliekų tvarkymo įstatymo“ ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka. Pateikti PSO parengtas ataskaitas, ir, jei būtina, šių ataskaitų pagrindu, parengti mokesčių deklaraciją ir sumokėti mokesčius;

15. GAISRINĖS SAUGOS, DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS

- 15.1. Projekte turi būti pateikti reikalingi skaičiavimai ir nurodytas PVP atsparumo ugniai laipsnis, gaisro apkrovos kategorija (kai ją nustatyti būtina), gaisrinio pavojingumo klasė, statinio konstrukcijų atsparumas ugniai, statinių ir konstrukcijų gaisrinė geoba bei pateikti kiti gaisrinės saugos reikalavimai pagal Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus, patvirtintus Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-388 ir kitus teisės aktus;
- 15.2. Kabelių patalpose ir kabelių pusrūsiuose naudoti kabelius su degimo nepalaikančia izoliacija arba, jei jų izoliacija yra degi, numatyti kabelių padengimą ugniai atspariais dažais;
- 15.3. Statybinių konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtose inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal norminio dokumento Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai nustatytus reikalavimus. Kai statybinę konstrukciją kertantis kabelis yra plastikiniame vamzdyje, turi būti užsandarintas tarpas tarp vamzdžio ir kabelio. Angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus.
- 15.4. Numatyti du taškus gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti per 5-10- metrų nuo valdymo pulto pastato fasadinės pusės, ties pastato kampais. Gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo juostos privalo turėti nedažytą 50 mm tarpą įžemikliui uždėti. Prie tos pačios juostos (50-70 mm atstumu nuo nedažytos dalies) papildomai įrengti 10 mm diametro ir 20, 30 mm ilgio cinkuoto metalo varžtą su sparnaveržle. Vietos, skirtos įžeminti gaisrinei technikai turi būti pažymėtos užrašu „Gaisrinės technikos įžeminimo vieta“, juodomis raidėmis raudoname fone. Užrašas tvirtinamas ant metalinės plokštės, kurios matmenys 150x400 (±10)mm.
- 15.5. PVP įrengti priešgaisrinę signalizaciją pagal skyriuje „Apsaugos sistemų dalis“ nurodytus reikalavimus.
- 15.6. PVP turi būti bent du gesintuvai su ne mažiau kaip 4 kg gesinimo medžiaga.
- 15.7. Ant visų įėjimo durų ar vartų į skirstyklą turi būti: užrašas, nurodantis skirstyklos pagrindinių įrenginių įtampą (pvz.: 110 kV), ženklas „STOP Pavojinga gyvybei“, kurio matmenys - plotis 210 mm, aukštis 297 mm, kraštas juodas, 10 mm pločio, juodos raidės geltoname fone. Trikampyje žmogus ir žaibas.
- 15.8. Techniniame projekte numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.
- 15.9. Vykdamas darbus gyvenvietėse, aptverti statybos aikštes, kitose vietovėse aptverti iškastas duobes, jei darbai nesibaigia per 1 dieną.

Bibliography

1. LITGRID AB reikalavimai Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui, 18 lapų.
2. AB ESO prijungimo/techninės sąlygos, 4 lapai.
3. LITGRID AB reikalavimai techninių projektų sudėčiai.



Litgrid

4. *Dokumentacijos aprašas_2022-12-21__22NU-473.*
5. *Minimalūs inf. saugumo reikalavimai projektavimui ir diegimui.*
6. *Minimalūs Informacijos saugos reikalavimai paslaugų teikimui.*
7. *Jačionių TP rekonstrukcijos PP EIR.*
8. *330-110 KV įtampos transformatorių pastočių valdymo pulto standartiniai techniniai reikalavimai.*
9. *Kondicionieriai ir jungiamosios dalys 2023-12-08.*
10. *Reikalavimai irenginius laikancioms konstrukcijoms 2022.*
11. *Plieniniu konstrukciju dengimui cinku k. b 2018-08-09.*
12. *GELZBETONINIŲ SURENKAMUJU PAMATU STR_2023 (2 lapai).*
13. *Reikalavimai igilintiems kabeliu kanalams-2023-12-28 (3 lapai).*
14. *Antzeminiai gb kanalai standartiniai techniniai reikalavimai 2023-11-26 (2 lapai).*
15. *Kl apsauginiams vamzdžiams_2020-12-09 (2 lapai).*
16. *TP ir AS sklypo plano sprendimu tipiniai mazgai_2023-05-04 (4 lapai).*
17. *Reikalavimai AS keliams_2023 (4 lapai).*
18. *Reikalavimai AS teritorijos dangai_2023 (3 lapai).*
19. *Reikalavimai tvoroms_2022 (5 lapai).*
20. *Skirstyklos demontuojamų įrenginių, perduodamų į LITGRID AB avarinį rezervą, sąrašas, 1 lapas.*
21. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110kV įtampos SF6 dujiniams jungtuvams, 8 lapai.*
22. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV matavimo transformatoriams, 11 lapų.*
23. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos skyrikliams, 6 lapai.*
24. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvams 2 linijos iškrovos klasės, 2 lapai.*
25. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvams 3 linijos iškrovos klasės, 2 lapai.*
26. *Apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse, 5 lapai.*
27. *Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo techniniai reikalavimai, 11 lapų.*
28. *Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai, 7 lapai.*
29. *Standartiniai techniniai reikalavimai stacionariosiems akumuliatorių baterijoms, 3 lapai.*
30. *Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijų įkrovikliams, 3 lapai.*
31. *Standartiniai techniniai reikalavimai stacionariu akumuliatoriumi bateriju irengimui spintose.*
32. *Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai, 7 lapai.*
33. *Standartiniai techniniai reikalavimai saules elektriniu fotovoltiams moduliams.*
34. *Standartiniai techniniai reikalavimai saules elektriniu galios keitikliams.*
35. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV vamzdiniams laidininkams, 2 lapai.*
36. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV pastotėse naudojamiems lankstiams srovėlaidžiams (laidams), 3 lapai.*
37. *110kV polimerinaiams strypiniams izoliatoriams, 2 lapai.*
38. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos atraminiams izoliatoriams, 3 lapai.*
39. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams, 4 lapai.*
40. *Reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui, 3 lapai.*
41. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro elementams, 2 lapai.*
42. *Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašas, 43 lapai.*
43. *Standartiniai techniniai reikalavimai pirminių įrenginių techninių duomenų lentelėms, 32 lapai.*
44. *Standartiniai techniniai reikalavimai 330/110/10 kV TP mikroprocesorinėms relinėms apsaugos ir automatikos relėms ir valdikliams.*



Litgrid

45. *Standartiniai techniniai reikalavimai 330/110/10 kV TP mikroprocesorinėms relinės apsaugos ir automatikos relėms ir valdikliams, 5 lapai.*
46. *Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius.*
47. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams.*
48. *Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms, 7 lapai.*
49. *Pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 10 lapų.*
50. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtynų spintoms.*
51. *Pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu.*
52. *Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos elektros grandinių elektromechaninėms relėms.*
53. *Lauko RAA spintų gamyklinių bandymų forma V2.1_20190927_19NU-349.*
54. *Telekomandu perdavimo įrenginiams susijusiems su RAA_200826_20NU-286.*
55. *NVRA Nuotolinio valdymo reikalavimu aprasas.*
56. *Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams 2023_09_21.*
57. *Teleinformacijos mainų principu ir apimčių tvarkos aprasas.*
58. *Standartiniai techniniai reikalavimai šviesolaidiniams- elektriniams keitikliams 2023_09_21.*
59. *Standartiniai techniniai reikalavimai pastočių laiko sinchronizavimo įrenginiams 2023_09_21.*
60. *Techniniai reikalavimai TSPĮ ir telekomunikacijų įrenginių elektriniam maitinimui, 9 lapai.*
61. *Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse, 4 lapai.*
62. *LITGRID AB reikalavimai techninių projektų sudėčiai.*
63. *STR 400-110 kV OL ZTSK.*
64. *Tipiniai reikalavimai ZTSK movos projektavimui.*
65. *Tipiniai reikalavimai sviesolaidinio kabelio projektavimui.*
66. *STR jungiamiesiems sviesolaidiniams kabeliams.*
67. *Tipiniai reikalavimai skaidulu paskirstymo įrenginio projektavimui.*
68. *Tipinis ryšio nutraukimo darbų planas.*
69. *Tipiniai reikalavimai ryšių apsauginiams vamzdžiams.*
70. *Tipiniai reikalavimai ryšio suliniams.*
71. *Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ el maitinimo projektavimui nuo NSSRS 2023 v1.*
72. *STR Telekomunikacijų maitinimo šaltiniui.*
73. *STR telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse.*
74. *MPLS maršrutizatoriaus techniniai reikalavimai 20191227_NU-469.*
75. *Pramoninių duomenų perdavimo tinklo komutatorių techniniai reikalavimai_2021-02-15_21NU-52.*
76. *Ethernet terpes keitikliu techniniai reikalavimai_20210205_21NU-45.*
77. *Tipinė TP TDPT schema.*
78. *Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelės ir įrenginių sąrašas.*
79. *Sinchroninio duomenų perdavimo tinklo (SDPT) įrenginių techniniai reikalavimai.*
80. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko komercinės apsakitos spintoms (KAS), 9 lapai.*
81. *EEA_Vidaus TAS spintoms.*
82. *AEEAS valdikliui KDV.*
83. *EEA_DVS valdikliui MDV.*
84. *Lauko KAS_TAS spintu gamykliniu bandymu forma.*
85. *Vidaus KAS_TAS spintu gamykliniu bandymu forma.*
86. *Standartiniai techniniai reikalavimai apsaugines signalizacijos centrales komplektui.*
87. *Standartiniai techniniai reikalavimai ieigos kontroles korteliu skaitytuvui.*
88. *Standartiniai techniniai reikalavimai ieigos kontroles valdikliui.*



Litgrid

- 89. *Standartiniai techniniai reikalavimai valdomai vaizdo kamerai.***
- 90. *Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai vidaus vaizdo kamerai.***
- 91. *Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai lauko vaizdo kamerai.***
- 92. *Standartiniai techniniai reikalavimai gaisro aptikimo centrlei.***
- 93. *Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rankinimo sistemos cilindrams.***
- 94. *Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rankinimo sistemos pakabinamoms spynoms.***