



TECHNINĖS UŽDUOTIES DALIS Nr.A

„Harmony Link jungties statyba, Gižų TP 330/220/110/10 kV statyba“

INVESTICIJŲ PROJEKTAS NR. PLSL18105

TURINYS

1.	BENDROJI INFORMACIJA	3
2.	PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS	3
3.	DERINIMŲ SĄRAŠAS (pridedamas derinimų sąrašas iš doclogix sistemos)	5
4.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI	6
5.	KONSTRUKCIJŲ DALIS	11
6.	ELEKTROTECHNIKOS DALIS	17
7.	ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS	29
8.	RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS	33
9.	VALDYMAS, SIGNALIZACIJA IR MATAVIMAI	50
10.	TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS	56
11.	ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS	58
12.	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS	65
13.	APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS	73
14.	APLINKOSAUGOS DALIS	78
15.	GAISRINĖS SAUGOS, DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS	80
16.	REIKALAVIMAI TERITORIJAI, KURIOJE PLANUOJAMA ENERGETIKOS OBJEKTŲ STATYBA	81
17.	MEDŽIAGŲ IR ĮRENGINIŲ REZERVAS	83
18.	PRIEDAI	84

1. BENDROJI INFORMACIJA

Projekto pavadinimas	Harmony Link jungties statyba, 330/220/110/10 kV Gižų TP statyba
Projekto numeris	PLSL18105
Projekto rengimo etapas	Techninio projekto rengimas
Projekto vadovas	Vilius Bružas, Sinchronizacijos programos įgyvendinimo centro (toliau - SPIC) Harmony Link grupės projektų vadovas
Iniciatorius	Mindaugas Ivanavičius, SPIC vadovas
Statybos rūšis	Nauja statyba
Statinių kategorija	Ypatingas statinys
Transformatorių pastotės adresas	Marijampolės apskr., Vilkaviškio r.sav., Gižų sen., Oranų k., Antano Radušio g. 12

2. PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS

Vardas, pavardė	Pareigos	Rolė projekte
	Sinchronizacijos programos įgyvendinimo centro Harmony Link grupės projektų vadovas	Projekto vadovas (pastotės dalis)
	Sinchronizacijos programos įgyvendinimo centro Harmony Link grupės vyresnysis projektų vadovas	Projekto vadovas (El.linija)
	Sinchronizacijos programos įgyvendinimo centro Harmony Link grupės vadovas	Komandos narys
	Sinchronizacijos programos įgyvendinimo centro programos valdysenos grupės techninis architektas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Infrastruktūros priežiūros centro Pietų regiono vadovas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Infrastruktūros priežiūros centro statybų priežiūros proceso vadovas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Technikos skyriaus vadovas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Technikos skyriaus Pastočių pirminių įrenginių grupės pastočių pagrindinių įrenginių technikos ekspertas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Technikos skyriaus RAA įrenginių grupės vadovas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Darbuotojų saugos ir aplinkosaugos skyriaus darbuotojų saugos ir sveikatos vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Darbuotojų saugos ir aplinkosaugos skyriaus vyresnysis aplinkosaugos inžinierius	Komandos narys
	Strategijos departamento Strategijos ir Tyrimų skyriaus vadovaujantis inžinierius	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Technikos skyriaus elektros energijos apskaitos įrenginių ekspertas	Komandos narys
	Sistemos valdymo departamento Sistemos valdymo plėtros grupės vadovas	Komandos narys
	Sistemos valdymo departamento Sistemos valdymo centro Technologinio valdymo grupės ekspertas	Komandos narys
	Sistemos valdymo departamento Sistemos patikimumo skyriaus Sistemos techninių reikalavimų grupės vadovas	Komandos narys
	Sistemos valdymo departamento Sistemos patikimumo skyriaus Sistemos techninių reikalavimų grupės RAA vadovaujantis inžinierius	Komandos narys
	ITT ir administravimo departamento ITT centro Telekomunikacijų infrastruktūros grupės vadovas	Komandos narys
	ITT ir administravimo departamento ITT centro Duomenų perdavimo grupės vadovas	Komandos narys
	ITT ir administravimo departamento ITT centro Valdymo sistemų grupė DVS IT architektas	Komandos narys

	ITT ir administravimo departamento Fizinės saugos skyriaus apsaugos sistemų vyresnysis specialistas	Komandos narys
	Informacinės saugos ir prevencijos skyriaus kibernetinės saugos specialistas	Komandos narys
	Strateginės infrastruktūros departamento Klientų projektų skyriaus projektų vadovė	Komandos narys
	Strateginės infrastruktūros departamento Nekilnojamojo turto ir planavimo skyriaus projektų vadovė	Komandos narys
	Strateginės infrastruktūros departamento Nekilnojamojo turto ir planavimo skyriaus Nekilnojamojo turto projektų vadovas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Technologinio turto valdymo grupės vadovas	Komandos narys
	SVD SPS Režimų planavimo grupės režimų planavimo vadovaujantis inžinierius	Komandos narys
	SD Strategijos ir tyrimų skyriaus vadovaujanti inžinierė	Komandos narys
	ITTAD ITTC Telekomunikacijų infrastruktūros grupės technologinio tinklo vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	ITTAD ITTC Duomenų perdavimo grupės duomenų tinklo inžinierius	Komandos narys
	PTD Technikos skyriaus elektros perdavimo linijų grupės vadovas	Komandos narys
	SVD SPS Režimų planavimo grupės ekspertas	Komandos narys
	SVD SVC Operatyvinio valdymo grupės vadovas	Komandos narys
	PTD IPC Pietų regiono vadovaujantis inžinierius	Komandos narys

3. DERINIMŲ SĄRAŠAS (pridedamas derinimų sąrašas iš doclogix sistemos)

4. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

4.1. Projektiniai pasiūlymai rengiami ir įforminami, vadovaujantis šios techninės 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. Techninėje 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 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.).

4.2. Rengiant techninį projektą privaloma vadovautis standartiniais techniniais reikalavimais priedas 4.1, pridėtais prie šios projektavimo užduoties.

4.3. Techninio projekto techninių specifikacijų lentelės būtina parengti vadovaujantis LITGRID AB (toliau - PSO) techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. 4.2 priedą) pateiktais reikalavimais. Techninio projekto aiškinamajame rašte turi būti numatyta, kad Rangovas teikia užpildytas techninio projekto specifikacijas su atitiktis reikalavimus pagrindžiančia dokumentacija prieš pradėdant rengti darbo projektą ir užsakant Pagrindinę įrangą. Pagrindinės įrangos techninė dokumentacija turi būti parengta vadovaujantis PSO Pagrindinės įrangos atitiktis Užsakovo reikalavimams pagrindimo tvarka (žr.4.3 priedą), visi 220 kV įrenginiai, kurių specifikacija bus parengta šio projekto apimtyje turės būti priskirti prie pagrindinės įrangos ir derinami kaip 330 kV ir 110 kV įrenginiai pagal nurodytus tvarkos reikalavimus. Techninio projekto specifikacijos turi būti pateiktos lietuvių ir anglų kalbomis (žr. 4.2 priedo 1 pavyzdį).

4.4. Rangovas turi atlikti visus reikalingus darbus, susijusius su techninio projekto parengimu, įskaitant, bet neapsiribojant prijungimo/techninių sąlygų, specialiųjų sąlygų gavimą iš AB ESO ir trečiųjų šalių, inžinerinių tyrinėjimų atlikimą, statybą leidžiančių dokumentų ypatingo statinio statybai gavimą PSO vardu.

4.5. Vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir techniniais reikalavimais, privaloma paruošti techninį projektą su aiškiai pažymėtomis kabelių trasomis ir jų klojimo būdais, komutaciniais mazgais, įranga, įžeminimo ir elektros instaliacijos brėžiniais, skaičiavimais, kabelių, struktūrinių bei įrangos jungimo schemomis. Jei būtina, projektuotojas savo lėšomis atlieka reikiamus inžinerinius, geodezinius, geologinius, geotechninius ir kitus tyrimus, matavimus, bei surenka reikiamus dokumentus.

4.6. 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 aiškos reikalingų atjungti veikiančių įrenginių apimtys bei preliminaros trukmės, taip pat nurodytos etapų trukmės. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies techninio projekto rengimo metu derinamos su PSO.

4.7. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių atjungimus bei preliminaras 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. Projektuojant įvertinti AB ESO išduotas elektros tinklų ir įrenginių perkėlimo technines sąlygas, pateikiamas 4.4 priede;

4.8. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą, vadovaujasi:

- 4.8.1. 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.
- 4.8.2. įvertinti atjungimų poreikius dėl naujos TP prijungimo prie PT ir su tuo susijusius pakeitimus kitose TP keičiant jose esamą įrangą, taip pat keičiant jose įrenginių operatyvinius pavadinimus (su naujos TP prijungimu keisis ir 330 kV ir 110 kV OL pavadinimai, pavadinimai kitose TP), jų markiruotes, taip pat poreikius dėl kitų susijusių TP testavimo darbų su dispečerinio valdymo sistema.
- 4.8.3. projektavimo metu, atsiradus pagrįstam poreikiui atjungti/išjungti tam tikrą dalį antrinės įrangos, tokios apimtys ir galimybės bus derinamos kartu su techniniu projektu;
- 4.8.4. Naujos 330/220/110/10 KV Gižų TP statybos metu negalimi esamų 330 kV OL Bitėnai-Kruonio HAE, 110 kV OL Vilaviškis-Gižai, Gižai-Kapsai atjungimai.
- 4.8.5. Negalimas viena laikas esamų Gižų TP T-1 ir T-2 atjungimas.
- 4.8.6. suprojektuoti ir numatyti 110 kV OL Vilaviškis-Gižai ar Gižai-Kapsai laikinus sprendinius ar galutinius, tam kad kol vyks naujos 330/220/110/10 KV Gižų TP, naujų 110 kV OL/KL ruožų nuo naujos skirstyklos iki pajungimo vietų, nebūtų reikalingi esamų 110 kV atjungimai. Šie sprendiniai turi būti įgyvendinti prieš pradedant naujų objektų statybą.
- 4.8.7. sudardant darbų vykdymo eiliškumą, vadovautis pateikta supaprastinta eiga:
 - 4.8.7.1. pirma atliekami darbai (laikini sprendiniai ar galutiniai) dėl esamų 110 kV OL Vilaviškis-Gižai ar Gižai-Kapsai, tam kad kol vyks naujos 330/220/110/10 KV Gižų TP, naujų 110 kV OL/KL ruožų nuo naujos skirstyklos iki pajungimo vietų, nebūtų reikalingi esamų 110 kV atjungimai;
 - 4.8.7.2. vyksta 330/220/110/10 KV Gižų TP, naujų 110 kV OL/KL ruožų statybos darbai;
 - 4.8.7.3. atjungiamas 330 kV Bitėnai-KHAE, dėl linijos užvedimo į naują 330/220/110/10 KV Gižų TP 330 kV skirstyklą. Baigiami derinimo darbai, naujos Gižų TP, Bitėnų, Kruonio HAE. Keičiami operatyviniai pavadinimai ir k.t. kas susiję su 330 kV dalimi. Po darbų įjungiamos 330 kV OL Bitėnai-Gižai, Gižai-Kruonio HAE, įjungiamas naujas 330 kV Gižų TP skirstykla.
 - 4.8.7.4. baigiami RAA derinimo darbai prie naujų autotransformatorių ir naujos 110 kV Gižų TP skirstyklos. Įjungiami AT-1, AT-2 ir nauja 110 kV Gižų skirstykla su Š1-110, Š2-110.
 - 4.8.7.5. esamoje senoje 110 kV Gižų TP atjungiamas vienas iš transformatorių (T-1 arba T-2), prijungiamas prie naujai pastatytos 110 kV Gižų TP skirstyklos narvelio ir įjungiamas.
 - 4.8.7.6. esamoje senoje 110 kV Gižų TP atjungiamas likęs transformatorius (T-1 arba T-2), prijungimui prie naujai pastatytos 110 kV Gižų TP skirstyklos narvelio. Lygiagrečiai atjungiamos esamos 110 kV OL Vilaviškis-Gižai ir Gižai-Kapsai, dėl galutinių sprendinių įgyvendinimo (OL pajungimo per naują 110 kV skirstyklą, bei sujungimo tarp atramų 1 ir 78)

4.9. projekte pažymėti, jog 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.

- 4.10. 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;
- 4.11. 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 datą;
- 4.12. projekte nurodyti, jog 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.
- 4.13. projekte nurodyti, jog 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;
- 4.14. projekte pažymėti jog 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 4.12. ir 4.13. 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.
- 4.15. 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 15 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.
- 4.16. AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su tinklų naudotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką;
- 4.17. 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;
- 4.18. aplinkos temperatūrai nukritus žemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams;
- 4.19. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau - OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:
 - 4.19.1. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;
 - 4.19.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;
 - 4.19.3. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO);

- 4.20. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:
- 4.20.1. 4.21.1. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);
 - 4.20.2. 4.21.2. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;
 - 4.20.3. 4.21.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai;
- 4.21. 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;
- 4.22. 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 diena). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas;
- 4.23. Projektuojant 110 kV ir aukštesnės įtampos kabelinę liniją techniniame projekte rangovui numatyti prievolę PSO pateikti pastatytos kabelių linijos ir kabelio pagrindinių techninių parametrų dokumentaciją tame tarpe įtraukti ir kabelio tiesioginės ir nulinės sekų vieno kilometro kabelio varžos vertes. Atlikti oro / kabelinės linijos tiesioginės ir nulinės sekų varžų matavimus ir pateikti matavimų protokolus. Tiek KL, tiek OL ar OL/KL atveju, būti pateikti ilgių, varžų, talpių parametrus (L (km), R, ohms), X (ohms), B (uF), Z1 (ohms), Z2 (ohms), Zm (ohms)) trimis skaičiais po tūkstantųjų nurodytų vienetų tikslumu;
- 4.24. Iki objekto statybos užbaigimo komisijos arba pavieniais etapais (priklausomai kaip numatyta detaliame darbų-atjungimų grafike) rangovas techniniame projekte numatys, kad turi būti:
- 4.24.1. parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 330/220/110/10 kV Gižų TP operatyviam valdymui reikalinga dokumentacija:
 - 4.24.1.1. 330/220/110/10 kV skirstyklos principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
 - 4.24.1.2. savų reikmių (KSSRS, NSSRS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
 - 4.24.1.3. įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
 - 4.24.1.4. tipiniai perjungimo lapeliai ir tipinės perjungimo programos;
 - 4.24.1.5. įrenginių įjungimo programa;
 - 4.24.2. įvertinant Gižų TP rekonstrukciją/statybą atnaujinta, papildyta/pakoreguota bei suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 330kV Kruonio HAE, 330/110/10kV Bitėnų, 110/35/10kV Vilkaviškis, 110/35/10kV Gižai, 110/10kV Kapsų perdavimo tinklo dalies 330 ir 110 kV skirstyklos operatyviam valdymui reikalinga dokumentacija:
 - 4.24.2.1. minėtų pastočių 330-110 kV skirstyklų principinės schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
 - 4.24.2.2. minėtų pastočių 330-110 kV skirstyklų savų reikmių (KSSRS, NSSRS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
 - 4.24.2.3. minėtų pastočių 110 kV skirstyklų įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
 - 4.24.2.4. minėtų pastočių 330-110 kV kV skirstyklų tipiniai perjungimo lapeliai ir linijų tipinės perjungimų programos.
 - 4.24.3. visos schemos pateikiamos pasirašytos skaitmeniniu formatu;

- 4.24.4. įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių) rengiamos lietuvių kalba ir pateikiamos rangovo pasirašytos ir užsakovo patvirtintos ~~popieriuje~~ ir skaitmeninėse laikmenose *.docx formatu be redagavimo apribojimų;
- 4.24.5. tipiniai perjungimo lapeliai (toliau – TPL) sudaromi visiems naujai statomiems įrenginiams (jungtuvams, prijunginiams, šynoms, pagrindinėms prijunginių ir šynų apsaugoms);
- 4.24.6. tipinės perjungimo programos (toliau – TPP) sudaromos elektros perdavimo linijoms;
- 4.24.7. TPL, TPP sudaromi atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui;
- 4.24.8. TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai techninio projekto derinimo metu;
- 4.24.9. TPL ir TPP derinami su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir *.docx formatu be redagavimo apribojimų kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba;
- 4.24.10. parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu rangovas turi organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimą su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau – DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius), bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis.
- 4.25. Dokumentacijos pateikimo terminai turi būti numatyti projekto darbų-atjungimų grafike.
- 4.26. Techniniame projekte turi būti numatyta, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje:
- 4.26.1. PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 3 žmonių) dalyvavimo suorganizavimą 330 kV, 220kV, 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 - TSPI) bei telekomunikacijos įrangos 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.4.2 priedą) 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą;
- 4.26.2. PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 2 žmonių) dalyvavimo organizavimą 330 kV, 220kV, 110 kV pagrindinių pirminių elektros įrenginių, elektros perdavimo linijų elementų, RAA mikroprocesorinių įtaisų, TSPI ir projektuojamos aktyvinės telekomunikacijų įrangos bei susijusios programinės įrangos eksploatavimo mokymuose autorizuotuose gamintojo mokymo centruose, 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.4.2 priedą) 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą. Apie dalyvavimą gamykliniuose bandymuose ir mokymuose sprendimus pagal poreikį priims PSO, kai rangovo bus informuotas apie konkretų bandymų laiką ir vietą;
- 4.26.3. PSO atstovų bei PSO rangovų personalo, atliekančio objekte PSO priklausančios įrangos dalies operatyvinio valdymo paslaugas, dalyvavimo suorganizavimą mokymuose. Mokymų sesijų kiekis ir datos nustatomos sudarant darbų vykdymo grafiką.
- 4.27. Techninio projekto sprendinius būtina suderinti su PSO ir AB ESO arba trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Techninio projekto peržiūrai pateikti vieną egzempliorių skaitmeninėje versijoje. Parengtas, suderintas, pasirašytas ir patvirtintas (projekto vadovo, projekto dalių vadovų) kvalifikuotu elektroniniu parašu techninis projektas PSO turi būti pateiktas skaitmenine versija.. Kiekvienos techninio projekto dalies lapai turi būti sunumeruoti eilės tvarka, kiekvienoje techninio projekto dalyje turi būti jos turinys ir techninio projekto dokumentų sudėties žiniaraštis.

- 4.28. Skaitmeninė projekcinės dokumentacijos informacija turi būti pateikiama *.pdf formatu, sąmata ir sustambintas darbų žiniaraštis - *.xls formatu, brėžiniai, schemas, planai - *.dwg formatu.
- 4.29. Techniniame projekte 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.
- 4.30. Projektavimo užduoties kopija turi būti tik techninio projekto Bendros dalies (bylos) sudėtyje.
- 4.31. Parengto techninio projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti PSO atsakingų asmenų suderinimų lapo kopijos.
- 4.32. Parengto techninio projekto atskirų trečiųjų šalių ir AB ESO projekto dalių (bylų) sudėtyje turi būti šių trečiųjų šalių ir AB ESO dalies techninio projekto suderinimų kopijos.
- 4.33. Techninio projekto aiškinamajame rašte turi būti numatyta, kad parengto 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 patvirtintu „Perdavimo tinklo objekto statybos ar rekonstravimo dokumentacijos aprašu“, 2022-12-21, 22NU-473 Priedas 4.7. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.
- 4.34. Informaciniam saugumui taikomi reikalavimai pateikiami 4.8 ir 4.9 prieduose.
- 4.35. Visos techninio projekto parengimui reikalingos techninės dokumentacijos peržiūra (kopijavimas) suderinus su Užsakovu vieta ir laiką.
- 4.36. Pastotės teritorijoje prie automobilių laikymo aikštelių turi būti įrengtos elektromobilių įkrovimo stotelės. Minimaliai dvi vidutinio krovimo ir viena greito įkrovimo.
- 4.37. 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 Nr. 4.10 yra šios techninės užduoties sudėtyje, o jų vykdymas turi būti pateiktas suderintame Statinio informacinio modeliavimo detalajame plane (BEP), kurį rangovas turi pateikti kartu su projekto vykdymo grafiku.“
- 4.38. Atlikti ir techninio projekto aiškinamajame rašte pateikti 220 kV antrinių lanko srovių skaičiavimus, kai linijų šunto reaktorių neutralės yra įžemintos. Remiantis paskaičiuotomis srovių vertėmis parinkti ŠRE neutralių reaktorių.
- 4.39. Ilgo tiekimo įrangai nupirkti ruošiamos ir derinamos su PSO techninės specifikacijos. Ilgo tiekimo įrangos techninės specifikacijos ruošiamos pirkimų sąlygose numatytais terminais. Numatoma, kad ilgo tiekimo įrangą sudaro: 330/220/10kV, 330/110/10 kV autotransformatoriai, ir 220 kV šunto reaktoriai.

5. KONSTRUKCIJŲ DALIS

5.1. Prieš pradėdant vykdyti statybos darbus augalinis sluoksnis aikštelėje nuimamas ir susandėliuojamas.

5.2. Suprojektuoti 330kV, 220kV ir 110 kV atvirųjų skirstyklų (toliau - AS) . naujus pastotės valdymo pultus (toliau - PVP): vienaukštis, pilno gamyklinio išpildymo, surenkamas statybos aikštelėje iš atskirų modulių. Pastotės PVP standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami 5.1.priede.

5.3. Įrengti šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo automatinę sistemą, sugebančią palaikyti vidaus oro temperatūrą nuo +10°C iki +25°C. Standartiniai techniniai reikalavimai kondicionieriams ir jų jungiamosioms dalims pateikiami 5.2.priede

5.4. Valdymo pultai projektuojami TP teritorijoje įvertinant mažiausią kabeliavimo atstumą iki įrenginių. Šalia PVP įrengiamos stovėjimo aikštelės keturiems automobiliams. Kabelių užvedimui į PVP naudoti tipinius gamyklinius sprendimus, užtikrinančius patalpų ir spintų apsaugą nuo šalčio bei graužikų. Kabelių užvedimo mazgai (angl. „cable entry system“) techninio projekto rengimo metu turi būti suderinti su Statytoju.

5.5. PVP įrengiamas sanitarinis mazgas. Patalpos sublokuotos su PVP. Įėjimas įrengiamas iš lauko pusės. San. mazgo komplektacija: klozetas, praustuvai, veidrodys, šaltas vandentiekis su momentiniu vandens šildytuvu, elektrinis radiatorius teigiamai patalpos temperatūrai palaikyti šaltuoju sezonu metu. Įrengti vietinę kanalizaciją su aptarnavimo galimybe. Viena iš PVP turi būti numatytos trys darbo vietos, patalpa virtuvei. Viena iš PVP turi būti įrengta ne mažiau kaip 3x4 m patalpa, įrengtos lentynos.

5.6. AS įrenginius laikančias plienines metalo konstrukcijas ir kitas plienines metalo konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus 5.3. priede.

5.7. AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais 5.4. priede (įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama).

5.8. Pamatai turi būti suprojektuoti gelžbetoniniai (toliau - g/b) standartinio tipo gamykliniai surenkamieji ir parenkami vadovaujantis PSO standartiniais techniniais reikalavimais (žr. 5.5. priedą). Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo hidrogeologinių sąlygų, g/b pamatai gali būti gręžtiniai arba poliniai. Projektavimo darbai atliekami pagal: Statybos normą RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“; Statybos techninį reglamentą STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projektų ekspertizė“; Lietuvos standartą LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1993-1-1:2005 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-1:2005 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“; Lietuvos standartą LST EN 1536:2011 „Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai“; Lietuvos standartą LST EN 12699:2003 „Specialieji geotechnikos darbai. Sprastiniai poliai“ bei vadovaujantis kitomis LR galiojančiomis normomis. Pamatų inkariniai varžtai turi atitikti LST EN ISO 17660-1:2006 standarto reikalavimus ir antikorozinę dangą turi atitikti LST EN 2063:2005 standarto reikalavimus (terminis purškimas). Projektuojant vadovautis galiojančia aktualia standarto versija.

5.9. 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).

5.10. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliams atstumams (iki 10 metrų) žemėje - plastikiniuose vamzdžiuose. Kabeliniai kanalai antžeminiai arba įgilinti g/b, uždengti g/b plokštėmis. Kabelinių kanalų tipas (antžeminiai ar įgilinti) parenkamas įvertinant kabelių kiekį ir vadovaujantis Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis (išlaikant mažiausius atstumus nuo įtampą turinčių srovėlaidžių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų atitvarų). Priešgaisriniai užtvarai g/b kanaluose turi būti suprojektuoti pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimus, o g/b

gaminiai turi atitikti LST EN 13369 standarto reikalavimus ir PSO standartinius techninius reikalavimus (žr. 5.6. ir 5.7. priedus). 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 priede Nr. 5.8.

5.11. Projektuojant autotransformatorius ir šunto reaktoriaus numatyti papildomas apsaugos priemonės (gelžbetoninis aptvėrimas) nuo tiesioginio matomumo ir ginkluoto užpuolimo (pvz. žemiau). Projektuojant atsižvelgti į reikalavimus pirminei įrangai (galia ir gabaritai, aušinimo poreikis ir kiti reikalavimai). Pagrindiniai reikalavimai apsaugos priemonėms, atitinkantys objekto nustatytą saugumo lygį, bus tikslinami pagal tuo metu galiojančius reikalavimus ir pateikti projektuotojui projekto rengimo metu.





5.12. Konstrukcijos aukštis parenkamas individualiai ir turi būti ne mažesnis kaip autotransformatoriaus aukščiausiai išsikišusių dalių aukštis virš žemės paviršiaus.

5.13. Naudojant surenkamus sienų elementus būtina juos sujungti tarpusavyje mažiausiai 4 vietose.

5.14. Sienų ir stogo elementų storis ne mažesnis kaip 600 mm

5.15. Statinio konstrukcijos turi būti suprojektuotos taip, kad atlaikytų 0,2 MPa sukeltą dinaminę apkrovą ir dėl to atsirandančias vibracines apkrovas.

5.16. Autotransformatoriaus aptarnavimui turi būti numatytas atskiras patekimas aptarnaujančiam personalui (atskiros šarvuotos durys). Virš durų įrengiamas stogelis nuo kritulių ne mažesnis kaip 160 cm ilgio ir pločio.

5.17. Autotransformatoriaus keitimui turi būti numatyti vartai ar kitokios konstrukcijos lengvai demontuojama siena.

5.18. Autotransformatoriaus natūraliam aušinimui sienų apačioje įrengiamos angos stačiakampės formos. Numatyti automatinį šių angų uždarymo mechanizmus suveikus priešgaisrinei signalizacijai.

5.19. 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.

5.20. 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.

5.21. Teritorija po įrenginiais turinčiais alyvos įrengiama iš skaldos. Skaldos frakcija fr.0/32 mm. Visa likusi teritorija apželdinama daugiamete, žemaūge, lėtai augančia žole.

5.22. Teritorija planiruojama prisitaikant prie esamo paviršiaus. Turi būti suformuotas minimalus vienpusis arba pakopinis sklypo nuolydis, kuris leis užtikrinti paviršinių nuotekų pašalinimą už sklypo

ribų. Sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai ir reikalavimai dangoms pateikti 5.9. ir 5.10. prieduose.

5.23. Demontuojami visi teritorijoje esantys pastatai, susisiekimo komunikacijos ir inžineriniai tinklai, požeminė slėptuvė bei vandens gręžinys, išskyrus sandėlio pastatą. Demontuojami už teritorijos ribų esantys nuotekų tinklai bei priešgaisrinis rezervuaras.

5.24. Pastotės teritorijoje įrengiamas naujas vandens gręžinys ir vandens rezervuaras gaisrams gesinti

5.25. Suprojektuoti ir įrengti gelžbetoninių konstrukcijų sandėlį, sandėlyje įrengiamos ne mažesnės kaip 1000kg/m^2 leistinos apkrovos betoninės grindys. Minimalūs angaro išmatavimai 20×40 m. sandėlio vartai ne mažesni kaip 5×4 m. stumdomi. Vartai iš vidaus rakinami pakabinama spyna, personalo durys turi būti rakinamos spyna su DIN standarto cilindru. Sandėlyje įrengiamas ne mažiau kaip 3,5 t. keliamosios galios tiltinis kranas, kranų konstrukcija turi užtikrinti krovinių pergabenimą skersai ir išilgai sandėlio patalpų. Pagal vieną sandėlio sieną įrengiami paletiniai stelažai. Stelažų vienos lentynos sijos plotis ne mažiau 1800 mm. aukštis tarp lentynų ne mažiau 1300 mm. Apatinė lentyna įrengiama ne žemiau kaip 800 mm. nuo grindų. Pagal vieną sandėlio sieną įrengiami 5 aukštų vienusiai konsoliniai stelažais, stelažo piršto ilgis ne mažiau 600 mm. stelažo vienos sekcijos apkrova ne mažiau 8t. stelažo aukštis 2400-3000 mm. Paletinių ir konsolinių stelažų atramos turi būti apsaugotos nuo galimos krovimo technikos pažeidimų, prie sienų ir grindų stelažai tvirtinami pagal gamintojo reikalavimus.

Sandėlio viduje įrengiama $15\text{-}20\text{ m}^2$ šildoma ir vėdinama patalpa, patalpos šildymas ir vėdinimas reguliuojamas pagal patalpos temperatūrą ir santykinę drėgmę. Visais metų laikais patalpoje turi būti užtikrinta $18\text{-}25^\circ\text{C}$ temperatūra ir 85-90 % santykinė drėgmė. Šildymo ir vėdinimo reguliatorius įrengiamas patalpos viduje prie įėjimo. Patalpos viduje įrengiami temperatūros ir drėgmės matavimo prietaisai, šių prietaisų rodmenys gali būti atvaizduojami reguliatoriaus ekrane arba atskirame ekrane įrengtame šalia reguliatoriaus. Pagal tris patalpos sienas išdėstomi keturių lentynų stelažai, kurių apkrova vienai lentynai ne mažiau 400 kg. lentynų gylis ne mažiau 500 mm. Lentynos prie sienų ir grindų pritvirtinamos pagal gamintojo reikalavimus.

Prie įvažiavimo į sandėlį įrengiama skaldos dangos aikštelė. Aikštelės plotas apie $100\text{-}150\text{ m}^2$.

Užtikrinti sandėlyje galimai išbėgusios alyvos surinkimą.

5.26. Demontuotų statinių vietose žemės paviršius išlyginamas, reikiamose vietose iškasos užpilamos vietiniu arba atvežtiniu gruntu atstatant dangos vientisumą ir sutankinama pagal techninių specifikacijų reikalavimus jei numatyta. Darbai vykdomi vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir ST 121895674.06:2009 „Žemės ir statybvietės įrengimo darbai“.

5.27. Teritorijoje suprojektuojamas ir įrengiamas drenažas. Aplink valdymo pultą įrengiamas drenažas. Nuo PVP stogo vanduo skardine lietvamzdžių sistema ir betoninių latakų pagalba nuvedamas į drenažo sistemą. Paviršiaus vanduo nuo teritorijos pašalinamas įrengtos paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalba ir atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius. Techninio projekto rengimo metu pateikti hidrogeologijos tyrimų ataskaitą.

5.28. Atvirosios skirstyklos teritorijoje vidaus kelias projektuojamas asfalto dangos. Kelio plotis $\geq 3,5$ m. Kelių dangos projektuojamos su vienu ar dviu skersiniu nuolydžiu $i \geq 0,02$.

5.29. Projektuojant kelio dangas vadovautis galiojančiomis automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklėmis (KPT SDK 19) bei LITGRID AB standartiniais techniniais reikalavimais pateiktais 5.11. priede.

5.30. Privažiavimai prie skirstyklų 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. Skirstyklos vidaus keliams standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami 5.11 priede.

5.31. Suprojektuojamas apsaugos posto pastatas. Reikalavimai Apsaugos posto pastatui pateikiami 5.12 priede.

5.32. Projektuojant įvažiavimą į PSO transformatorių pastotės (toliau - TP) teritoriją prioritetą skirti įvažiavimui per automatinius vartus. Įvažiavimo/įėjimo vartams iš išorės suprojektuoti užraktą dviejų pakabinamų spynų sistemos, kurios leistų atrakinti vartus atrakinus vieną spyną, o vidinėje vartų pusėje suprojektuoti kilpą pakabinamai spynai.

5.33. Skirstyklos tvora turi būti suprojektuota vadovaujantis III saugumo lygio reikalavimais. Skirstyklos tvora turi būti: dviejų ruožų tvora (išorinė tvora nepermatoma), sutvirtinta fizinėmis priemonėmis: ant tvorų tvirtinama koncertinos viela (tvoros aukštis su koncertinos spirale - 4 m); pagrindinis ir atsarginis (evakuacinis) įvažiavimai sustiprinami antitaraniniais vartais. Tvoros sustiprinamos papildomomis apsaugos priemonėmis (antitaraniniai linai, betoniniai blokai ar betoninis išorinės tvoros pagrindas (ne žemesnis kaip 120 cm) arba iškasami gynybiniai 1,5 metro gylio grioviai (perimetro tvoros išorėje). Atstumas tarp išorės ir vidaus tvoros min. 5 metrai.

PSO personalo patekimui į 110 kV skirstyklos teritoriją suprojektuoti ir įrengti atskirus vartelius su betoninėmis trinkelėmis grįstu praėjimu. Standartiniai techniniai reikalavimai tvorai (išskyrus III saugos lygio) pateikiami 5.13 priede.

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

5.35. Statybos metu susidaranti atliekas tvarkyti pagal skyriuje „Aplinkosaugos dalis“ nurodytus reikalavimus.

5.36. 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.

5.37. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybvietę. 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.

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

5.39. Ant portalų būtina įrengti apsaugą nuo paukščių.

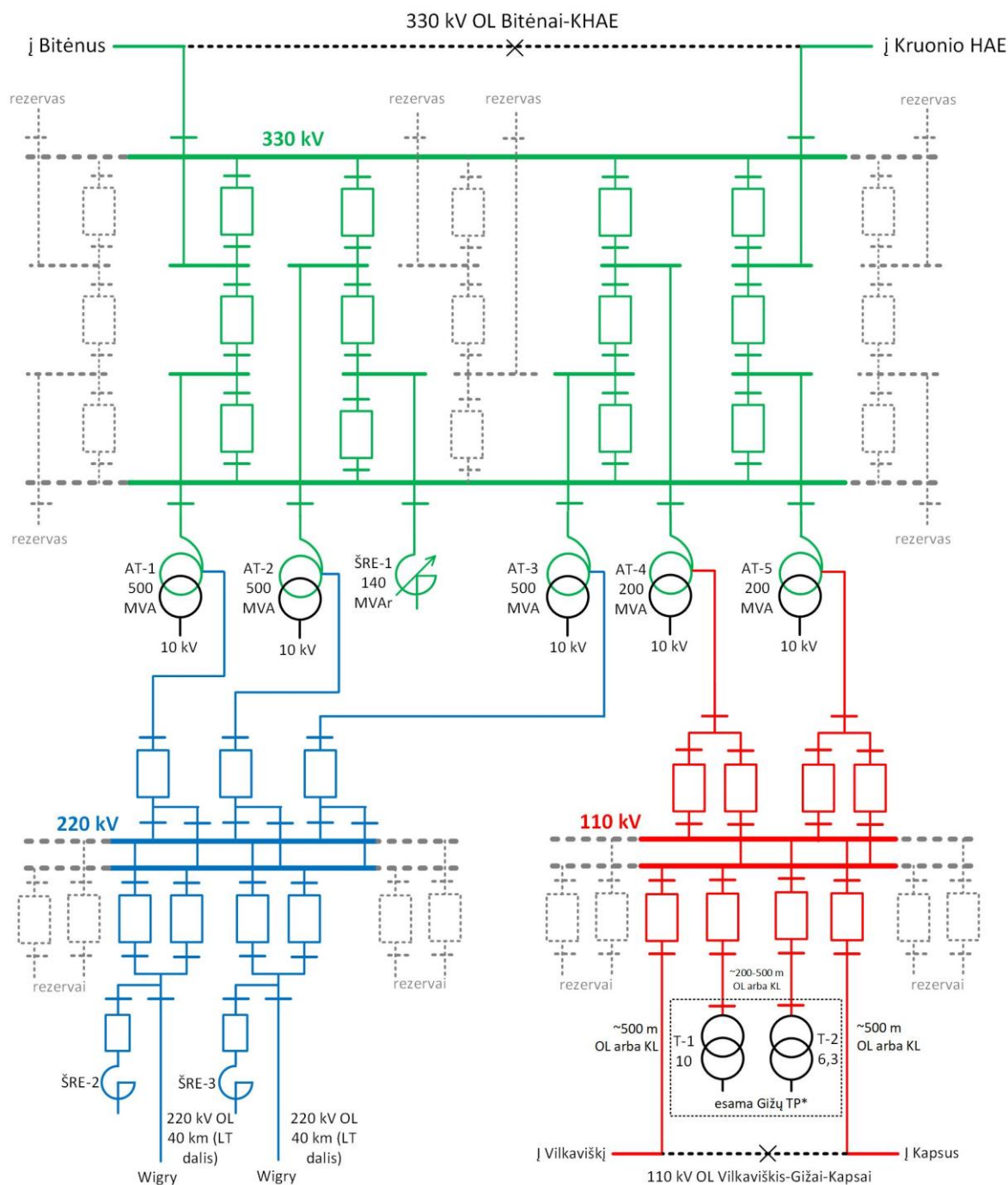
5.40. Atramos projektuojamos plieninės gardelinės pagal tipinius projektus pateikiamus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis > Tipiniai OL atramų PP projektai.

5.41. 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 traversose, 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.

5.42. Atramų traversų pločiai negali būti didesni nei buvo iki rekonstrukcijos. Apsaugos zona turi būti tokia pati kaip buvo iki rekonstrukcijos.

6. ELEKTROTECHNIKOS DALIS

330/220/110/10 kV Gižų TP



* Gižų TP esantys galios transformatoriai T-1 ir T-2 prijungiami į naują 110 kV skirstyklą, bei panaikinamas 110 kV linijos užvedimas į Gižų TP sujungiant atramas 1 ir 78 šalia Gižų TP. Galios transformatoriai T-1 ir T-2 priklauso ESO.

1 pav. 330/220/110/10 kV Gižų TP principinė schema

6.1. 330/220/110/10 kV Gižų TP nauja statyba. 330, 220 ir 110 kV skirstyklų schema, taip pat rezervinės vietos perspektyviniams narveliams parodytos 1 pav.

6.2. Visi įrenginiai įrengiami naujai, taip pat esamos Gižų TP 110 kV įranga perkeliama į naująją, esami ESO transformatoriai pajungiami kabeliais. Atsakomybės ribas su AB ESO numatyti ant 110/10 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 110 kV įvadų prijungimo gnybtų.

6.3. 330 kV ir 220 kV dalyse įrengiami šuntiniai reaktoriai (toliau - RE) (1 - 330 kV dalyje ir 2 - 220 kV). 330 kV RE bus įsigytas Litgrid AB atskiru pirkimu ir pateiktas statybos darbus atliksiančiam Rangovui. Informacija apie 330 kV šunto reaktoriaus charakteristikas bus pateikta Projektuotojui techninio projekto rengimo metu. Techniniame projekte įvertinti darbus ir sąnaudas susijusias su reaktoriaus sumontavimu, paruošimu darbui ir bandymais, reikalui esant įvertinti reaktoriaus gabenimo iš saugojimo vietos į objektą sąnaudas. 220 kV RE projektuojami šio projekto apimtyje.

6.4. Projektuojant parinkti maksimaliai funkcionalią ir techniškai ekonomiškai naudingą aukštos įtampos 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. Schema po rekonstrukcijos turi maksimaliai atitikti projektavimo užduotyje arba sąlygose pateiktą principinę schemą. Turi būti išlaikomas įrenginių ir sumontavimo sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus kai LITGRID AB sutinka su kitoku sprendiniu. Projektavimo metu planuojant objekto statybos įgyvendinimo etapus, jei reikalinga, numatyti laikinas technines ir organizacines priemones 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 panaudojimas ir kt. Visos papildomos organizacinės ir techninės priemonės turi būti įvertintos ir įtrauktos į projekto apimtį.

6.5. Kiekvienos konkrečios vardinės įtampos skirstyklos įrenginių išdėstymą projektuoti taip, kad būtų galimybė ateityje išplėsti skirstyklą pratęsiant šynas bei prie jų prijungiant naujus prijunginius iš bet kurios šynų pusės. Numatyti privažiavimo galimybę prie visų pastotės įrenginių ir konstrukcijų. Atvirosiose skirstylose prie jungtuvų ir tarp galios transformatorių 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.

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

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

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

6.7. Projektuojant su PSO suderinti esamos 110/10 kV Gižų TP įrenginių (arba jų atskirų dalių), perduodamų į Litgrid AB avarinį rezervą sąrašą. Projekte nurodyti, kad prieš perduodant 110 kV



įrenginius į avarinį rezervą, jiems būtina atlikti visus patikrinimus (bandymus) numatytus patvirtintame Litgrid AB bandymų reglamente.

6.8. Suprojektuoti dvi atskiras 10 kV uždaras skirstyklos, kiekvienoje įrengiant po 2 vnt. 10/0,4 kV savųjų reikių transformatorius (toliau - SRT). Vienoje 10 kV skirstykloje projektuoti SRT kurie maitinsis nuo 330/110/10 kV autotransformatorių, kitoje 10 kV skirstykloje - SRT kurie maitinsis nuo 330/220/10 kV autotransformatorių (žiūrėti priedą (6.1)). Atkreipti dėmesį į tai, kad priede pateikiama preliminarinė savųjų reikių paskirstymo schema, o detalūs savųjų reikių paskirstymo sprendiniai bus derinami projekto rengimo metu. Suprojektuoti 10 kV skirstyklų įrenginius vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais 10 kV narveliams pateikiamais (6.2) priede.

6.9. Kiekvienam savųjų reikių 10/0,4 kV transformatoriui projektuojama atskira patalpa 10 kV skirstyklos pastate. Sauso tipo savųjų reikių transformatoriai turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateiktus (6.3) priede. SRT jungimo grupės ir kitos charakteristikos parenkamos tokios, kad būtų galimas visų 10 kV ir 0,4 kV maitinimo šaltinių lygiagretus nepertraukiamas darbas.

6.10. Kiekvieno 10/0,4 kV savųjų reikių transformatoriaus galingumas turi užtikrinti visų 110 kV, 220 kV ir 330 kV skirstyklų savųjų reikių elektros imtuvų maitinimą.

6.11. Suprojektuoti reikiamas 10 kV maitinimo linijas (tarp autotransformatorių 10 kV įvadų ir 10 kV skirstyklų, iš 10 kV skirstyklų į 10/0,4 kV SRT ir pan.). Tam tikslui paruošti viengyslių 10 kV kabelių technines specifikacijas. 10 kV kabeliai turi atitikti LST HD 620S2 10C standartą, vardinė kabelio įtampa U_0/U - 12/20 kV, maksimali kabelio įtampa U_m - 24 kV. Projekte pateikti kabelių pralaidumo skaičiavimus.

6.12. 330, 220 ir 110 kV oro linijų užvedimui į skirstyklos suprojektuoti linijinius portalus su tempiamomis girliandomis. Portalai projektuojami taip, kad laidų aukštis nuo žemės paviršiaus visame ruože nuo portalų iki galinės oro linijos atramos būtų ne mažesnis kaip 8,5 metrai 330 kV linijoms, 8 metrai 220 kV linijoms ir 7 metrai 110 kV linijoms, esant didžiausiam laidų įlinkiui. Projektuojant 330 - 110 kV kabelių linijas, skirstykloje suprojektuoti kabelinių movų ir viršįtampių ribotuvų metalines laikančias konstrukcijas.

6.13. Projekte pateikti informaciją apie esamo regiono klimato sąlygas, įtraukiant apšalo sienelės storį, vėjo greitį, bei atitinkamai specifiškai šiuos parametrus pirminių įrenginių techninėse specifikacijose.

6.14. Suprojektuoti reikiamos galios 330/220/10 kV ir 330/110/10 kV alyvinius autotransformatorius (toliau - AT) ir 220 kV reaktorius (toliau - RE). Rengiant AT ir RE technines specifikacijas, kur taikoma, vadovautis Litgrid AB standartiniais techniniais reikalavimais 330/110/10 kV autotransformatoriams (priedas (6.4)). Specifinius AT ir RE parametrus, tokius kaip izoliacijos lygis, U_k , atsparumas t.j. srovei, atšakų perjungiklio charakteristikos, įvaduose įmontuotų srovės transformatorių charakteristikos, tretinės apvijos vardinė galia ir pan., specifiškai projekto rengimo metu, projekte pateikiant parametrų parinkimo skaičiavimus/principus. 220 kV RE reaktyvios galios reguliavimo poreikis (ar reaktorius valdomas ar statinis) ir reguliavimo technologija (valdymas atšakų perjungiklių, valdymas šerdies įmagnetinimu ar kita) turės būti suderinta su PSO projekto rengimo metu.

6.15. Kiekvienam alyviniam AT ir RE įrengiama nauja transformatorių alyvoje ištirpusių dujų kiekio monitoringo įranga turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateikiamus (6.5) priede.

6.16. Projekte turi būti numatyta parengti ir suderinti su Užsakovu naujai gaminamų AT ir RE gamyklinių bandymų programą bei ne mažiau kaip trijų Užsakovo atstovų dalyvavimą priėmimo bandymuose gamykloje. Gamykliniai AT ir RE bandymai turi būti atliekami su sumontuotais tiekiamais kartu su įrenginiais neutralės, 10 kV, 110 kV, 220 kV ir 330 kV įvadais.

6.17. Numatyti AT ir RE sumontavimui reikalingų kintamosios srovės skydo (su elektros energijos apskaita), kabelių, technologinės įrangos, alyvos talpų ir alyvotekių atvežimą į Gižų TP ir išdėstymą bei prijungimą, užtikrinant darbų saugos ir aplinkosaugos reikalavimus, darbus vykdyti tik suderinus su Užsakovo atsakingais specialistais.

6.18. Numatyti gamintojo atstovo/specialisto techninę priežiūrą pervežimo/sumontavimo /paleidimo darbams. Gamintojo atstovas/specialistas turės pateikti detalią atliktų darbų ataskaitą (apie kiekvieno AT ir RE bei jų mazgų pervežimą, perstūmimą į sumontavimo vietą, surinkimą, bandymus atliktus objekte ir pan.). Ataskaitoje turi būti pateikti duomenys iš transformatoriuose transportavimo metu sumontuotų poveikio registratorių visam transportavimo iš gamyklos iki įrengimo vietos laikotarpiui.

6.19. Projekte įrašyti, kad Rangovas turės paruošti naujų AT ir RE transportavimo į objektą projektą, parengti transportavimo maršrutus ir juos suderinti su atitinkamomis institucijomis, gauti transportavimui reikalingus leidimus, numatyti saugiam transportavimui reikalingą transportą, techniką ir mechanizmus. Pervežti AT ir RE į sumontavimui skirtą vietą. Transportavimui turi būti naudojamas techniškai tvarkingas bei tam tinkantis specialusis transportas, užtikrinantis, kad įrenginys pervežimo metu nebus sugadintas bei nekels pavojaus jį pervežantiems žmonėms bei aplinkai.

6.20. Naujų AT ir RE pristatymo ir sumontavimo grafikas turi būti sudarytas taip, kad neatsirastų laikinos saugojimo aikštelės įrengimo poreikis, t.y., įrenginiai po pristatymo iš karto turi būti montuojami jų nuolatinės eksploatacijos vietose. Jeigu toks darbų atlikimo grafikas negalės būti įgyvendintas, objekto teritorijoje turi būti parinkta vieta įrenginių laikino saugojimo aikštei ir atliktas parinktos vietos tinkamumo vertinimas, atsižvelgiant į jų, gabaritus, svorį, TP požemines komunikacijas, drenažo sistemą, kabelinius kanalus ir pan.. Pateikti saugojimo aikštelės įrengimo sprendiniai, numatant dirvožemio sluoksnio nuėmimą (esant poreikiui), skaldos sluoksnio užpylimą bei sutankinimą ir kitus šiam tikslui reikalingus darbus. Pateiktas įrenginių judėjimo/perstūmimo maršrutas TP teritorijoje nuo laikino saugojimo aikštelės iki įrengimo vietos.

6.21. Atlikus naujų AT ir RE surinkimą/sumontavimą įvykdyti visus patikrinimus numatytus įrenginių ir jų atskirų dalių/mazgų gamyklinėse instrukcijose bei visus patikrinimus numatytus PSO galios transformatorių techninės priežiūros ir diagnostinių patikrinimų darbus reglamentuojančiuose tvarkose/reglamentuose.

6.22. Parengti ir suderinti su Užsakovu AT ir RE po sumontavimo bandymų programą privalomai įtraukiant sekančius patikrinimus:

6.23. Alyvai prieš supilant į transformatorių iš alyvos pervežimo talpų nustatant sekančius rodiklius:

6.23.1. pramušimo įtampos;

6.23.2. rūgštingumo;

6.23.3. plūpsnio taško temperatūros;

6.23.4. vandens (drėgmės) kiekio;

6.23.5. dielektrinių nuostolių kampo tg δ vertės;

6.23.6. mechaninių priemaišų kiekio, spalvos, bei bendro vaizdo (vizualiai).

6.24. Po alyvos įpylimo į autotransformatorių prieš jo įjungimą, bet ne anksčiau kaip po 12 valandų po alyvos įpylimo, izoliacinės alyvos kokybės rodikliai turi būti pakartotinai patikrinami nustatant:

6.25. pramušimo įtampą;

6.26. rūgštingumą;

6.27. mechaninių priemaišų kiekį, spalvą, bei bendrą vaizdą (vizualiai).

6.28. Po alyvos įpylimo į kontaktorių bakus prieš transformatoriaus įjungimą, bet ne anksčiau kaip po 12 valandų po alyvos įpylimo turi būti patikrintas alyvos pramušimo įtampos rodiklis (jeigu toks patikrinimas numatomas šios įrangos gamintojo eksploataavimo instrukcijoje);

6.29. Magnetolaidžio izoliacijos varžos patikrinimas vykdomas du kartus:

6.30. vykdant transformatoriaus vidinę apžiūrą;

6.31. po alyvos įpylimo panaudojant transformatoriaus konstrukcijoje numatytus specialius išvadus matavimui atlikti be įrenginio bako atidarymo.

6.32. 330 ir 110 kV įvadų izoliacijos varžų ir dielektrinių nuostolių kampo tg δ verčių matavimai;

- 6.33. Apvijų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tg δ verčių matavimai;
- 6.34. Apvijų varžų matavimas;
- 6.35. Trumpojo jungimo varžos (zt % tiesioginiai, atvirkštiniai ir nulinei sekoms) matavimas;
- 6.36. Tuščiosios veikos srovės ir galios nuostolių matavimas;
- 6.37. Atšakų perjungiklio kontaktų perjungimo sekos kontrolė (apskritiminės diagramos sudarymas) ir mechanizmo kontaktų perjungimo oscilografavimas. Patikrinimas gali būti keičiamas kitokiais įrangos gamintojo numatytais patikrinimais suderinus juos su Užsakovu;
- 6.38. Aušinimo sistemos alyvos siurblių, variklių izoliacijos varžos patikrinimas;
- 6.39. Aušinimo sistemos alyvos siurblių, variklių guolių vibracijos matavimas. Patikrinimas gali būti keičiamas kitokiais įrangos gamintojo numatytais patikrinimais suderinus juos su Užsakovu;
- 6.40. Pavarų maitinimo, valdymo, apsaugos, automatikos ir matavimo grandinių izoliacijos varžos patikrinimas;
- 6.41. Dažnio atsako bandymas (angl. measurement of frequency response) pagal IEC 60076-18 standarto reikalavimus. Bandymas privalomai turi būti įtrauktas į gamyklinių bandymų programą ir pakartojamas kiekvienam transformatoriui po įrengimo objekte. Atliekant šiuos bandymus po sumontavimo numatyti Gamintojo atstovo dalyvavimą bandymuose ir ataskaitos (gamyklinių rezultatų palyginimo su atliktų po sumontavimo) parengime.
- 6.42. Po transformatoriaus įjungimo alyvai iš pagrindinio bako per pirmąsias 3 paras atlikti dujų chromatografinę analizę. Patikrinimo protokole išmatuotos reikšmės turi būti palygintos su AMS rodikliais surašytais alyvos mėginio paėmimo metu;
- 6.43. Po transformatoriaus įjungimo bandomojo 72 valandų laikotarpio metu bet ne anksčiau kaip po 12 valandų atlikti įrenginio termovizinį patikrinimą.
- 6.44. Visus kitus patikrinimus numatytus AT arba RE ar jo atskirų dalių/mazgų gamykliniuose instrukcijose/aprašymuose bei pagal galiojančius Lietuvos respublikos ir Užsakovo galios transformatorių techninės priežiūros ir diagnostinių patikrinimų darbus reglamentuojančias tvarkas/reglamentus.
- 6.45. Visų diagnostinių patikrinimų rezultatai turi būti įforminti įrenginio patikrinimo protokoluose. Į kiekvieno AT ir RE patikrinimo protokolą po įrenginio sumontavimo turi būti įtrauktos analogiškų rodiklių nustatytų gamykloje ir įrenginio sumontavimo vietoje reikšmės bei įvertinti pokyčiai.
- 6.46. Patikrinimo protokolai ir jų kopijos skaitmeniniu formatu pateikiami už objekto techninę priežiūrą atsakingam Užsakovo darbuotojui per 3 darbo dienas nuo matavimo darbų atlikimo datos.
- 6.47. Prijungti, suderinti ir išbandyti naujų AT ir RE pavarų valdymo ir maitinimo grandines.
- 6.48. Sumontuoti, suderinti ir išbandyti naujų transformatorių AMS. Ištestuoti signalų ir matavimų duomenų perdavimą. Prie PSO centrinės AMS fizinis prijungimo taškas turi būti suderintas su Užsakovu rengiant projektą. Visi AMS įrenginiai privalo turėti aiškius užrašus, nurodančius jų paskirtį. Užrašai ant įrangos turi būti lietuvių kalba ir suderinti su Užsakovu.
- 6.49. Rangovas turi atlikti Užsakovo įrenginių eksploatavimą vykdančių specialistų ne trumpesnę kaip 4 valandų trukmės instruktavimą (apmokymą) apie naujai įrengtų AT ir RE ir jų AMS sistemos eksploatavimą pagal suderintą su Užsakovu programą.
- 6.50. Projekte pateikti AT ir RE fizinės ir triukšmo apsaugos užtvarų (FTAU) sprendinius. Priklausomai nuo projektuojamų FTAU sprendinių specifiкуoti AT ir RE charakteristikas, kurioms FTAU gali turėti įtaką (pvz. aušinimo sprendiniai, įvadų tipas bei išdėstymas ir pan.).
- 6.51. Projekte pateikti informaciją apie 330 kV, 220 kV, 110 kV ir 10 kV skirstyklų maksimalias trumpojo jungimo srovės vertes. Jeigu pagal galiojančius standartinius techninius reikalavimus konkrečiam įrenginiui šio parametro vertė yra didesnė, sudarant specifikacijas vadovautis standartiniais techniniais reikalavimais.
- 6.52. Parengti ir su PSO suderinti visų 220 kV pirminių įrenginių technines specifikacijas. Rengiant 220 kV įrenginių specifikacijas vadovautis Litgrid AB galiojančiais standartiniais techniniais reikalavimais

to paties tipo (paskirties) 330 kV įrenginiams, koreguojant jų charakteristikas, susijusias su izoliacijos lygiu ir specifikuojant reikiamas papildomas funkcijas.

6.53. 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.

6.54. 330 kV ir 110 kV skyrikliai ir jų įžeminimo peiliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Skyriklių ir įžemiklių pavarose turi būti suprojektuotos ir įrengtos elektromagnetinės (elektrinės) ir gamintojo numatytos 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 nuo žemės paviršiaus be pakėlimo į aukštį priemonių naudojimo. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, šynas ir autotransformatorius, galios transformatorius bei šunto reaktoriaus.

330 kV skirstykloje linijų, autotransformatorių ir šunto reaktorių skyriklius projektuoti su įžeminimo peiliais iš abiejų pusių. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti įrengti iš abiejų jungtuvų pusių (jeigu šalia jungtuvo įrengiamas srovės transformatorius, jungtuvo-srovės transformatoriaus derinys iš abiejų pusių turi būti įžeminamas stacionariais įžemikliais). Stacionariais įžemikliais turi būti įžeminamos pagrindinės 330 kV šynos Š-301 ir Š-302.

220 kV skirstykloje linijų ir autotransformatorių skyriklius projektuoti su įžeminimo peiliais iš abiejų pusių. Stacionarius įžemiklius projektuoti į 220 kV šunto reaktorių pusę. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti įrengti iš abiejų jungtuvų pusių (jeigu šalia jungtuvo įrengiamas srovės transformatorius, jungtuvo-srovės transformatoriaus derinys iš abiejų pusių turi būti įžeminamas stacionariais įžemikliais). Stacionariais įžemikliais turi būti įžeminamos 220 kV šynos.

110 kV skirstykloje stacionarius įžemiklius projektuoti į autotransformatorių, galios transformatorių ir linijų pusę. Stacionarūs įžemikliai projektuojami iš abiejų 110 kV kabelinių intarpų (jeigu tokie įrengiami) pusių. Stacionariais įžemikliais turi būti įžeminamos 110 kV šynos.

Stacionarių įžemiklių įrengimo vietas tikslinti rengiant principinę schemą ir suderinti su PSO projekto rengimo metu.

Šynų skyrikliai „šakutės“ schemoje turi turėti šynų perjungimo srovės komutavimo galimybę. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV ir 110 kV skyrikliams pateikiami (6.6) ir (6.7) prieduose. Parengti ir su PSO suderinti 220 kV skyriklių ir įžemiklių technines specifikacijas.

6.55. 330 ir 110 kV dujiniai jungtuvai, turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. 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 aikštelės. Aikštelės projektuojamos Darbo projekto metu, bet Techninio projekto rengimo metu, projektuojant pirminių įrenginių išdėstymą, turi būti įvertinta kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Aikštelės projektuojamos įvertinant saugius atstūmus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal saugos eksploatuojant elektros įrenginius ir elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikštelės eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių. 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 bei mazgų ir elementų kuriems gali prireikti smulkaus remonto. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV ir 110 kV SF₆ dujiniais jungtuvams pateikiami (6.8) ir (6.9) prieduose. Parengti ir su PSO suderinti 220 kV jungtuvų technines specifikacijas. Specifikacijose numatyti 330 kV ir 220 kV autotransformatorių, 330 kV ir 220



kV ŠRE, 220 kV EPL jungtuvų kiekvienos fazės individualaus įjungimo ir išjungimo „per nulini tašką“ (angl. point-on-wave function) funkciją optimaliam jungtuvo įjungimo momento nustatymui.

6.56. Suprojektuoti 330 kV ir 110 kV induktyviuosius srovės ir įtampos matavimo transformatorius, kurie turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova paskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant galios transformatoriaus nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius Fs5. Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV ir 110 kV matavimo transformatoriams pateikiami (6.10) ir (6.11) prieduose. Parengti ir su PSO suderinti 220 kV matavimo transformatorių technines specifikacijas.

6.57. Bet kurios vardinės įtampos (330 kV, 220 kV arba 110 kV) įtampos matavimo transformatorių arba kombinuotų srovės/įtampos matavimo transformatorių išdėstymas skirstykloje turi būti suprojektuotas taip, kad atstumas nuo įtampos arba kombinuoto srovės/įtampos transformatoriaus bet kurios fazės prijungimo gnybto iki TP įrengiamo asfaltuoto kelio krašto būtų ne didesnis kaip 20 m.

6.58. Trifaziniai įtampos transformatoriai įrengiami visuose 330 kV ir 220 kV prijunginiuose, šynose, 110 kV šynose bei AT 110 kV įvaduose, sinchronizmo kontrolei 110kV linijose numatant įtampos nuėmimą linijoje.

6.59. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 330 kV, 220 kV bei 110 kV skirstyklose priklauso nuo viršįtampiams jautrių įrenginių (autotransformatoriaus, matavimo transformatorių, ryšio kondensatorių, reaktorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 2-os ir 3-os klasių 110 kV bei 3-os ir 4-os klasių 330 kV viršįtampių ribotuvams pateikiami (6.12), (6.13), (6.14) ir (6.15) prieduose. Apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV ir 330 kV transformatorių pastotėse pateikiami (6.16) ir (6.17) prieduose. Parengti ir su PSO suderinti 220 kV viršįtampių ribotuvų technines specifikacijas bei ribotuvų įrengimo vietas 220 kV skirstykloje. Parenkant ribotuvų išdėstymą pastotėse būtina atsižvelgti į galimus tinklo režimus. Esant bet kokiam režimui komutaciniai įrenginiai neturi atskirti viršįtampių ribotuvų nuo saugomų įrenginių, į kuriuos konkrečiame režime yra įjungta įtampa.

6.60. Viršįtampių ribotuvai AT ir RE 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).

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

6.62. Esant poreikiui įrengti aukšto dažnio (toliau - AD) ryšio įrenginius. AD ryšio užtvėrikiai ir ryšio kondensatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Projekto rengimo metu atlikti AD ryšio užtvėriklių ir ryšio kondensatorių charakteristikų parinkimo skaičiavimus. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. AD kanalų poreikis nurodytas RAA dalyje ir tikslinamas techninio projekto rengimo metu. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV aukšto dažnio ryšio užtvėrikliams ir ryšio kondensatoriams pateikiami prieduose (6.18) ir (6.19). Esant poreikiui įrengti 220 kV aukšto dažnio įrenginius, būtina paruošti ir su PSO suderinti 220 kV ryšio užtvėriklių ir ryšio kondensatorių technines specifikacijas.

6.63. Suprojektuoti 110 kV, 220 kV ir 330 kV skirstyklų šynuočių, vadovaujantis sekančiais principais:

6.63.1. 110 kV ir 220 kV skirstyklose kieta šynuočių įrengiama virš pravažiavimo kelių ir formuojant šynų sekcijas, kitur leidžiamas lanksčios šynuočių panaudojimas.

6.63.2. 330 kV skirstykloje kieta šynuočių įrengiama virš pravažiavimo kelių, o Š-301 ir Š-302 privalomai įrengiami naudojant lanksčią šynuočių. Kitur galima įrengti tiek kietą šynuočių, tiek naudoti lanksčius laidininkus.

6.64. Turi būti suprojektuotas kiek įmanoma pakankamas įrenginių mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių (pastaba: apkrovų, veikiančių ilgalaikėmis normaliomis eksploataavimo sąlygomis (įskaitant vėjo ir ledo poveikį), suma neturi viršyti:

330 kV ir 220 kV įtampos transformatoriams - 625N, srovės ir kombinuotiems transformatoriams - 2000N;

110 kV įtampos transformatoriams - 500N, srovės ir kombinuotiems transformatoriams - 1500N.

Jei nurodyta sąlyga netenkinama, šalia matavimo transformatorių laidininkų laikymui projektuojami atraminiai izoliatoriai.

Prenkant 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. Projekte turi būti pateikti ir su PSO suderinti skaičiavimai, kuriais grindžiamas visų 330 kV, 220 kV ir 110 kV laidininkų vardinės srovės parinkimas. Mechaninių apkrovų skaičiavimų rezultatus pateikti suvestinėje lentelėje, žr. 1 pavyzdį. Skirtingose skirstyklos vietose pasikartojančių analogiškų apšynavimo atvejų atskirai vertinti ir pateikti lentelėje nereikia. Jungtuvams ir skyriklams statinės mechaninės apkrovos turi būti privalomai skaičiuojamos/modeliuojamos trimis kryptimis, kaip nurodyta LST EN 62271-100 ir LST EN 62271-102 standartuose, visiems kitiems įrenginiams apkrova visomis kryptimis vertinama vienoda. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis. Turi būti tenkinamos sąlygos:

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

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

Prioritetu laikyti vientisų (be sujungimų) vamzdžių protarpyje panaudojimą, o nesant galimybei panaudoti vientisų (be sujungimų) vamzdžių, skaičiuojant įlinkius įvertinti vamzdžių sujungimo protarpyje įtaką įlinkiui. Vamzdinių šynų sujungimas protarpyje leidžiamas tik pagal laidininko gamintojo pateikiamas rekomendacijas. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte.

6.65.

1 pavyzdys. Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelės pavyzdys

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

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

6.66. Turi būti suprojektuotas pakankamas pagrindinių įrenginių, prie kurių prijungiama kieta šynuotė, mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių. Parenkant šynuotę įvertinti laidininkų išilimą, vainikinius išlydžius, terminį ir elektrodinaminį atsparumą trumpojo jungimo srovėms, mechaninį atsparumą, srovės perkrovas, įtampos nuostolius ir ekonomiškumą, aplinkos sąlygas (apledėjimo, vėjo poveikį) ir nustatyti prijungimo vietų (atraminių izoliatorių arba įrenginių prijungimo gnybtų) leidžiamas apkrovas. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV kietiems šynolaidžiams pateikiami (6.20) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV lankstiems šynolaidžiams (OL laidams) pateikiami (6.21) priede. Atskirai sumontuoti 330 ir 110 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateikiamus (6.22) ir (6.23) prieduose.

6.67. Lanksčių laidininkų (laidų) įrengimui pastotėje naudoti polimerinius strypinius izoliatorius. Reikalavimai pateikiami prieduose (6.24) ir (6.25). Parengti ir su PSO suderinti 220 kV polimerinių strypinių izoliatorių technines specifikacijas.

6.68. Suprojektuoti 330 kV, 220 kV ir 110 kV pirminių įrenginių ir šynolaidžių prijungimo būdą ir gnybtus. Reikalavimai 400-330-110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams pateikiami (6.26) priede.

6.69. Techniniame projekte parašyti, kad aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti suprojektuoti varžtus, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą



(užsukus veržlę varžto sriegis būtų ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir veržlė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm.

6.70. 330 kV, 220 kV ir 110 kV skirstyklose suprojektuoti kilnojamų įžemiklių uždėjimo kilpas. Kontaktai (kilpos) kilnojamų įžemiklių uždėjimui 110 kV ir kur įmanoma 220 kV skirstyklose turi būti įrengti tokia aukštyje, kad kilnojamąjį įžemiklį prie kontaktų būtų galima prijungti naudojant 110 kV izoliacinę lazda nenaudojant pakėlimo į aukštį priemonių. Kilnojamų įžemiklių kilpų įrengimo vietas tikslinti rengiant principinę schemą ir suderinti su PSO projekto rengimo metu.

6.71. Rengiant techninį projektą, 330 kV, 220 kV ir 110 kV AS įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą objekto patikimumo klasę. Turi būti suprojektuota ir įrengiama skirstyklos apsaugos nuo žaibo sistema, parenkamas žaibolaidžių kiekis, jų techninės charakteristikos, montavimo aukštis, išdėstymas. Žaibosaugos zonų suskaičiavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte. 110 kV, 220 kV ir 330 kV AS įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio numatyti strypinius žaibolaidžius. 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). Žaibolaidžių prijungimą prie įžeminimo įrenginių suprojektuoti taip, kad įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio prijungimo prie įžemintuvo (TP įžeminimo kontūro) taško ir viršūntampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) įžeminimo prijungimo prie įžemintuvo taško turi būti ne mažesnis kaip 15m.

6.72. Numatyti potencialų išlyginimo tinklą remiantis E|BT, pateikti potencialų išlyginamojo tinklo parinkimo skaičiavimų rezultatus. Nurodyti, kad detalus sprendiniai turės būti suprojektuoti darbo (arba techniniame-darbo) projekte.

6.73. Rezerviniam savųjų reikmių maitinimui įrengti 2 komplektus reikiamos galios 0,4 kV dyzel-generatorių. Projektuojamų generatorių nepertraukiamo darbo trukmė turi būti ne mažesnė kaip 24 valandos. Generatorių veikimo logiką bei prijungimo prie savųjų reikmių skydų vietas tikslinti projekte. Standartiniai techniniai reikalavimai dyzel-generatoriui pateikiami (6.27) priede. Siūlomos preliminaros generatorių prijungimo vietas nurodomos (6.1) priede.

6.74. 330 kV, 220 kV ir 110 kV skirstykloms projektuojami atskiri pastotės valdymo pultai (toliau - PVP) su atskirais KSSRS ir NSSRS skydais. 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. Kiekvienai daliai įrengiama akumuliatorių baterija su dviem įkrovikliais. Išsamesni techniniai reikalavimai savųjų reikmių maitinimui pateikiami (6.28) priede.

6.75. KSSRS projektuoti su vienguba sekcionuota šynų sistema (3f+N+PE). Tarp atskirų šynų sekcijų rezervavimui turi būti numatyta ARĮ automatika. KSSRS projektuoti taip, kad nuo dyzel-generatoriaus elektros energija būtų tiekiamas tik imtuvams užtikrinantiems TP funkcionavimą avariniame režime, tame tarpe AT ir RE aušinimo, alyvuoto vandens nuotekų sistemoms ir pan. PVP mikroklimato palaikymo įrenginiams (šildymas, vėdinimas, kondicionavimas), lauko apšvietimui (išskyrus avarinį apšvietimą), pagalbiniais įrenginiais (pvz., buitiniai valymo įrenginiai) bei kitiems TP funkcionavimui avariniame režime nebūtiniesiems imtuvams elektros energija turi būti tiekiamas tik nuo savųjų reikmių galios transformatorių. Visų TP savųjų reikmių imtuvų maitinimą suprojektuoti taip, kad užtikrinti tolygų apkrovos pasiskirstymą tarp KSSRS šynų sekcijų. Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai pateikiami (6.29) priede.

6.76. Nuolatinės srovės paskirstymui projektuojamas NSSRS su vienguba sekcionuota šynų sistema (L+, L- ir PE šynomis) įrengiant dvi šynų sekcijas. Kiekvienas NSSRS įkroviklis turi padengti visus atitinkamos skirstyklos dalies savųjų reikmių galios poreikius maitinant visus nuolatinės srovės elektros

imtuvus ir kartu įkraunant akumuliatorių bateriją su 20 % galios rezervu. Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijoms ir baterijų įkrovikliams pateikiami (6.30) ir (6.31) prieduose. Turi būti numatytas 330 kV, 220 kV ir 110 kV PVP NSSRS elektros energijos tiekimo rezervavimas tarpusavyje, įrengiant nuolatinės srovės tiekimo kabelinę liniją ir komutacinę įrangą kabeliui prijungti. NSSRS elektros energijos tiekimo rezervavimas tarp atskirų PVP turi būti numatytas kaip papildoma/avarinė priemonė su įjungimu rankiniu būdu. Įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti nuolatinė 220 V. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikių skydai pateikiami (6.32) priede. Projekte pateikti akumuliatorių baterijų sumontavimo sprendinius, numatant 330 kV PVP ir 220 kV PVP atskiras akumuliatorių baterijų patalpas ir akumuliatorių baterijų įrengimą ant atvirų stelažų. Šildymo-vėdinimo sprendiniai turi užtikrinti tolygų oro temperatūros pasiskirstymą patalpose. Patalpų šildymo-vėdinimo ir stelažų įrengimo sprendinius detalizuoti techniniame projekte. 110 kV PVP akumuliatorių baterijos įrengimas leidžiamas bendrose PVP patalpose vadovaujantis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui, kurie pateikiami (6.33) priede.

6.77. Suprojektuoti kintamosios ir nuolatinės srovės skydų, akumuliatorių baterijų su krovikliais, relinės apsaugos ir valdymo spintų išdėstymą. Kabeliai į spintas ir skydus užvedami iš apačios.

6.78. Suprojektuoti įžeminimo įrenginius vadovaujantis E[BT reikalavimais. Įžeminimo įrenginių įrengimo technologija parenkama pagal grunto savitosios varžos matavimus. Įžeminimo įrenginių sprendiniai parenkami pagal įžeminimo kontūro varžą, o kur reikalaujama pagal E[BT būtina įvertinti ir prisilietimo įtampą. Atstojamoji įžeminimo kontūro varža, bet kuriuo metu laiku, neturi viršyti 0,5 Ω , o prisilietimo įtampa neturi viršyti E[BT leistinų verčių. Standartiniai techniniai reikalavimai įžeminimo kontūro įrengimui ir įžeminimo kontūro elementams pateikiami (6.34) ir (6.35) prieduose. Numatyti potencialų išlyginimo tinklą remiantis E[BT, pateikti potencialų išlyginamojo tinklo parinkimo skaičiavimų rezultatus. Detalius sprendinius suprojektuoti darbo projekte.

6.79. Prie įėjimų ir įvažiavimų į TP teritoriją 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.

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

6.81. Projekto aiškinamajame rašte 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). Elektrai laidžiam ryšiui (sujungimui) gali būti panaudotas varžtinis gnybtas skirtas laidininkų atsišakojimui, o tarp gnybtų naudoti monolitinį laidininką, atsparų lauko aplinkos sąlygoms. Gnybtų varžtinės jungtys turi būti atsuktos į pastotės (skirstyklos) vidinę pusę. Sumontavus jungtį, išmatuotos pereinamosios varžos tarp kontaktų jungties ir kiekvieno segmento atskirai turi būti ne didesnės kaip 0,05 Ω , tekant ne silpnėnei kaip 200 mA testavimo srovei (keičiant poliškumą).

6.82. Numatyti galios skydelius (K[GS) 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais F tipo (2 vnt.) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfasis automatas 16A, trifazis - 32 A) maitinamais per srovės nuotėkio relę. Galios skydelių skaičius parenkamas atsižvelgiant į prijunginių skaičių (4 - 5 prijunginiams turi būti projektuojamas 1 galios skydelis). Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visas 110 kV, 220 kV ir 330 kV skirstyklų teritorijas. Prie kiekvieno AT ir RE suprojektuoti K[GS kurių komutacinių aparatų galia atskirai skaičiuojama projekte. Šie K[GS turi būti pakankami transformatorių degazavimo įrangos maitinimui. Galios skydelių ir kištukinių lizdų IP klasė - \geq IP54. Kištukiniai lizdai turi būti sumontuojami skydelių išorinėje šoninėje fasado pusėje ir turi būti pasiekiami esant uždarytoms skydelio durims. Projekto techninėse specifikacijose turi būti nurodytas kištukinių lizdų montavimas skydo išorėje - lauke.

6.83. 330 kV, 220 kV ir 110 kV skirstyklų teritorijose numatomas apšvietimas, leidžiantis 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 reikalaujamą apšvietimą pagal HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. Minimalus apšvietimas skirstyklos ar pastotės aukštos įtampos įrenginių ir savųjų reikmių įrangos, eksploatuojamos lauke (pvz. avarinio maitinimo generatorius ir kt.), techninei priežiūrai turi būti ≥ 20 lx. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš moduliname valdymo pulte sumontuoto atskiro valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS. Apšvietimo maitinimą suprojektuoti taip, kad užtikrinti tolygų apkrovos pasiskirstymą tarp kintamosios srovės savųjų reikmių skydo, skirtingų savųjų reikmių šynų. Apšvietimo valdymo skydelį montuoti PVP, šalia įėjimo.

6.84. Ant kiekvieno atskiro 330 kV, 220 kV ir 110 kV pastotės valdymo pulto (PVP) stogo suprojektuoti saulės elektrinę vadovaujantis reikalavimais:

PVP stogo 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 (priklausomai nuo TP įrenginių išdėstymo gali būti parinkta pietvakarių arba pietryčių kryptis). Projektuojamos modulius 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.

Parinkta keitiklio sistema turi užtikrinti saulės elektrinės darbą vienu režimu - lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadu(-ais).

6.85. Rengiant SE techninę specifikaciją ją priskirti prie pagrindinės įrangos. Išsamesni reikalavimai įrengiamai SE pateikiami standartiniuose techniniuose reikalavimuose PT pastorių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimui. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinės fotovoltiniams moduliams pateikiami (6.36) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinės galios keitikliams pateikiami (6.37) priede.

6.86. 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. (6.38) priede). Visų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. Atviros skirstyklos įrenginių, nuolatinės srovės savųjų reikmių skydų, kintamosios srovės savųjų reikmių skydų, relinės apsaugos ir automatikos spintose esančių įrenginių ir automatinų 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.

6.87. Techniniame projekte parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės ir jų žymėjimas turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus (6.39) priede.

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

6.89. Techniniame projekte turi būti pateikiami visų skirstyklų pirminių įrenginių trimačiai išdėstymo planai ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai.

6.90. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais, pridedamais prie šios projektavimo užduoties. Perkelti standartinių reikalavimų punktus į specifikacijas negalima koreguoti standartinių reikalavimų stulpelyje „Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė“ pateiktos teksto redakcijos. Taip pat negalima standartinių reikalavimų punktų neįkelti į specifikaciją. Jei punktas konkrečiu atveju netaikomas, vietoje konkretaus parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės specifikacijoje įrašyti „Netaikoma/Not applicable“. Papildomų punktų įtraukimas į specifikaciją lyginant

su standartiniais reikalavimais arba standartinės parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės koregavimas lyginant su standartiniuose reikalavimuose pateikta parametro ar funkcijos reikšme, išpildymu ar savybe turi būti aprašytas ir pagrįstas projekte. Techninio projekto techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

7. ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS

7.1. Suprojektuoti 330 kV OL Bitėnai-KHAE rekonstravimo darbus suformuojant dvi atskiras viengrandes 330 kV OL Kruonio HAE - Gižai ir Gižai - Bitėnai.

7.2. 330 kV OL Kruonio HAE - Gižai ir Gižai - Bitėnai užvedimui į Gižų TP 330 kV OL Bitėnai-KHAE ašyje suprojektuoti dviejų viengrandžių plieninių inkarinių atramų įrengimo. Esant poreikiui (jei Gižų TP statybos vieta bus nutolusi nuo 330 kV OL Bitėnai-KHAE ašies) suprojektuoti viengrandes plienines tarpines ir(ar) viengrandes plienines inkarines atramas.

7.3. Atramas projektuoti vadovaujantis skyriuje „Konstrukcijų dalis“ pateiktais reikalavimais. Atliekant projektavimo darbus įvertinti, kad esamoje 330 kV OL Bitėnai-KHAE sumontuoti du žaibosaugos trosai, todėl naujai projektuojamos atramos esamos 330 kV OL Bitėnai-KHAE ašyje turi būti suprojektuotos su dviejų žaibosaugos trosų įtvirtinimu. Atliekant projektavimo darbus, įvertinti atveji kuomet vienas iš žaibosaugos trosų yra išmontuotas, t. y. bet kuris vienas iš dviejų trosų turi užtikrinti 330kV OL žaibosaugos kampą (įvertinant perspektyvą, t.y. vertinant, kad visa linija yra rekonstruota atramomis, kuriose laidų išdėstymas skirtinguose lygiuose (trikampiu)) ir terminio atsparumo trumpojo jungimo srovėms sąlygas.

7.4. Projektuojamos atramos turi būti paskaičiuotos 511-AL1/45-ST1A laidų tipo mechaninėms apkrovoms. Projektuojant inkarines atramas privalo būti užtikrinama vertikali izoliatorių girliandų padėtis tarpinėse atramose (vertinant jog visa linija rekonstruota plieninėmis atramomis) esant normaliam OL darbo režimui (be vėjo), t.y. projektuojant inkarines atramas, jų traversų plotčius ir tempiamųjų girliandų tvirtinimo taškus pritaikyti prie Litgrid AB tipinių viengrandžių tarpinių atramų traversų plokčių, kad ateityje būtų išvengta palaikančių girliandų vertimosi tarpinėse atramose.

7.5. Atramose, kurios statomos esamoje 330 kV OL Bitėnai-KHAE ašyje turi būti numatyta galimybė įtvirtinti viršutinės fazės laidą traversoje, o ne atramos ašyje. Atramose, kurios projektuojamos naujose vietose, viršutinės fazės laidas turi būti tvirtinamas traversoje, o ne atramos ašyje. Atstumai tarp įtampą turinčių dalių ir atramos įžemintų konstrukcijų bei tarp skirtingų fazių laidų turi būti išlaikomi ne mažesni, nei numatyta Litgrid AB tipiniuose atramų projektuose.

7.6. Suprojektuoti 110 kV OL Gižai-Vilkaviškis rekonstravimo darbus suformuojant dvi atskiras viengrandes 110 kV OL Vilkaviškis - Gižai ir 110 kV OL Gižai-Kapsai. 110 kV OL Vilkaviškis - Gižai ir 110 kV OL Gižai-Kapsai užvedimą į naują 110 kV Gižų TP skirstyklą projektuoti vienu iš pasirinktų variantų, atsižvelgiant į teritorijų planavimo dokumentuose parinktą užvedimo trasą:

I variantas:

- 110 kV OL Vilkaviškis - Gižai ir 110 kV OL Gižai-Kapsai užvedimui į naują 110 kV Gižų TP skirstyklą 110 kV OL Vilkaviškis-Kapsai ašyje suprojektuoti dviejų viengrandžių plieninių inkarinių atramų įrengimo darbus. Suprojektuoti papildomas viengrandes tarpines ir(ar) inkarines atramas naujų OL ruožų statybai iki naujos Gižų TP skirstyklos. Projektuojamos atramos turi būti paskaičiuotos 243-AL1/39-ST1A laidų tipo mechaninėms apkrovoms.

- Suprojektuoti esamų 110 kV OL Gižai-Vilkaviškis ir 110 kV OL Kapsai-Gižai tarpusavio sujungimą tarp Gižai-Vilkaviškis atramos Nr. 1 ir Kapsai-Gižai atramos Nr. 78. Įvertinti galimybę vieną iš minėtų atramų išmontuoti.

II variantas:

- 110 kV OL Vilkaviškis - Gižai ir 110 kV OL Gižai-Kapsai užvedimui į naują 110 kV Gižų TP skirstyklą 110 kV OL Vilkaviškis-Kapsai ašyje suprojektuoti dviejų viengrandžių plieninių inkarinių atramų įrengimo darbus. Projektuojamos atramos turi būti paskaičiuotos 243-AL1/39-ST1A laidų tipo mechaninėms apkrovoms.

- Naujos 110 kV Gižų TP skirstyklos prijungimui nuo 110 kV OL Vilkaviškis-Kapsai ašyje suprojektuotų dviejų viengrandžių plieninių inkarinių atramų suprojektuoti kabelinius intarpus, kurių kiekvieno pralaidumas įvertinus visus faktinių paklojimo sąlygų pataisos koeficientus būtų ne mažesnis, nei 658A. Rengiant techninį darbo projektą ir parenkant faktinius kabelius leidžiama pralaidumo paklaida -2 proc. nuo nurodytos.

- Suprojektuoti esamų 110 kV OL Gižai-Vilkaviškis ir 110 kV OL Kapsai-Gižai tarpusavio sujungimą tarp Gižai-Vilkaviškis atramos Nr. 1 ir Kapsai-Gižai atramos Nr. 78.

7.7. Suprojektuoti AB ESO priklausančių transformatorių, esančių esamoje Gižų TP perjungimą nuo naujos 110 kV Gižų TP skirstyklos. Perjungimui suprojektuoti dvi reikiamo pralaidumo požemines kabelių linijas. Parenkant kabelių pralaidumą - įvertinti galimą plėtros poreikį. Plėtros poreikį derinti su AB ESO.

7.8. Suprojektuoti 330 kV OL laidus ne mažesnio kaip 1680 A elektrinės galios pralaidumo vienai fazei. Laidų skaičius fazėje - 2 vnt., laido tipas 382-AL1/49-ST1A arba analogas.

7.9. Suprojektuoti 110 kV OL laidus ne mažesnio kaip 470 A elektrinės galios pralaidumo vienai fazei. Laidų skaičius fazėje - 1 vnt., laido tipas 149-AL1/24-ST1A arba analogas.

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

7.11. Keičiamose ir naujai statomose atramose suprojektuoti naujų izoliatorių girliandų, linijinės armatūros, distancinių spyrių-vibracijos slopintuvų ir vibracijos slopintuvų įrengimo darbus. Pateikti izoliatorių girliandų sudėtinųjų dalių brėžinius (sudėtinės dalys, gabaritiniai matmenys, normatyvinės sudedamųjų detalių jėgos). Pateikti projektuojamų laidų, ŽTŠK, ŽT, izoliatorių ir linijinės armatūros elektromechaninių charakteristikų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus.

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

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

7.14. Pateikti naujai suformuojamų, naujai statomų ir rekonstruojamų OL inkarinių tarpatramių bei įrengiamo ŽTŠK ruožo laidų, ŽT ir ŽTŠK tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo montažiniame ir nusistovėjusiame režimuose lenteles. Pateikti konkrečių tarpatramių tempimo jėgų ir įlinkių perskaičiavimo rezultatus montažiniame ir nusistovėjusiame režimuose, priimant 7.16 p. nurodytas aplinkos sąlygas.

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

7.16. Pateikti naujai suformuojamų inkarinių tarpatramių esamoje OL, naujai statomų OL inkarinių tarpatramių išilginius profilius. Profiliuose turi būti pateikti, tačiau neapsiribojant, ŽT, ŽTŠK ir laidų įlinkiai, atstumai tarp laido ŽT ir(ar) ŽTŠK, atstumai nuo laidų iki žemės paviršiaus ir esamų inžinerinių statinių, esant normaliam ir kritiniam (aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C,

vėjo greitis - 0,6 m/s) OL darbo režimams. Naujai suformuojamuose OL inkariniuose tarpatramiuose projektuojami atstumai nuo įvairių esamos OL elementų iki žemės paviršiaus ir kitų inžinerinių statinių turi būti išlaikyti nemažesni už esamus. Naujai statomuose OL inkariniuose tarpatramiuose projektuojami atstumai nuo įvairių esamos OL elementų iki žemės paviršiaus ir kitų inžinerinių statinių turi būti 330 kV OL - 2,0 m didesni, 110 kV OL - 1,5 m didesni, nei nurodyta Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėse, esant kritiniam OL darbo režimui. Išilginio profilio kiekviename tarpatramyje turi būti nurodyta apatinio oro linijos laido įlinkio skaitinė reikšmė, esant šioms aplinkos sąlygoms: a) aplinkos temperatūra +35°C, vėjo greitis - 0,6 m/s; b) aplinkos temperatūra -5°C, apšalo storis ir vėjo greitis parenkami vadovaujantis Lietuvos Respublikos teritorijos apšalo ir vėjo rajonų žemėlapiams; c) aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis - 0,6 m/s).

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

7.18. Pateikti vertikalių atstumų tarp apatinio laido ir žemės paviršiaus ir(ar) esamų inžinerinių statinių kiekviename OL tarpatramyje skaičiavimų suvestinę lentelę, nurodant tarpatramio ilgį ir vertikalųjį atstumą nuo apatinio laido iki žemės ir(ar) esamų inžinerinių statinių paviršiaus, esant aplinkos sąlygoms, nurodytoms 7.16 p. a) ir c) papunkčiuose.

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

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

7.21. Naujai statomų ir keičiamų OL atramų įžeminimo varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω , o atramų, į kurias bus užvedami kabeliai - ne didesnė, nei 2,5 Ω . Suprojektuoti įžeminimo kontūrų įrengimo darbus. Turi būti pateikti atramų įžeminimo kontūrų įrengimo brėžiniai.

7.22. Sąnaudų žiniaraštyje įvertinti, jog rangovas turės pateikti naujai suformuotų 330 kV OL Kruonio HAE - Gižai ir Gižai - Bitėnai, 110 kV OL Vilkaviškis-Gižai ir 110 kV OL Gižai-Kapsai bei naujai iki AB ESO transformatorių įrengtų kabelių linijų pasus ir kadastrines bylas.

7.23. Statomose atramose, į kurias bus užvedinėjamos kabelių linijos suprojektuoti kabelių galinių movų ir viršįtampių ribotuvų tvirtinimo konstrukcijas. KL galinės movos atramose turi būti įrengiamos horizontaliai, ne mažesniame, nei 6 m aukštyje virš žemės paviršiaus.

7.24. Suprojektuoti KL galines. Suprojektuoti kabelių ilgio atsargas, ne mažiau kaip 3 m prie galinių movų. Suprojektuoti KL ekranų įžeminimo dėžes. Suprojektuoti įrengiamų kabelių linijų, galinių movų, viršįtampių ribotuvų ir kt. įrenginių operatyvinių pavadinimų įrengimo darbus.

7.25. Pateikti kabelio laidininko, ekrano skerspjuvio, ekrano įžeminimo būdo ir ekrano viršįtampių ribotuvų (jei reikalinga) parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Projekte turi būti įvertinta, kad konkursui paruoštame pasiūlyme rangos darbams atlikti kabelių gamintojas privalės pateikti kabelio pralaidumo skaičiavimus pagal IEC 60287 ar jam lygiaverčio standarto skaičiavimų principus.

7.26. Pateikti KL trasų planus ir išilginius profilius. Profiliuose turi būti nurodytos visos sankirtos su esamais inžineriniais tinklais bei atstumai iki jų, atstumai nuo kabelių linijų ir jų konstrukcijų (plokščių) iki žemės paviršiaus. Pateikti KL tranšėjų skersinius pjūvius skirtingiems KL paklojimo variantams. Suprojektuoti įrengiamų KL trasos ženklinių požeminių pasyviniais elektroniniais žymekliais. Žymekliai turi būti įrengiami sankirtose su visais inžineriniais tinklais, posūkių kampuose bei kas 25 m trasos ilgio.

7.27. Suprojektuoti KL apsaugą nuo išorinio mechaninio poveikio, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijoms. Susikirtimo vietose su transporto keliais ar kitomis komunikacijomis, kur negalimas apsaugos nuo išorinio mechaninio poveikio išpildymas

pagal standartinius techninius reikalavimus, kabelių klojimą numatyti aukšto tankio polietileno (angl. trumpinimas HDPE) vamzdžiuose. Esant poreikiui kloti kabelius be tranšėjiniu (uždaru ar kryptinio gręžimo) būdu ne sankirtų su keliais ir gatvėmis vietose, techniniame projekte turi būti pateiktas tokio sprendinio pagrindimas bei konkrečios vietos fotofiksacijos, pagrindžiančios be tranšėjinio kabelių paklojimo būdo poreikį.

7.28. KL ir jų movos abiejuose galuose turi būti apsaugotos viršįtampių ribotuvais vadovaujantis:

a) viršįtampių ribotuvai oro linijos pusėje, perėjime iš oro linijos į kabelį, prie kabelinių movų esančių atramoje turi būti komplektuojami kartu su viršįtampių skaitikliais;

b) standartiniai techniniai reikalavimai 2-os ir 3-ios linijos iškrovos klasės viršįtampių ribotuvas ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvių įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės;

c) kiekvienam viršįtampių ribotuvui turi būti numatomas atskiras prijungimo laidininkas (tarp viršįtampių ribotuvo 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 ribotuvių gamintojo specifiкуotos techninės charakteristikos;

d) suprojektuoti viršįtampių ribotuvių ir kabelinių movų prijungimo gnybtus, kurie turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės;

e) viršįtampių ribotuvių techninių duomenų lentelės ir jų žymėjimas turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra> Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

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

7.30. 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.

7.31. Suprojektuoti ir parinkti KL elementus, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 330-110 kV įtampos kabelių linijos.

7.32. Parengti techninių specifikacijų bylą, vadovaujantis reikalavimais, pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Techninių projektų specifikacijos. Sudarant technines specifikacijas, kaip papildoma įranga, turi būti specifiкуotos visos naudotinos medžiagos (kabelių ekranų įžeminimo dėžės, elektroniniai pasyviniai žymekliai, ekranų įžeminimo viršįtampių ribotuvai, įžeminimo elementai ir kt.), kurios nepatenka į pagrindinės įrangos sąrašą. Techninio projekto techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis. Visa tiekiamą įrangą (pagrindinė ir papildoma) privalo atitikti LST EN, IEC ar lygiaverčių standartų reikalavimus.

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

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

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

7.36. Suprojektuoti trasos valymo, medžių bei krūmų kirtimo darbus OL ir KL apsaugos zonoje, vadovaujantis ELIT reikalavimais. Atliekant trasos valymo darbus, OL ir KL apsaugos zonoje privalo būti pašalinti ir iškirstų medžių bei krūmų kelmai. Išvalytos OL ir KL trasa priimama ne anksčiau, nei objekto techninio įvertinimo komisijos metu.

8. RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS

8.1. Bendra dalis.

8.1.1. Techniniame projekte atlikti būtinus skaičiavimus vadovaujantis ELIT matavimų transformatorių, RAA principų ir įtaisų parinkimui.

8.1.2. Techniniame projekte numatyti atlikti RAA derinimo, konfigūravimo, nuostatų keitimo darbus bei kompleksinius bandymus, vadovaujantis LITGRID AB perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamento, ELIT, elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių reikalavimais.

8.1.3. Kompleksiniai bandymai techniniame projekte turi būti numatyti atlikti vadovaujantis AB LITGRID forma pateikiama priede Nr. 8.1.

8.1.4. Įrangos, įtrauktos į atitinkančios Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus registrą, sąrašas pateikiamas priede Nr. 8.21. 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 ELIT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami 8.2 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 funkcines schemas:

8.1.7.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

8.1.7.2. reikiamų atlikti pakeitimų kitose su Gižų TP statyba susijusių (šioje projektavimo užduotyje nurodytų) TP RAA įrenginiuose įrengiant jose numatyta naują įrangą numatyta šia projektavimo užduotimi;

8.1.7.3. pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;

8.1.7.4. 330 kV, 220 kV, 110 kV, 10 kV RAA įrenginių funkcinį ryšių ir elementų išdėstymo spintose;

8.1.7.5. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;

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

8.1.7.7. su Gižų TP statyba susijusių RAA ir priešavarinės automatikos telekomandų perdavimo (perduodamų/ priimamų, tiesiogiai arba tranzitu, rezervinės) tarp Perdavimo tinklo skirstyklų, elektrinių ir pastočių funkcinę/struktūrinę schema. Schemoje(-se) turi būti vaizduojama ir nurodyta visų perduodamų (perduodamų/ priimamų, tiesiogiai arba tranzitu, rezervinės) komandų paskirtys, kiekiai,

perdavimo/priėmimo kanalų tipai, išsaugomi ir naujai projektuojami telekomandų perdavimo įrenginiai, RAA ir kiti įrenginiai ar įtaisai dalyvaujantys telekomandų formavime ir perdavime;

8.1.7.8. 330 kV ir 220 kV TP avarijų prevencijos ir automatikos logikos tarpusavio sąveikų išpildytų laidiniais ryšiais bei GOOSE žinutėmis (tame tarpe sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą), telekomandomis tarp pastočių. Struktūrinėje schemoje prevencijos ir automatikos logika turi būti vertinama su visa numatyta jos perspektyvine plėtra projektavimo užduotyje nurodytose pastotėse ir skirstyklose;

8.1.7.9. RAA įrenginių prijungimo prie pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) funkcinę schemą;

8.1.7.10. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schemą;

8.1.7.11. nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams;

8.1.8. Rengiant RAA funkcines schemas 330 kV, 220 kV, 110 kV, 10 kV sprendiniams vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastočių standartinių relinės apsaugos ir automatikos funkcinių schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašu, kuris pateikiamas priede Nr. 8.3.

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

8.1.10. 330 kV ir 220 kV elektros perdavimo linijų (EPL) apsaugų, autotransformatorių rezervinių apsaugų (tame tarpe 110 kV suminių šynų apsaugų) terminalai privalo turėti ne mažiau kaip po 8 srovinius ir 4 įtampinius analoginius įėjimus, srovių sumavimą privalo atlikti apsaugų terminalo vidinėje logikoje.

8.1.11. 330 kV jungtuvų valdymo terminalai privalo turėti ne mažiau kaip po 8 srovinius ir 8 įtampinius analoginius įėjimus.

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

8.1.13. Kiekvienas mikroprocesorinis RAA įrenginys privalo turėti įvykių registratoriaus funkciją fiksuojančią įrenginio visų tipų vidinės logikos (tame tarpe apsaugų ir automatikos) veikimus.

8.1.14. RAA terminalai kurių apsaugų funkcijų išpildymui reikalinga atlikti srovių sumavimą turi turėti reikiamą analoginių srovinių įėjimų kiekį, o srovių sumavimas vykdomas terminalų vidinėje logikoje.

8.1.15. Skirtingų prijunginių ir vienas kitą prijunginių dubliuojantys RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose. Atskiruose PU RAA dalies skyriuose nurodytas apsaugų terminalų išdėstymas vidaus spintose gali būti keičiamas derinant techninio projekto sprendinius su PSO.

8.1.16. Numatyti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų.

8.1.17. Reikalavimai priešavarinės automatikos ir RAA telekomandų perdavimo skaitmeniniams ryšio kanalams ir jų įrangai nustatomi techninio projekto telekomunikacijų dalyje. Telekomandų formavimo principai ir sąlygos kartu su telekomandų perdavimo įrenginių poreikiu nustatomas techninio projekto RAA dalyje.

8.1.18. Gižų TP numatyti vietą perspektyvinių įrenginių RAA spintoms, 330 kV pastotės valdymo patalpoje (toliau - PVP) ne mažiau kaip 28 rezervines vietas, 220 kV PVP ne mažiau kaip 10 vietų, 110 kV PVP ne mažiau kaip 6 rezervines vietas.

8.2. Srovės ir įtampos matavimo transformatoriai RAA reikmėms.

8.2.1. Įtampo matavimo transformatorius projektuoti visose trijose fazėse:

8.2.1.1. 330 kV jungtuvų prijunginiuose;

8.2.1.2. 330 kV elektros perdavimo linijų (EPL) prijunginiuose;

8.2.1.3. Autotransformatorių (AT) 330 kV AT 220 kV, AT 110 kV, AT 10 kV įvadų šynotėse;

8.2.1.4. 330 kV ir 220 kV šunto reaktorių (ŠRE) įvadų šynotėse;

8.2.1.5. 330 kV kiekvienose šynose;

- 8.2.1.6. 220 kV kiekvienose šynose;
- 8.2.1.7. 110 kV kiekvienose šynose;
- 8.2.1.8. 10 kV kiekvienose šynose.

8.2.2. Srovės matavimo transformatorius projektuoti visose trijose fazėse:

- 8.2.2.1. 330 kV jungtuvų prijunginiuose;
- 8.2.2.2. 220 kV EPL prijunginiuose;
- 8.2.2.3. 220 kV kiekvieno jungtuvo prijunginyje.
- 8.2.2.4. 110 kV EPL prijunginiuose;
- 8.2.2.5. AT 330 kV AT 220 kV, AT 110 kV, AT 10 kV įvadų šynuotėse;
- 8.2.2.6. 110 kV galios transformatorių prijunginiuose.
- 8.2.2.7. 330 kV ir 220 kV šunto reaktorių (ŠRE) įvadų šynuotėse;
- 8.2.2.8. AT 330 kV, 220 kV, 110 kV, 10 kV įvaduose įmontuotus srovės matavimo transformatorius;
- 8.2.2.9. ŠRE 330 kV ir 220 kV įvaduose įmontuotus srovės matavimo transformatorius;
- 8.2.2.10. 10 kV prijunginiuose.

8.2.3. Visų 330 kV, 220 kV 110 kV, 10 kV srovės ir įtampos matavimo transformatorių galutinės įrengimo vietos parenkamos ir tikslinamos techninio projekto rengimo metu.

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

8.3.1. duomenų manai tarp RAA įrenginių ir TSPĮ turi būti vykdomi IEC61850 ed.2.0 protokolu (vertikali komunikacija);

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

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

8.3.4. kiekvieno prijunginio RAA (valdymo, technologinių signalų ir kt.) antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

8.3.5. antrinių RAA elektros grandinių kabeliai ir laidai - vario gyslomis, su degimo nepalaikančia izoliacija. Visi kabeliai RAA elektros grandinėse, tame tarpe sujungiantys atviros 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 8.4 priede, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams 8.5 priede;

8.3.6. kiti loginiai ryšiai (išskyrus atvejus kai projektavimo užduotyje nurodyta kitaip), tarp prijunginio ir kitų prijunginių RAA, kurie organizuojami protokolu 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 greitimeikiškumo sąlygų;

8.3.7. RAA duomenų mainuose IEC 61850 ed.2.0 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys su jo programine įranga išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 standarte;

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

8.4. 330 kV, 220 kV skirstyklos EPL prijunginių apsaugos.

8.4.1. Kiekvienai EPL projektuoti du, vienas kitą dubliuojančius/lygiaverčius, vienas nuo kito nepriklausomus apsaugų kompleksus.

8.4.2. Kiekvienas 330 kV EPL apsaugų kompleksas jungiamas prie atskiros jungtuvų prijunginiuose įrengtų srovės matavimo transformatorių antrinės apvijos.

8.4.3. Kiekvienas 220 kV EPL apsaugų kompleksas jungiamas prie EPL prijunginyje projektuojamų atskirų srovės matavimo transformatorių antrinių apvijų.

8.4.4. Kiekvienas EPL apsaugos kompleksas jungiamas prie atskirų EPL prijunginyje įrengto įtampos matavimo transformatoriaus antrinės apvijos.

8.4.5. Kiekvienas EPL apsaugų kompleksas telekomandas turi perduoti per atskirus telekomandų perdavimo / priėmimo įrenginius įrengiamus abiejuose linijos galuose, Bitėnų TP ir Kruonio HAE TP.

8.4.6. EPL pirmasis apsaugų kompleksas perduoda telekomandas per optinio ryšio kanalu veikiančius telekomandų perdavimo įrenginius projektuojamus abiejuose linijų galuose Bitėnų TP ir Kruonio HAE TP.

8.4.7. EPL antrasis apsaugų kompleksas perduoda telekomandas per optinio ryšio kanalu veikiančius telekomandų perdavimo įrenginius projektuojamus abiejuose linijų galuose Bitėnų TP ir Kruonio HAE TP.

8.4.8. EPL antrojo apsaugų komplekto optinio ryšio kanalas ir jo įranga neturi būti susijusi fiziškai su pirmojo apsaugų komplekto telekomandų perdavimo įrenginio ryšio kanalu bei įranga.

8.4.9. Kiekvienai EPL į Bitėnų TP ir į Kruonio HAE TP, abiejuose linijos galuose, projektuoti išilginės diferencinės apsaugos įrenginius kurie tarpusavyje sujungiami optinio ryšio kanalu.

8.4.10. Kiekvienai EPL į Lenkijos perdavimo tinklo Wigry TP, projektuoti diferencinės apsaugos įrenginį (jungiamas prie EPL projektuojamų srovės matavimo transformatorių antrinių apvijų), ir telekomandų perdavimo įrenginių du kompleksus, suderinamus su Wigry TP projektuojamais įrenginiais.

8.4.11. Kiekvienas vienas kitą dubliuojantis/lygiavertis EPL apsaugos kompleksas išdėstomas atskirose spintose.

8.4.12. EPL apsaugų komplekto pagrindinės funkcijos.

8.4.12.1. Distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo.

8.4.12.2. Distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė.

8.4.12.3. Distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius vienus nuo kitų nepriklausomus varžų nuostatus nuo tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimų.

8.4.12.4. Kryptinė, ne mažiau 4 pakopų nulinės sekos srovės apsaugos funkcija.

8.4.12.5. Distancinės apsaugos telepagreitinimo funkcija.

8.4.12.6. Kryptinės nulinės sekos srovės apsaugos telepagreitinimo funkcija.

8.4.12.7. Galios krypties pasikeitimo linijoje funkcija.

8.4.12.8. Ne mažiau kaip 2 pakopų kryptinė rezervinė MSA funkcija.

8.4.12.9. Ne mažiau kaip 2 pakopų rezervinė MSA funkcija įsijungianti (įjungiama) esant gedimui prijunginio įtampos grandinėse.

8.4.12.10. Rezervinė MSA (STUB diferencinė) apsauga įsijungianti (įjungiama) išjungus linijinį skyriklį;

8.4.12.11. Pažeistos fazės išrinkimo funkcija, pofazinis bei trifazinis jungtuvų išjungimas.

8.4.12.12. Apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą funkcija.

8.4.12.13. Įtampos paaukštėjimo apribojimo apsaugos funkcija.

8.4.12.14. Įtampos žemėjimo apribojimo apsaugos funkcija.

8.4.12.15. Ne mažiau kaip 2-jų pakopų linijos apsaugos nuo perkrovos funkcija.

8.4.12.16. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

8.4.12.17. Blokuotės nuo galios švytavimų funkcija.

8.4.12.18. Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

8.4.12.19. Gedimo vietos linijoje nustatymo funkcija su vietiniu rodmenų nuskaitymu ir duomenų perdavimu į DVS.

8.4.12.20. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.

8.4.12.21. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.

8.4.13. Kiekvienos 330 ir 220 kV EPL diferencinės apsaugos komplekto pagrindinės funkcijos:

8.4.13.1. Linijos išilginės diferencinės srovės apsaugos funkcija.

8.4.13.2. Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

8.4.13.3. Pažeistos fazės išrinkimas, pofazinis bei trifazinis jungtuvų išjungimas. Pofazinio išjungimo perjungimas į trifazinį ir atvirkščiai.

8.4.13.4. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.

8.4.13.5. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.

8.4.13.6. Diferencinės apsaugos komplektas jungiamas prie atskiros EPL prijunginyje įrengto srovės transformatoriaus antrinės apvijos.

8.4.13.7. Kiekvienos 220 kV EPL diferencinės apsaugos funkcija turi būti suprojektuota kiekviename 220 kV EPL apsaugų dubliuojančiame/lygiaverčiame apsaugų komplekto įrenginyje. Diferencinė apsaugos funkcijos komunikacijai su kitame linijos gale Wigry TP esančiu įrenginiu kiekvienas 220 kV EPL terminalas turi turėti dvi tiesiogines optikos sąsajas, kurios jungiamos prie dviejų fiziškai nesusietų (neturinčių bendrų įrenginių), nepriklausomų tarpusavyje, optinio ryšio kanalų. 220 kV EPL apsaugų įrenginiais turi būti tarpusavyje suderinami, to paties gamintojo abiejuose linijos galuose (Gižų TP ir Wigry TP), dėl šios priežasties projekto sprendiniai turi būti suderinti su Lenkijos perdavimo tinklo operatoriumi.

8.4.14. Individualus mikroprocesorinis valdiklis (-iai) kiekvienam EPL prijunginio apsaugų ir telekomandų perdavimo įrenginio komplektui, skirtas RAA funkcijų ir dvipozicinių relijų vietiniam ir nuotoliniam valdymui, informacijos apie juos surinkimui ir perdavimui į DVS. Valdiklių poreikis tikslinamas projekto rengimo metu.

8.5. 220kV EPL šnyuotės (esančios tarp 220 kV jungtuvų, ŠRE, ir 220 kV EPL prijunginių srovės matavimo transformatorių) apsaugos.

8.5.1. Kiekvienai 220 kV EPL šnyuotei projektuoti du, vienas kitą dubliuojančius/lygiaverčius, vienas nuo kito nepriklausomus diferencinės srovės apsaugos kompleksus.

8.5.2. Kiekvienas 220 kV EPL diferencinės srovės apsaugos komplektas jungiamas prie 220 kV jungtuvų, ŠRE prijunginių, ir EPL prijunginyje projektuojamų srovės matavimo transformatorių atskirų antrinių apvių.

8.5.3. Diferencinės srovės apsaugos komplekto pagrindinės funkcijos:

8.5.3.1. Mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija.

8.5.3.2. Automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas išjungus prijunginį.

8.5.3.3. Greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

8.5.3.4. Įtampos kontrolės saugomoje šnyuotėje funkcija.

8.5.3.5. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes.

8.5.3.6. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.

8.6. 110 kV EPL Vilkaviškis, EPL Kapsai ir 110 kV šynų suminės apsaugos.

8.6.1. Kiekvienai 110 kV šynų sekcijai šynų suprojektuoti suminės apsaugos komplektą - atskirą nuo šynų diferencinės apsaugos terminalo, kurio srovės grandinės jungiamos prie atskirų srovės matavimo transformatorių antrinių grandinių apvių, ir kurie turi būti įrengiami atskirose RAA vidaus spintose.

8.6.2. EPL apsaugos ir šynų suminės apsaugos turi būti jungiamos prie atskirų srovės matavimo transformatorių antrinių grandinių apvijų.

8.6.3. 110 kV EPL apsaugų ir valdymo funkcijos gali būti komplektuojamos tame pačiame terminale (vienos dėžutės principas).

8.6.4. 110 kV EPL ir šynų suminių apsaugų pagrindinės funkcijos.

8.6.4.1. Distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo.

8.6.4.2. Distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė.

8.6.4.3. Distancinės apsaugos funkcija su galimybe įvesti individualius vienus nuo kitų nepriklausomus varžų nuostatus nuo tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimų.

8.6.4.4. Distancinės apsaugos blokuotės nuo galios švytavimų funkcija.

8.6.4.5. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

8.6.4.6. Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

8.6.4.7. Kryptinė, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija.

8.6.4.8. Rezervinė maksimalios srovės apsaugos funkcija.

8.6.4.9. Rezervinė maksimalios srovės apsaugos ir apsaugos nuo įžemėjimo funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms.

8.6.4.10. Galios krypties pasikeitimo linijoje kontrolės funkcija.

8.6.4.11. Apsaugų telepagreitinimo funkcija.

8.6.4.12. Apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija.

8.6.4.13. Nukrovimo automatikos funkcija veikianti į atjungimą vertindama aktyvinės ir reaktyvinės galios srautą ir kryptį (gali būti išpildoma atskirame RAA terminale).

8.6.4.14. Įtampos paaukštėjimo apribojimo apsaugos funkcija.

8.6.4.15. Įtampos sumažėjimo apribojimo apsaugos funkcija.

8.6.4.16. Ne mažiau kaip 2-jų pakopų linijos perkrovos apsaugos funkcijos.

8.6.4.17. Atstumo iki trumpojo jungimo vietos nustatymas.

8.6.4.18. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.

8.6.4.19. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.

8.7. AT-1(2,3,4,5) 330 kV pusės, 220 kV pusės, 110 kV pusės rezervinės apsaugos.

8.7.1. Kiekvienam AT projektuoti 330 kV pusės, 220 kV pusės, 110 kV pusės vienas nuo kito nepriklausomus rezervinių apsaugų komplektus.

8.7.2. Kiekvienas AT rezervinių apsaugų komplektas jungiamas prie atskiros jungtuvų prijunginiuose įrengtų srovės matavimo transformatorių antrinės apvijos.

8.7.3. Kiekvienas AT rezervinių apsaugų komplektas jungiamas prie atskirų atitinkamos įtampos AT įvado šynuoje įrengto įtampos matavimo transformatoriaus antrinės apvijos.

8.7.4. AT rezervinių apsaugų RAA funkcijų valdymui, vienoje iš spintų įrengiamas individualus mikroprocesorinis valdiklis, skirtas RAA funkcijų dvipozicinėmis relėmis vietinio ir nuotolinio valdymo režimuose valdyti, informacijos apie jas surinkimui ir perdavimui į DVS.

8.7.5. Kiekvieno AT rezervinių apsaugų komplekto pagrindinės apsaugų funkcijos:

8.7.5.1. Distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 8 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo.

8.7.5.2. Distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė.

8.7.5.3. Distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius vienus nuo kitų nepriklausomus varžų laiko delsos nuostatus nuo tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimų.

8.7.5.4. Kryptinė, ne mažiau 6 pakopų nulinės sekos srovės apsaugos funkcija.

8.7.5.5. Kryptinė, ne mažiau 4 pakopų atvirkštinės sekos srovės apsaugos funkcija.

8.7.5.6. Distancinės apsaugos telepagreitinimo funkcija.

- 8.7.5.7. Kryptinės nulinės sekos srovės apsaugos telepagreitinimo funkcija.
- 8.7.5.8. Galios krypties pasikeitimo linijoje funkcija.
- 8.7.5.9. Aktyvios ir reaktyvios galios kontrolės linijoje funkcija.
- 8.7.5.10. Ne mažiau kaip 2 pakopų rezervinė MSA funkcija įsijungianti (įjungiama) esant gedimui prijunginio įtampos grandinėse.
- 8.7.5.11. Rezervinė MSA (angl. STUB differential protection) apsauga įsijungianti (įjungiama) išjungus linijinį skyriklį.
- 8.7.5.12. Pažeistos fazės išrinkimo funkcija, pofazinis bei trifazinis jungtuvų išjungimas.
- 8.7.5.13. Apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą funkcija.
- 8.7.5.14. Įtampos/dažnio paaukštėjimo apribojimo apsaugos funkcija.
- 8.7.5.15. Įtampos/dažnio žemėjimo apribojimo apsaugos funkcija.
- 8.7.5.16. Ne mažiau kaip 2-jų pakopų linijos apsaugos nuo perkrovos funkcija.
- 8.7.5.17. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
- 8.7.5.18. Blokuotės nuo galios švytavimų funkcija.
- 8.7.5.19. Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
- 8.7.5.20. Gedimo vietos linijoje nustatymo funkcija su vietiniu rodmenų nuskaitymu ir duomenų perdavimu į DVS.
- 8.7.5.21. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.
- 8.7.5.22. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
- 8.7.5.23. Turi būti suprojektuoti individualūs mikroprocesorinis valdikliai rezervinėms AT 330 kV pusės, 220 kV pusės, 110 kV pusės apsaugoms ir AT1(2,3,4,5) įtampos reguliavimo automatikos terminalams, skirti RAA funkcijų dvipozicinėmis relėmis vietinio ir nuotolinio valdymo režimuose valdyti, informacijos apie jas surinkimui ir perdavimui į DVS.

8.8. AT-1(2,3,4,5) 330 kV šnuotės diferencinė apsauga (esančios tarp 330 kV jungtuvų prijunginiuose įrengtų ir AT 330 kV įvadu įmontuotų srovės matavimo transformatorių).

8.8.1. Kiekvieno AT 330 kV šnuotei projektuoti du, vienas kitą dubliuojančius/lygiaverčius, vienas nuo kito nepriklausomus šnuotės diferencinės apsaugų komplektus.

8.8.2. Kiekvienas AT 330 kV šnuotės diferencinės apsaugos komplektas jungiamas prie atskiros AT įvaduose įmontuotų ir 330 kV jungtuvų prijunginiuose projektuojamų srovės matavimo transformatorių antrinių apvijų.

- 8.8.3. Mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija.
- 8.8.4. Automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas išjungus prijunginį.
- 8.8.5. Greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
- 8.8.6. Įtampos kontrolės saugomoje šnuotėje funkcija.
- 8.8.7. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes.
- 8.8.8. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
- 8.8.9. Turi būti suprojektuotas individualūs mikroprocesorinis valdikliai (atskiri pirmam ir antram apsaugų komplektams) šnuotės apsaugų terminalo, AT1(2,3,4,5) diferencinės apsaugos terminalo ir AT technologinių apsaugų ir aušinimo automatikos signalų surinkimo terminalo RAA funkcijų valdymui dvipozicinėmis relėmis vietinio ir nuotolinio valdymo režimuose, surinkti informacija apie jas ir perduoti į DVS.

8.9. AT-1(2,3,4,5) pagrindinė diferencinės srovės apsauga.

- 8.9.1. Kiekvienam AT projektuoti pagrindinės diferencinės srovės apsaugų komplektą.
- 8.9.2. Kiekvienas AT pagrindinės diferencinės srovės apsaugos komplektai jungiami prie atskirų AT 330 kV įvade įmontuotų, 220 kV ir 110 kV jungtuvų prijunginių, AT neutralėje įmontuotų, 10 kV įvadų narvelių srovės matavimo transformatorių antrinių apvijų.
- 8.9.3. AT diferencinės srovės apsaugų pagrindinės funkcijos:

8.9.3.1. Mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija, su nulinės sekos srovės eliminavimo galimybe.

8.9.3.2. Greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

8.9.3.3. AT nulinės sekos diferencinės apsaugos funkcija.

8.9.3.4. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes.

8.9.3.5. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.

8.9.3.6. AT įjungimo įmagnetinimo srovės eliminavimo funkcijos.

8.9.3.7. Diferencinės apsaugos blokavimo nuo AT peržadinimo atsiradus viršįtampiams 330 (220) kV tinkle funkcija.

8.9.3.8.

8.10. AT-1(2,3,4,5) įtampos reguliavimo automatika.

8.10.1. Kiekvieno AT įtampos reguliavimo automatika projektuoti atskirame terminale.

8.10.2. AT 4 ir AT 5 autotransformatorių grupei projektuoti automatinį individualų ir grupinį įtampos reguliavimą su apsauga nuo atšakų perjungimo pavarų išsiderinimo. Šioje autotransformatorių grupėje kiekvienas AT reguliuoja įtampą 110 kV pusėje pagal iš anksto nustatytus dėsnius keisdami atšakų padėtį, kurie pateikiami prieduose Nr. 8.13 ir 8.14.

8.10.3. AT 1, AT 2 ir AT 3 autotransformatorių grupei projektuoti automatinį individualų ir grupinį įtampos reguliavimą su apsauga nuo atšakų perjungimo pavarų išsiderinimo. Šioje autotransformatorių grupėje kiekvienas AT reguliuoja įtampą 330 kV arba 220 kV pusėje pagal iš anksto nustatytus dėsnius keisdami atšakų padėtį, kurie pateikiami prieduose Nr. 8.15, 8.16, 8.17, 8.18 ir 8.19.

8.10.4. Galimi AT (1, 2, 3, 4, 5) atšakų perjungimo valdymo būdai rankinis/automatinis, individualus kiekvieno AT ir grupinis (AT 4 ir AT 5 grupė ir AT 1, AT 2 ir AT 3 grupė) iš bet kurio įtampos reguliavimo valdiklio ir DVS.

8.10.5. Projektavimo užduotyje nurodytas AT (1, 2, 3, 4, 5) įtampos reguliavimo funkcionalumas (kartu tam tikslui reikiama įranga) turi būti tikslinama techninio projekto rengimo metu ir suderinta su Lenkijos perdavimo tinklo sistemos operatoriumi (PSE).

8.11. AT-1(2,3,4,5), 330 kV ir 220 kV ŠRE technologinių apsaugų ir aušinimo automatikos signalų surinkimo įrenginiai.

8.11.1. Kiekvieno AT, 330 kV ir 220 kV ŠRE technologinių apsaugų ir aušinimo automatikos signalų surinkimui projektuoti atskirą mikroprocesorinį RAA terminalą.

8.11.2. Kiekvieno AT, 330 kV ir 220 kV ŠRE technologinių apsaugų ir aušinimo automatikos signalų surinkimo terminale projektuoti dujinės apsaugos funkcijos veikimo į signalą, arba atjungimą perjungimo bei poveikio į išjungimą raktus, komutuojančius dvipozicines reles nutraukiančias AT dujinės apsaugos grandinių veikiančių į AT jungtuvų išjungimą grandines.

8.11.3. Technologinių apsaugų ir aušinimo automatikos signalų apimtis projektuojama techninio projekto rengimo metu, įvertinant AT ir ŠRE gamintojo numatytas signalų apimtis.

8.11.4. AT ir ŠRE technologinių apsaugų ir aušinimo automatikos poveikis turi būti projektuojamas į jungtuvų išjungimo galines reles.

8.11.5. 330 kV ir 220 kV ŠRE technologinių apsaugų ir aušinimo automatikos signalų surinkimo įrenginių komplektacija, kuri nurodyta techninėje užduotyje, turi būti tikslinama techninio projekto rengimo metu.

8.12. 330kV(Š-301, Š-302), 220 kV (Š-201, Š-202), 110 kV (Š1-110, Š2-110) šynų diferencinė srovės apsauga.

8.12.1. Kiekvienai 330 kV ir 220 kV šynų sekcijai projektuoti du, vienas kitą dubliuojančius/lygiaverčius, vienas nuo kito nepriklausomus diferencinės srovės apsaugų kompleksus.

8.12.2. Kiekvienai 110 kV šynų sekcijai įrengiamas atskiras mikroprocesorinis šynų diferencinės srovės apsaugos įrenginys.

8.12.3. Kiekvienas šynų diferencinės srovės apsaugų komplektas jungiamas prie atskiros jungtuvų prijunginiuose įrengtų srovės matavimo transformatorių antrinės apvijos.

8.12.4. Kiekvienas šynų diferencinės srovės apsaugų komplektas jungiamas prie atskirų atitinkamų šynų įtampos matavimo transformatoriaus antrinės apvijos.

8.12.5. Šynų apsaugų pagrindinės funkcijos.

8.12.5.1. Mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija.

8.12.5.2. Greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

8.12.5.3. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

8.12.5.4. Automatinis, remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas.

8.12.5.5. 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.

8.12.5.6. Įtampos kontrolės saugomose šynose funkcija.

8.12.5.7. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes.

8.12.5.8. Analoginių įėjimų kiekis kiekviename įrenginyje lygus numatomam šynų prijunginių skaičiui (įskaitant perspektyvinius prijunginius) ir ne mažiau kaip 2 rezerviniai.

8.13. 330 kV ir 220 kV jungtuvų apsaugos ir automatika.

8.13.1. Kiekvienam 330 kV ir 220 kV jungtuvui projektuoti atskirą apsaugų ir automatikos valdiklį atskiroje spintoje.

8.13.2. 330 kV ir 220 kV jungtuvų apsaugų ir automatikos valdiklių pagrindinės funkcijos.

8.13.2.1. Pofazinis ir trifazinis jungtuvo valdymas ir automatika, apsaugos (VAKI, TAKI, JRI, FNA ir k.t.).

8.13.2.2. 330 kV ir 220 kV jungtuvo įjungimo su įtampos sinchronizmo kontrole funkcija.

8.13.2.3. Jungtuvo vietinio ir nuotolinio automatinio įjungimo su sinchronizacijos laukimu funkcija.

8.13.2.4. Įtampos buvimo/ nebuvimo ir sinchronizmo kontrolės funkcijos su kontroliuojama visų fazių šynų ir EPL, arba AT, arba ŠRE linijinėmis įtampomis.

8.13.2.5. Valdymo būdų pasirinkimo (relė/DVS) funkcija.

8.13.2.6. Prijunginio signalų perduodamų į DVS surinkimas.

8.13.2.7. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.

8.13.2.8. Jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija.

8.13.2.9. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.

8.13.2.10. Skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių, RAA antrinių grandinių ir funkcijų, matavimų (aktyvios ir reaktyvios galių, kiekvienos fazės srovės, įtampų dydžių) 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).

8.13.2.11. Išsiskyrusių sistemų sujungimo 330 kV ir 220 kV jungtuvų įjungimo sinchronizacija su sinchronizuojamų dydžių (įtampų modulių (ΔU) ir kampų skirtumų ($\Delta \varphi$), sistemos dažnių skirtumų (Δf) bei jo kitimo greičio (df/dt)) atvaizdavimu valdiklio skystųjų kristalų displejuje ir minėtų duomenų perdavimų į DVS sistemą.

8.13.2.12. Jungtuvų (-ų) įjungimo vietinės ar nuotolinės komandos neįvykdymo su tuo metu buvusiomis 330 kV ir 220 kV sinchronizmo sąlygomis ir duomenų perdavimu į DVS bei sutrikimų registratoriuje fiksavimu funkcija.

8.13.2.13. Pofazinio ir trifazinio jungtuvo išjungimo nuo linijos apsaugų operatyvinis valdymas vietinis ir iš DVS.

8.13.2.14. 330 kV ir 220 kV prijunginio komutacinių įrenginių ir įžemiklių operatyvinės loginės blokuotės.

8.13.2.15. 330 kV ir 220 kV autotransformatorių, 330 kV ir 220 kV ŠRE, 220 kV EPL jungtuvų kiekvienos fazės individualaus įjungimo ir išjungimo „per nulini tašką“ (angl. point-on-wave function) funkciją optimaliam jungtuvo įjungimo momento nustatymui. Funkcija turi turėti sutrikimų registratorių fiksuojanti įjungimo/išjungimo „per nulini tašką“ momentą (funkcija gali būti diegiama ir atskirame įrenginyje).

8.13.3. Kiekvienam jungtuvui įrengiamas individualus mikroprocesorinis valdiklis atskiroje spintoje, skirtas RAA funkcijų dvipozicinėmis relėmis vietinio ir nuotolinio valdymo režimuose valdyti, informacijos apie jas surinkimui ir perdavimui į DVS.

8.14. 110 kV prijunginių jungtuvų apsaugos ir automatika.

8.14.1. Kiekvienam 110 kV jungtuvui projektuoti atskirą apsaugų ir automatikos valdiklį atskiroje spintoje.

8.14.2. 110 kV jungtuvų valdiklių pagrindinės funkcijos.

8.14.2.1. Kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija.

8.14.2.2. Kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija.

8.14.2.3. Minimalios ir maksimalios įtampos apsaugos funkcijos.

8.14.2.4. Apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija.

8.14.2.5. Galios transformatoriaus prijunginių valdikliuose minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui.

8.14.2.6. Automatika (AKI, įtampos kontrolė prijunginyje ir šynose, sinchronizmo kontrolė,).

8.14.2.7. JRI (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu neblokuojant AKI);

8.14.2.8. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

8.14.2.9. Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

8.14.2.10. Rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms.

8.14.2.11. Apsaugų telepagreitinimo funkcija.

8.14.2.12. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas.

8.14.2.13. 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).

8.14.2.14. Valdymo būdų pasirinkimo (relė/DVS) funkcija.

8.14.2.15. Valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, įžemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės.

8.14.2.16. Prijunginio signalų perduodamų į dispečerinio valdymo sistemą (DVS) surinkimas.

8.14.2.17. 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.

8.14.2.18. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.

8.14.2.19. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių, apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.

8.14.2.20. Jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija.

8.15. 220 kV EPL į Wigry TP prijunginių jungtuvų, Lietuvos ir Lenkijos elektros perdavimo sistemų sinchroniško sujungimo kontrolės automatika.

8.15.1. 220 kV EPL į Wigry TP prijunginių jungtuvų nuotolinio automatinio įjungimo su sinchronizacija funkcija projektuoti atskirame/individualiame mikroprocesoriniame įrenginyje (toliau mikr. sinchronizacijos įrenginys), projektuojant po viena įrenginį jungtuvui atskiroje spintoje, t.y. projektuoti kiekvienam jungtuvui kuriuo sinchronizuojamos Lietuvos ir Lenkijos elektros perdavimo sistemos (4 vnt.).

8.15.2. Mikr. sinchronizacijos įrenginio pagrindinės funkcijos:

8.15.2.1. skystųjų kristalų ekranas su galimybe atvaizduoti įtampų (ΔU) ir jų fazių kampų ($\Delta \varphi$), dažnių (ΔHz) skirtumų vertes ir jų kitimo greitį;

8.15.2.2. ne mažiau 4 nuostatų grupių skirtingiems 330 kV sinchronizuojamų elektros perdavimo sistemos dalių režimams parinkti: vietinis ir iš PSO DVS;

8.15.2.3. sinchronizacijos proceso paleidimas/stabdymas/blokavimas vietinis ir iš PSO DVS;

8.15.2.4. sutrikimų ir įvykių registratoriaus funkcija fiksuojanti $f_1 > f_2$, $f_1 < f_2$, $U_2 > U_1$, $U_2 < U_1$, $\Delta \varphi \pm 180^\circ$, išvestinius minėtų dydžių ΔU , $\Delta \varphi$, ΔHz matavimus, $\Delta U/s$ charakteristiką, jungtuvo įjungimo komandą.

8.15.2.5. IEC61850 ed. 2.0 sąsaja duomenų perdavimui į DVS/nuotoliniam monitoringui.

8.15.3. Jungtuvų vietinė rankinė įjungimo su sinchronizacija (esant išjungtam mikr. sinchronizacijos įrenginiui) turi būti išpildoma kiekvienam jungtuvui kuriuo sinchronizuojamos Lietuvos ir Lenkijos elektros perdavimo sistemos, jų individualių mikr. sinchronizacijos įrenginių spintose įrengiant juos ant 19“ pasukamo rėmo skydo:

8.15.3.1. rakinamą elektromechaninį raktą (us) vietiniam/nuotoliam įjungimo su sinchronizacija režimams įjungti/išjungti/perjungti, su rakto padėties/rėžimo indikacija į PSO DVS;

8.15.3.2. elektromechaninį raktą jungtuvo komandos įjungimo ranka suformavimui, esant sistemų sinchronizmo kontrolės sąlygoms, su rakto padėties pasikeitimo indikacija į PSO DVS;

8.15.3.3. skydinius mikroprocesorinius matavimo prietaisus (-prietaisą): nesujungtų sistemų kintamos įtampos lygių palyginimo voltmetras A-B fazėse, nesujungtų sistemų kintamų dažnių palyginimo dažnio matuoklis A-B fazėse, sinchroskopas nesujungtų sistemų kintamos įtampos A-B fazių tarpusavio kampų (prasilenkiančių, atsiliekančių) skirtumui atvaizduoti su pažymėta arba indikuojama sinchronine zona.

8.15.3.4. kitus skydinius prietaisus reikalingus rankinio įjungimo su sinchronizacija funkciniam išpildymui numatyti ir parinkti projekto rengimo metu.

8.15.4. Mikr. sinchronizacijos įrenginio programinė įranga:

8.15.4.1. Turi teikti „online“ režime realaus lauko duomenis įrenginio vizualizuotose matavimų skalėse (atitinkančiose įrenginio techninės nustatymų galimybes) palyginant abiejuose jungtuvo pusėse kontroliuojamą (sinchronizuojamų sistemų) įtampą ir jos fazių kampus bei dažnį ($f_1 > f_2$, $f_1 < f_2$, $U_2 > U_1$, $U_2 < U_1$, $\Delta \varphi \pm 180^\circ$, realaus laiko sinchroskopo ir $\Delta U/s$ charakteristikos vizualizacija), išvestinius minėtų dydžių ΔU , $\Delta \varphi$, ΔHz matavimus, $\Delta U/s$ charakteristiką, sėkmingų ir nesėkmingų įjungimo bandymų priežasčių nustatymui ir analizei.

8.15.4.2. Minėtų pareinamųjų procesų dydžių gavus jungtuvo įjungimo komandą ir iki jos, užfiksavimas vidiniame įvykių ir sutrikimų registratoriuje, įrašų atkūrimas bei atvaizdavimas $\Delta U/s$ charakteristikoje.

8.15.4.3. Programinės įrangos licencijos nutolusioms darbo vietoms ir programinės įrangos diegimo bei derinimo darbai, naudojimo instrukcijų valstybine Lietuvių kalbą parengimas bei pateikimas šio projekto apimtyse.

8.15.4.4. Lietuvos ir Lenkijos elektros perdavimo sistemų sujungimo sinchronizacijos sąlygų ir proceso atvaizdavimo duomenys į PSO dispečerio ir RAA inžinierių nutolusias darbo vietas (mikr. sinchronizacijos įrenginio programinės įrangos funkcija su konfigūruojama nuotoline prieiga) turi būti

vykdomas atliekant mikr. sinchronizacijos įrenginio nuotolinį monitoringą jo programinės įrangos pagalba, prisijungiant prie Gižų TP įrengtų mikr. sinchronizacijos įrenginių.

8.15.4.5. Mikr. sinchronizacijos įrenginio funkcionalumas ir reikiamos techninės galimybės turi būti tikslinamos jas papildant projekto rengimo metu atsižvelgus į skirtingų gamintojų gaminamos įrangos technines galimybes/funkcionalumą, bet ne mažesnis nei nurodytos projektavimo užduotyje.

8.16. Suprojektuoti AT-1(2,3,4,5) 10 kV pusės įvado ir 10 kV prijunginių apsaugas ir automatika:

8.16.1. Kiekvieno AT 10 kV įvado rezervinė maksimalios srovės apsaugos terminalus su jame numatytais atskirais binariniais išėjimais AT 10 kV, 330 kV, 220 kV ir 110 kV jungtuvų atjungimui (10 kV pusės srovės grandinės jungiamos prie įmontuotų 10kV įvaduose AT ST).

8.16.2. Kiekvieno AT 10 kV įvado maksimalios srovės apsaugos terminalus su jame numatytais atskirais binariniais išėjimais AT 10 kV, 330 kV, 220 kV ir 110 kV jungtuvų atjungimui (10 kV pusės srovės grandinės jungiamos prie išneštinių ST).

8.16.3. Savųjų reikių galios transformatorių ir savųjų reikių narvelių maksimalios srovės apsaugų (srovės grandinės jungiamos nuo išneštinių ST) RAA terminalus.

8.16.4. 10 kV savų reikių sekcijinių jungtuvų ARĮ logika ir apsauga nuo perkrovimo.

8.16.5. 10 kV šynų, transformatoriaus įvadų minimalios, maksimalios įtampos, nulinės sekos įtampos apsaugas.

8.16.6. 10 kV šynų logines apsaugas.

8.16.7. 10 kV narvelių lanko apsaugas atskiruose nuo RAA įrenginiuose.

8.16.8. 10 kV tinklo kiekvieno prijunginio mikroprocesoriniame RAA terminale individualią apsaugos funkciją veikiančią į signalą (arba esant poreikiui su galimybe konfigūruoti į atjungimą) esant įžemėjimui prijunginyje.

8.16.9. 10 kV savų reikių maitinimo ARĮ logika.

8.17. 330 kV ir 220 kV šuntinių reaktorių (toliau - ŠRE) apsaugos ir automatika.

8.17.1. Kiekvienam ŠRE projektuoti po du lygiaverčius pagrindinės diferencinės srovės apsaugos ir rezervinių apsaugų terminalus, kiekvienam pagrindinių ir rezervinių apsaugų komplektui projektuoti atskiras RAA vidaus spintas (≥ 2 vnt.).

8.17.2. 330 kV ir 220 kV ŠRE apsaugų ir automatikos komplektacija, kuri nurodyta techninėje užduotyje, turi būti tikslinama techninio projekto rengimo metu.

8.17.3. Atskiroje spintoje projektuoti kiekvieno ŠRE technologinių apsaugų signalų surinkimo ir valdymo automatikos terminalą(-us).

8.17.4. Analoginių įėjimų kiekis kiekvieno ŠRE diferencinės apsaugos ir rezervinių apsaugų įrenginyje (-iuose) lygus numatomam saugomo ŠRE pečių skaičiui.

8.17.5. Kiekvieno ŠRE pagrindinių ir rezervinių apsaugų funkcijos gali būti komplektuojamos viename terminale.

8.17.6. ŠRE diferencinės srovės ir rezervinių apsaugų pagrindinės funkcijos:

8.17.6.1. Mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija (matuojama trifazė srovė 330 kV įtampos pusėje (ST ŠRE įvaduose), matuojama trifazė srovė neutralės pusėje (įmontuotuose į ŠRE ST), matuojama srovė neutralėje (įmontuotuose į ŠRE ST)) (87/87N);

8.17.6.2. Ne mažiau kaip 2 pakopų maksimalios srovės apsaugos funkcija (matuojama trifazė srovė 330 kV įtampos pusėje (ST ŠRE įvaduose)) (50/51);

8.17.6.3. Ne mažiau kaip 2 pakopų maksimalios srovės apsaugos funkcija (matuojama trifazė srovė neutralės pusėje (įmontuotuose į ŠRE ST)) (50/51);

8.17.6.4. Ne mažiau kaip 2 pakopų maksimalios srovės apsaugos funkcija (matuojama srovė neutralėje (įmontuotuose į ŠRE ST)) (50G/51G);

8.17.6.5. Ne mažiau kaip 2 pakopų apsaugos nuo per aukštos įtampos funkcija (27/59);

- 8.17.6.6. Ne mažiau kaip 2 pakopų Apsaugos nuo per žemos įtampos funkcija (27/59);
- 8.17.6.7. Apsaugos nuo įtampos nebalanso funkcija (apsauga nuo trumpųjų jungimo tarp ŠRE vijų) (59N);
- 8.17.6.8. Kryptinė, ne mažiau 2 pakopų nulinės sekos srovės apsaugos funkcija (apsauga nuo trumpųjų jungimo tarp ŠRE vijų (matuojama trifazė srovės suma 330 kV įtampos pusėje (ST ŠRE įvaduose))) (67N);
- 8.17.6.9. greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 8.17.6.10. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;
- 8.17.6.11. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
- 8.17.6.12. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
- 8.17.6.13. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes.
- 8.17.6.14. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
- 8.17.7. 330 kV ŠRE valdymo automatikos terminalo funkcijos.
- 8.17.7.1. reguliavimo terminalas turi turėti skystųjų kristalų ekraną ŠRE atšakų perjungiklio padėčių valdymui ir padėtims atvaizduoti, trijų fazių ir nulinės sekos įtampų, trijų fazių ir nulinės sekos srovių, aktyvios ir reaktyvios galių vizualizacijai;
- 8.17.7.2. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;
- 8.17.7.3. valdymo būdo pasirinkimo (reguliavimo įrenginys/Perdavimo sistemos operatoriaus dispečerinio valdymo sistema (toliau - PSO DVS)) funkcija;
- 8.17.7.4. ŠRE atšakų perjungiklio signalų, perduodamų į dispečerinio valdymo sistemą (DVS), surinkimas;
- 8.17.7.5. ŠRE atšakų perjungiklio padėčių valdymo (vietinis/nuotolinis) funkcija;
- 8.17.7.6. Projektuojamas reguliavimo terminalas turi reguliuoti reaktyvinę galią 330 kV pusėje pagal iš anksto nustatytą dėsnį keisdamas atšakų padėtį. Reguliavimo dėsnis pateikiamas priede Nr.8.20.
- 8.17.7.7. 330 kV ŠRE automatikos terminalo funkcijų ir įrangos komplektacija, kuri nurodyta techninėje užduotyje, turi būti tikslinama techninio projekto rengimo metu.
- 8.18. 330 kV, 220 kV ir 110 kV EPL RAA ir avarijų prevencijos automatikos (toliau PA) telekomandų perdavimas.
- 8.18.1. Projektuojami nauji telekomandų perdavimo įrenginiai abiejuose linijų galuose Wigry TP Gižų TP, Kruonio HAE TP, Bitėnų TP, Klaipėdos TP, Darbėnų TP, Kapsų TP, ir Vilkaviškio TP turi būti vienodi, to paties tipo ir gamintojo.
- 8.18.2. Kiekvienas projektuojamas, 330 kV, 220 kV EPL apsaugų ir avarijų prevencijos automatikos komplektų, telekomandų perdavimo įrenginys turi priimti ir perduoti ne mažiau kaip 4 RAA ir 12 avarijų prevencijos automatikos telekomandas.
- 8.18.3. Kiekvienas projektuojamas 110 kV EPL apsaugų telekomandų perdavimo įrenginys turi priimti ir perduoti ne mažiau kaip 4 RAA telekomandas.
- 8.18.4. kiekvienos 330 kV, 220 kV EPL apsaugų ir avarijų prevencijos automatikos komplektų telekomandų perdavimo įrenginių veikimas turi būti projektuojamas fiziškai tarpusavyje nesusietais optinio ryšio kanalais (optiniais kabeliais) ir fiziškai tarpusavyje nesusieta jokia kita bendra komunikacijų įranga.
- 8.18.5. Kiekvienas 330 kV, 220 kV EPL prijunginių telekomandų perdavimo įrenginys Gižų TP turi būti projektuojamas atskiroje spintoje, kurioje projektuojamas individualus mikroprocesorinis valdiklis, skirtas individualių telekomandų ir bendro jų valdymo dvipozicinėmis relėmis vietinio ir nuotolinio valdymo režimuose valdyti, informacijos apie jas surinkimui ir perdavimui į DVS. Kituose linijų galuose, Bitėnų TP ir Kruonio TP, telekomandų perdavimo įrenginiai turi būti projektuojami esamose 330 kV EPL prijunginių RAA vidaus spintose, demontuotų esamos EPL Bitėnai-Kruonis telekomandų

įrenginių vietose. Demontuoti EPL Bitėnai-Kruonis telekomandų perdavimo įrenginiai turi būti perduoti į Litgrid AB avarinį rezervą.

8.18.6. Gižų TP kiekvienam avarijų prevencijos automatikos A ir B komplektui projektuojami individualūs telekomandų perdavimo įrenginiai skirti perduoti telekomandas į Klaipėdos TP ir Darbėnų TP.

8.18.6.1. Projektuojami nauji telekomandų perdavimo įrenginiai susieti su reline apsauga ir automatika turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus 8.7 priede. 220 kV EPL telekomandų perdavimo įrenginiai komunikacijai su kitame linijos gale Wigry TP esančiu įrenginiu turi turėti dvi tiesioginės optikos sąsajas, kurios jungiamos prie dviejų fiziškai nesusietų (neturinčių bendrų įrenginių), nepriklausomų tarpusavyje, optinio ryšio kanalų. 220 kV EPL telekomandų perdavimo įrenginiai turi būti tarpusavyje suderinami, to paties gamintojo abiejuose linijos galuose (Gižų TP ir Wigry TP), dėl šios priežasties projekto sprendiniai turi būti suderinti su Lenkijos perdavimo tinklo operatoriumi.

8.18.7. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai telekomandų perdavimo įrenginiams susietiems su reline apsauga ir automatika parenkami projekto rengimo metu.

8.19. Perdavimo tinklo avarijų prevencijos automatika ir su ja susijusios bendros Perdavimo tinklo objektų (Bitėnų TP, KHAЕ TP, Klaipėdos TP, Darbėnų TP) ir Gižų TP sąsajos.

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

8.19.2. Gižų TP 330 kV ir 220 kV avarijų prevencijos automatikos „A“ ir „B“ komplektų valdikliai su jiems priskiriama įranga turi būti suprojektuoti ir įrengiami atskirose spintose. Atlikti avarijų prevencijos automatikos „A“ ir „B“ komplektų vidines konfigūracijas bei jos kompleksinius bandymus su visais nurodytais perdavimo tinklo objektais. Avarijų prevencijos automatikos valdiklio (-ių) grandinėms valdyti suprojektuoti ir įrengti elektromechanines dvipozicines reles bei jų individualų valdiklį (-ius), įrengti juos ne mažiau kaip vienoje atskiroje RAA spintoje (vienam avarijų prevencijos automatikos valdiklio komplektui ne mažiau kaip dvi spintos).

8.19.3. Gižų TP 330 kV ir 220 kV kiekviename avarijų prevencijos valdiklių komplekte GOOSE žinutėmis arba laidiniais ryšiais iš 330 kV ir 220 kV jungtuvų valdiklių ir iš įrenginių pavarų turi būti surenkamos visų Gižų TP 330 kV ir 220 kV jungtuvų kiekvienos fazės įjungta/išjungta padėtys, visų Gižų TP 330 kV ir 220 kV OL prijunginių skyriklių įjungta/išjungta padėtys, apsaugų poveikiai, linijų LIF (įjungtos linijos fiksacija, tame tarpe ir autotransformatoriaus) LAF (atjungtos linijos fiksacija, tame tarpe ir autotransformatoriaus) komandos iš kurių avarijų prevencijos automatikos valdikliuose turi būti formuojama 330 kV ir 220 kV avarijų prevencijos ir automatikos logika. Projektuojamas atitinkamos konfigūracijos avarijų prevencijos valdiklis (-iai) kuriose formuojama logika turi vertinti su šiuo projektu įrengiamus ir perspektyvinius jungtuvus ir skyriklius.

8.19.4. Avarijų prevencijos automatikos logikos ryšiai su Bitėnų 330 kV TP:

8.19.4.1. Gižų TP ryšiai su Bitėnų TP avarijų prevencijos automatikos logika projektuojama tuose pačiuose avarijų prevencijos „A“ ir „B“ komplektuose, kiekvienam komplektui projektuojant telekomandas per šiuo projektu projektuojamus EPL Gižai - Bitėnai apsaugų komplektų telekomandų perdavimo įrenginius. Telekomandos turi būti valdomos iš PSO DVS bendrai ir kiekviena individualiai dvipozicinių relių ir jų valdiklių pagalba.

8.19.4.2. Bitėnų 330 kV TP esamuose avarijų prevencijos valdiklių „A“ ir „B“ komplektuose papildyti egzistuojančią avarijų prevencijos logiką (trūkstamomis 330 kV jungtuvų kiekvienos fazės įjungta/išjungta padėtimis, Bitėnų 330 kV TP EPL prijunginių skyriklių įjungta/išjungta padėtimis,



apsaugų poveikiais) linijų LIF (įjungtos linijos fiksacija) LAF (atjungtos linijos fiksacija) avarių prevencijos logikai ir telekomandoms suformuoti su Gižų TP.

8.19.5. Avarių prevencijos automatikos logikos ryšiai su Klaipėdos 330 kV TP.

8.19.5.1. Gižų TP ir Klaipėdos TP suprojektuoti du telekomandų perdavimo įrenginių kompleksus veikiančius optinio ryšio kanalais, priimančius/perduodančius po 8 telekomandas.

8.19.5.2. Gižų TP avarių prevencijos automatikos „A“ komplektas telekomandas perduoda 1 telekomandų perdavimo įrenginiu, „B“ komplektas telekomandas perduoda 2 telekomandų perdavimo įrenginiu, kuriais atitinkamai perduodamos avarių prevencijos automatikai formuojamos telekomandos į Klaipėdos 330 kV TP iš Gižų TP.

8.19.5.3. Klaipėdos 330 kV TP esamuose avarių prevencijos valdiklių „A“ ir „B“ kompleksuose papildyti egzistuojančią avarių prevencijos logiką (trūkstamomis 330 kV jungtuvų kiekvienos fazės įjungta/išjungta padėtimis, Gižų 330 kV ir 220 kV TP EPL prijunginių skyriklių įjungta/išjungta padėtimis, apsaugų poveikiais) linijų LIF (įjungtos linijos fiksacija) LAF (atjungtos linijos fiksacija) avarių prevencijos logikai ir telekomandoms suformuoti su Gižų TP.

8.19.6. Avarių prevencijos automatikos logikos ryšiai su Darbėnų 330 kV TP.

8.19.6.1. Gižų TP ir Darbėnų TP suprojektuoti du telekomandų perdavimo įrenginių kompleksus veikiančius optinio ryšio kanalais, priimančius/perduodančius po 8 telekomandas.

8.19.6.2. Gižų TP avarių prevencijos automatikos „A“ komplektas telekomandas perduoda 1 telekomandų perdavimo įrenginiu, „B“ komplektas telekomandas perduoda 2 telekomandų perdavimo įrenginiu, kuriais atitinkamai perduodamos avarių prevencijos automatikai formuojamos telekomandos į Darbėnų 330 kV TP iš Gižų TP.

8.19.6.3. Darbėnų 330 kV TP esamuose avarių prevencijos valdiklių „A“ ir „B“ kompleksuose papildyti egzistuojančią avarių prevencijos logiką (trūkstamomis 330 kV jungtuvų kiekvienos fazės įjungta/išjungta padėtimis, Gižų 330 kV ir 220 kV TP EPL prijunginių skyriklių įjungta/išjungta padėtimis, apsaugų poveikiais) linijų LIF (įjungtos linijos fiksacija) LAF (atjungtos linijos fiksacija) avarių prevencijos logikai ir telekomandoms suformuoti su Gižų TP.

8.19.7. Avarių prevencijos automatikos logikos ryšiai su Kruonio HAE 330 kV TP:

8.19.7.1. Gižų TP ryšiai su KHAЕ TP avarių prevencijos automatikos logika projektuojama tuose pačiuose avarių prevencijos „A“ ir „B“ kompleksuose, kiekvienam komplektui projektuojant telekomandas per šiuo projektu projektuojamus EPL Gižai - KHAЕ apsaugų komplektų telekomandų perdavimo įrenginius. Telekomandos turi būti valdomos iš PSO DVS bendrai ir kiekviena individualiai dvipozicinių relių ir jų valdiklių pagalba.

8.19.7.2. KHAЕ 330 kV TP esamuose avarių prevencijos valdiklių „A“ ir „B“ kompleksuose papildyti egzistuojančią avarių prevencijos logiką (trūkstamomis 330 kV jungtuvų kiekvienos fazės įjungta/išjungta padėtimis, KHAЕ 330 kV TP EPL prijunginių skyriklių įjungta/išjungta padėtimis, apsaugų poveikiais) linijų LIF (įjungtos linijos fiksacija) LAF (atjungtos linijos fiksacija) avarių prevencijos logikai ir telekomandoms suformuoti su Gižų TP.

8.20. Su skirstomojo tinklo RAA susiję pakeitimai ir sąsajos.

8.20.1. su rekonstrukcija susiję papildymai ar pakeitimai skirstomojo tinklo RAA grandinėse turi būti projektuojami atskiroje techninio projekto byloje;

8.20.2. kabelių tarp perdavimo ir skirstomojo tinklų RAA įrenginių grandinių sujungimui, kiekvienam galios transformatoriui suprojektuoti gnybtų atskyrimo spintas (toliau - GAS) ties atskirų šalių teritorijų riba;

8.20.3. apkrovos atjungimo automatikos pažemėjus įtampai 110 kV tinkle 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 antrinės įtampos grandinės. ADN prie šių grandinių nejungiama;

8.20.4. T-1 ir T-2 110 kV jungtuvų išjungimo komandos nuo skirstomojo tinklo galios transformatorių RAA galinių relių (ne iš valdiklių) turi būti paduodamos tiesiogiai į jungtuvų abi išjungimo rites (ne per valdiklius);

8.20.5. 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;

8.20.6. galios transformatorių 110 kV įvadų ARĮ įrengia skirstomojo tinklo operatorius Skirstomojo tinklo dalies (10 kV, T-1 ir T-2) RAA įrenginiuose;

8.20.7. skirstomojo tinklo galios transformatorių 110 kV pusės apsaugų prijungimui naudoti galios transformatorių įvaduose įmontuotus srovės transformatorius;

8.20.8. turi būti suprojektuoti kiti su rekonstrukcija susiję papildymai ir pakeitimai skirstomojo tinklo RAA grandinėse.

8.21. Bendrapastotiniai valdikliai.

8.21.1. 330 kV, 220 kV ir 110 kV pastotės valdymo patalpose suprojektuoti bendrapastotinius valdiklius atskirose RAA vidaus spintose.

8.21.2. Pagrindinės kiekvieno bendrapastotinio (-ių) valdiklio (-ių) pagrindinės funkcijos.

8.21.2.1. Nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalas.

8.21.2.2. KSS ir NSS savųjų reikmių įtampų matavimai, signalai, valdymas.

8.21.2.3. ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalai ir valdymas.

8.21.2.4. Vietinio/nuotolinio valdymo funkcija.

8.21.2.5. Įvykių registratoriaus funkcija fiksuojanti RAA terminalo bet kokio tipo visus vidinės logikos veikimus.

8.21.2.6. Kiti signalai, valdymas ir matavimai, kurie nepriskirti konkrečiam prijunginiui.

8.22. Su Gižų TP statyba susijusiose kitose (Bitėnų TP, Kruonio HAE TP, Klaipėdos TP, Piktupų TP, Šyšos TP, Alytaus TP, Kauno TP, Jurbarko TP, LE TP, Darbėnų TP, Kapsų TP, Vilkaviškio TP, Kybartų TP, K.Naumesio TP, Gižų TP, Kazlų Rūdos TP, Šeštokų TP) perdavimo tinklo 330 kV ir 110 kV TP numatomi atlikti darbai.

8.22.1. Visi reikalingi pakeitimai (RAA, telekomandų perdavimo įrenginių, juos jungiančių kanalų ir kanalinės įrangos montavimo ir įrengimo, derinimo darbai, apsaugų nuostatų pakeitimas, dokumentacijos atnaujinimas ir kt.), minėtuose, su Gižų TP rekonstrukcija susijusiuose Perdavimo tinklo objektuose turi būti projektuojami šio projekto apimtyse (tame tarpe susiję su laikinomis perdavimo tinklo schemomis statybos metu ir po jos, visuose minėtuose perdavimo tinklo TP).

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

8.23.1. naujos RAA vidaus spintos turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus 8.8 priede. Kita standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu;

8.23.2. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus 8.9 priede. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti elektromechaninių relių tipai parenkami darbo projekto rengimo metu.

8.23.3. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama 8.10 priede.

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

8.24.1. tarpinių gnybtų spintos montuojamos atviroje skirstykloje (prie jungtuvų ir matavimų transformatorių, gnybtų atskyrimo spintos (toliau - GAS) ir t.t.) turi būti projektuojamos naujos, lauko tipo, padengtos pilkos spalvos (pagal RAL skalę 7035) antikorozine miltelinių dažų danga. Kabelių įvedimo angoms sandarinti spintose turi būti numatytos individualios kiekvienam kabeliui, užveržiamos ir kabelį įtvirtinančios, movos. Kiti techniniai reikalavimai išorės (lauko) gnybtų spintoms pateikiami 8.11 priede, kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti, reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami darbo projekto rengimo metu;

8.24.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama 8.12 priede.

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

8.25.1. RAA nuostatų grupių keitimas;

8.25.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;

8.25.3. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;

8.25.4. automatikos funkcijų (AKĮ, FNA, VAKĮ, TAKĮ, ARĮ, JRĮ) valdymas;

8.25.5. EPL diferencinės apsaugų funkcijos valdymas;

8.25.6. šynų (šynuotės) diferencinės apsaugos;

8.25.7. šynų suminės apsaugos;

8.26. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

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

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

8.26.3. 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;

8.26.4. 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);

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

8.27. Programinė įranga ir dokumentacija:

8.27.1. kartu su RAA įranga turi būti pateikiami 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 išėinančių duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas įgalinamas susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas;

8.27.2. turi būti patiekama licenzijuojama (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga gebanti atlikti IEC 61850 ed.2.0 protokolo realaus laiko įeinančių ir išėinančių duomenų kontrolę ir analizę. Šios programinės įrangos paketo funkcionalumas su galimybe duomenų kontrolės ir analizės duomenis teikti IEC 61850 ed.2.0 standarte numatytais atributais realia 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 apimtimis ir importavus nuskaityti duomenis realiaame laike iš RAA terminalų pastotės IEC 61850 struktūroje, su galimybe realiaame laike analizuoti ir stebėti realiaame laike vienu metu visų horizontalioje komunikacijoje veikiančių GOOSE žinučių techninius parametrus IEC 61850 ed.2.0 standarte numatytais atributais;

8.27.3. turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai (spausdintame variante ir *.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje, 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 schemas (spausdintame variante ir *.dwg formatu kompiuterinėje laikmenoje);

8.27.4. RAA dalies brėžiniai tiek techniniame, tiek darbo projektuose turi būti spausdintame variante ir *.dwg formatu kompiuterinėje laikmenoje su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius.

8.28. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas.

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

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

8.28.3. RAA Nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO dalies projekto technines specifikacijas.

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

8.28.5. Keliais etapais rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami kiekvienam etapui atskirai, pirmajam etapui išduodami 5 mėnesių laikotarpį po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai po kiekvieno etapo užbaigimo 3 mėnesių laikotarpyje.

8.28.6. 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.

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

9. VALDYMAS, SIGNALIZACIJA IR MATAVIMAI

9.1. Turi būti numatytas visų naujai projektuojamų 330-220-110-10 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.

9.2.3. 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 turi būti numatytas nuotolinio valdymo režimų perjungimų raktas.

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 įjungiamas. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.

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

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

9.8. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

9.8.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis pastotės įrenginių valdymo būdas;

9.8.2. 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;

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

9.9. Turi būti perduodama ši realaus laiko informacija (perdavimo kryptis į PSO DVS) apie įrenginių būklę:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	<i>TP 330-220-110-10-0,4 kV dalies įrenginių signalizacija</i>
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.
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;

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
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 ARĮ būsenos.
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo PT įrenginiams.
11.	PT gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai.
12.	Jungtuvo valdymo grandinių būseną.
13.	Prijunginio RAA ir valdymo terminalų gedimai, 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.
14.	Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinį 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.
15.	Prijunginių skyriklių ir žemiklių 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 žemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
16.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir Perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą.
TP 330-220-110-10-0,4 kV dalies įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
17.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARĮ būseną ir poveikis.
18.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj būsenos, žemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
19.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir žemiklių pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir žemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei pagal įtampos laiptą.
20.	Atvirose skirstylose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei pagal įtampos laiptą.
21.	TSPĮ, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys. TSPĮ ryšio su RAA terminalais (valdikliais) grandinių gedimai.
22.	TSPĮ duomenų mainų su RAA įrenginiais (RAA terminalais, valdikliais) ir su ST TSPĮ būsenos.
23.	TSPĮ stebėjimo (monitoringo) signalai:
23.1.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
23.2.	TSPĮ informacijos saugos kontrolė.
24.	VP-330, VP-220, VP-110 patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
25.	VP-330, VP-220, VP-110 patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
26.	Gaisro gesinimo sistemos įrenginių maitinimo aj padėtys, gaisro gesinimo sistemos elementų veikimo signalizacija (jei įrengta automatinė gaisro gesinimo sistema).
27.	Alyvos signalizavimo įrenginių poveikis.
28.	Dyzelgeneratoriaus darbo (išjungtas/įjungtas) būseną, valdymo režimo būseną (DVS/Vietinis), automatinio valdymo režimo būseną (išjungtas/įjungtas), kuro lygis bako (Norma/Žemas), akumuliatoriaus gedimo signalas ir technologinio apsaugų poveikio apibendrintas signalas.
29.	Saulės elektrinės (montuojamos ant VP stogo) prijungimo aj padėtys.
30.	Apibendrintas signalas dėl saulės elektrinės (montuojamos ant VP stogo) ar saulės elektrinės keitiklio (-ių) gedimo.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
31.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
32.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
Pastaba: Šios lentelės punktuose [16-32] paminėta informacija turi būti surenkama į bendros paskirties valdiklį. 330-220-110 kV TP ar skirstyklos atveju turi būti 3 bendros paskirties valdikliai, iš kurių pirmasis skirtas 330-10 kV dalies įrenginiams, antrasis skirtas 220 kV dalies įrenginiams, trečiasis skirtas 110 kV dalies įrenginiams.	
Skirstomojo tinklo (ST) dalies įrenginių signalizacijos apimtys	
33.	Transformatorių apsaugų poveikis į Perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomo įrangos atjungimą (taikoma 110 kV dalies skirstyklai), kai galios transformatorių operatyviai valdo kita organizacija). Nuo vienos galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
34.	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 transformatoriaus apsaugas) sudaromas vienas apibendrintas signalas.
35.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo nuo nukrovimo automatikos (toliau - NA) ir automatinio kartotinio jungimo po NA poveikio (toliau - NAKI) šiems įrenginiams. Sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
36.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po automatinio dažnuminio nukrovimo (toliau - ADN) ir automatinio kartotinio įjungimo po ADN poveikio (toliau - DAKI) šiems įrenginiams. ADN ir DAKI poveikiui sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
37.	Galios transformatorių 110 kV įvadinių jungtuvų ARI funkcijų būsenos ir poveikiai.
38.	Galios transformatorių neutralės įžemiklių padėtys.
Bendros pastabos	
39.	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, skyriklams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
40.	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.
41.	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).

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

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
TP 330-220-110-10-0,4 kV dalies matavimai:	
1.	330-220-110 kV elektros perdavimo linijos (EPL):
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa U (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Gedimo vieta (atskiri parodymai kiekvienai linijai) [km].
2.	Per autotransformatorių 330 kV pusėje:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
2.3.	Srovė I [A].
3.	Per autotransformatorių 220-110-10 kV pusėse:
3.1.	Aktyvioji galia P [MW];
3.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
3.3.	Srovė I [A].
4.	Šuntiniai reaktoriai 330-220 kV:
4.1.	Aktyvioji galia P [MW];
4.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar].
5.	Per TS ir TŠ prijunginius 330-220-110 kV:
5.1.	Aktyvioji galia P [MW];
5.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar].
6.	Galios transformatoriaus prijunginys 110 kV pusėje:
6.1.	Aktyvioji galia P [MW];
6.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
6.3.	Srovė I [A];
7.	Šynų sistemos (sekcijos) 330-220-110 kV:
7.1.	Įtampa U [kV];
7.2.	Dažnis f [Hz].
8.	10/0,4 kV savų reikių transformatoriai (10 kV pusėje) ir likusieji 10 kV prijunginiai:
8.1.	Aktyvioji galia P [MW];
8.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar].
9.	10 kV šynų sekcijos įtampa U [kV].
10.	Autotransformatoriaus įtampos reguliatoriaus (IR) atšakų perjungiklio padėtys [atš.nr.];
11.	Autotransformatoriaus alyvos temperatūra [$^{\circ}$ C].
Pastaba. [4, 8-11] punktuose išvardintų matavimų apimtys gali keistis priklausomai nuo naujai suprojektuotos ir įdiegtos autotransformatorių bei šuntinių reaktorių automatikos išpildymo.	
12.	Lauko (ASl-330 arba ASl-220 arba ASl-110) temperatūra t [$^{\circ}$ C].
13.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikių skydai (KSSRS) 330 kV, 220 kV ir 110 kV valdymo pultuose (VP-330, VP-220 ir VP-110 KSSRS):
13.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I_f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
13.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U_L [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
14.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikių skydai (NSSRS) 330 kV, 220 kV ir 110 kV valdymo pultuose (VP-330, VP-220, VP-110 NSSRS):
14.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė [A];
14.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
15.	Perdavimo tinklo įrenginių valdymo punkto patalpos (VP-330, VP-220, VP-110):
15.1.	Valdymo punkto patalpos temperatūra t [$^{\circ}$ C];
15.2.	Valdymo punkto patalpos santykinis drėgnumas [%].
16.	Prijunginių RAA nuostatų grupės, jei pasirinktas analoginis („SetPoint“) nuostatų grupių valdymas ir atvaizdavimas.
17.	Dyzelgeneratorius:
17.1.	Aktyvioji galia P [kW];
17.2.	Reaktyvioji galia Q [kVar];
17.3.	Įtampa U [kV];
17.4.	Srovė I [A].
18.	Papildomai tik 330-220 kV įtampos laiptui (taikoma tik tuo atveju jeigu skirstykla jungia tranzitines linijas arba yra tarp sisteminių linijų:
18.1.	Visų tarpšyniniais ir linijų jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių linijinės įtampos matavimų tarpusavio skirtumus (ΔU) [kV];
18.2.	Visų tarpšyniniais ir linijų jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių matuojamų linijinių įtampų atitinkamų vektorių kampų tarpusavio skirtumus laipsniais ($\Delta \varphi$) [$^{\circ}$].

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
	Atsiliekantis kampas žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis su ženklu „+“, nurodant kurios iš sinchronizuojamų įtampų atsilieka;
18.3.	Visų tarpšyinių ir linijų jungtuvais sujungiamų dalių dažnių skirtumus hercais (Δf) [Hz]. Atsiliekantis nuo 50 Hz nominalo dažnis žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis žymimas su ženklu „+“.
19.	Prijunginių 330-220-110-10 kV RAA nuostatų grupių matavimo atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupių valdymas vykdomas analoginio („SetPoint“) tipo komandomis.
Bendros pastabos:	
20.	Visų 330-220-110-10 kV prijunginių P, Q, U ir I matavimai turi būti perduodami iš momentinių duomenų valdiklio (MDV) užtikrinant paklaidą $\leq 1\%$, ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
21.	0,4 kV KSSRS, 0,22 kV NSSRS, temperatūros ir drėgmės matavimai gali būti perduodami iš RAA įrenginių, užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
22.	330-220-110 kV tarp sisteminių linijų prijunginiams (matavimai yra naudojami Lietuvos ES saldo skaičiavimuose) P, Q, U, I matavimai turi būti rezervuoti antruoju dubliuojančiu skaitikliu, o matavimų surinkimui turi būti panaudotas antrasis rezervuojantis momentinis duomenų valdiklis (MDV), užtikrinant paklaidą $\leq 1\%$.
23.	Linijų ir galios transformatorių (matavimai nenaudojami saldo arba atleidimo į tinklą skaičiavimuose) P, Q, U, I matavimai turi būti perduoti iš elektros skaitiklių (matavimų surinkimui turi būti panaudotas MDV), ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

9.11. Turi būti perduodamos valdymo komandos realiame laike sekantiems įrenginiams (perdavimo kryptis į TSPĮ):

Eil.nr.	Įrenginių, kurie valdomi iš PSO DVS, apibūdinimas
TP 330-220-110-10 kV dalies įrenginiai:	
1.	Perdavimo tinklo visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siųstuvai:
2.1.	Imtuvų/siųstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siųstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas, jei pasirinktas diskretinis (Trip/Close) nuostatų grupių valdymas ir atvaizdavimas.
4.	Perdavimo tinklo prijunginių relinių apsaugų funkcijų ar operatyviai valdomų grandinių išjungimas/įjungimas.
5.	Autotransformatoriaus IR atšakų perjungiklio valdymo režimo parinkimas.
6.	Autotransformatoriaus IR atšakų perjungiklio valdymas.
7.	Šuntinio reaktoriaus valdymas:
7.1.	Valdymo ir darbo režimų parinkimas;
7.2.	Reikalingų valdymo ir darbo režimų parametrų nustatymas.
8.	Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas.
9.	Perdavimo tinklo linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems už linijinio skyriklio į linijos pusę).
10.	Perdavimo tinklo KSSRS (VP-330, VP-220, VP-110) įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, KSSRS 0,4 kV ARĮ funkcijos valdymas. Valdymo pultų patalpose turi būti numatyti fiziniai raktai 0,4 kV ARĮ automatikos išjungimui/įjungimui.
Bendros pastabos	
11.	[5-7] punktuose imtinai, išvardintos apimtys gali keistis priklausomai nuo naujai suprojektuotos ir įdiegtos autotransformatorių bei šuntinio reaktoriaus automatikos išpildymo.

9.12. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu (9.1) priede.

9.13. Kai su Gižų 330/220/110/10 kV transformatorių pastotės statyba kituose perdavimo tinklo objektuose (išvardinti relinės apsaugos ir automatikos skyriuje) yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų 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.

9.14. PSO pateikia kitų (susijusių su Gižų 330/220/110/10 kV transformatorių pastotės statyba) 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 numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

9.15. Rangovinės organizacijos projektuotojai pateiktuose kitų (susijusių su Gižų 330/220/110/10 kV transformatorių pastotės statyba) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su skirstyklos Gižų 330/220/110/10 kV 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.

9.16. Turi būti ištestuota kitų perdavimo tinklo objektų visa esama ir naujai įtraukiama teleinformacija, kuri susijusi su Gižų 330/220/110/10 kV transformatorių pastotės statyba.

9.17. Rangovinės organizacijos projektuotojai peržiūri esamus kitų (perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su Gižų 330/220/110/10 kV transformatorių pastotės prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl Gižų 330/220/110/10 kV TP statybos (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 Suprojektuoti atskirus 330/10 kV dalies, 220 kV dalies ir 110 kV dalies teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginių ir laiko sinchronizavimo įrenginių komplektus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui.

10.2 Komplektą sudaro du, vienas kitą rezervuojantys (HOT-HOT) teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiai (toliau TSPĮ) ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginys (toliau PLSĮ).

10.3 TSPĮ turi būti suprojektuoti pagal reikalavimus:

10.3.1 standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. (10-1) priedą);

10.3.2 perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (9.1) priedą).

10.3.3 minimalius informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui (žr. (4.8) priedą).

10.4 Duomenų mainai su STO TSPĮ projektuojami pagal reikalavimus:

10.4.1 STO išduotas technines sąlygas;

10.4.2 Pagal Elektros energijos perdavimo paslaugos sutarties Nr. 23 SUT-34 priedo Nr.10 aprašą nr.3 „Teleinformacijos mainų principų ir apimčių tvarkos aprašas“ (žr. (10-4) priedą).

10.5 TSPĮ tarpusavyje turi užtikrinti pilną duomenų mainų ir funkcijų rezervavimą.

10.6 TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

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

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

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

10.6.4 IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolais, rezervas;

10.6.5 IEC 60870-5-104 (Master ir Slave) protokolais su STO TSPĮ;

10.6.6 Suprojektuoti sujungimą su Lenkijos perdavimo operatoriaus PSE įranga IEC 60870-5-104 protokolu pagal susitarimus tarp LITGRID AB ir PSE.

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

10.7 TSPĮ negali būti projektuojami RAA įrenginių vykdomi loginiai procesai.

10.8 TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suprojektuoti perdavimui į DVS signalai:

10.8.1 TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;

10.8.2 TSPĮ informacinės saugos kontrolė.

10.9 TSPĮ fizinį sujungimą duomenų mainams projektuoti:

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

10.9.2 visi naudojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;

10.9.3 šviesolaidiniai - elektriniai keitikliai turi būti suprojektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus šviesolaidiniams-elektriniams keitikliams (žr. (10-3) priedą).

10.10 Laiko sinchronizavimas:

10.10.1 Pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas turi būti projektuojamas SNTP protokolu;

10.10.2 Sinchronių duomenų perdavimo tinklo įrenginių sinchronizavimas turi būti projektuojamas IEEE 1588 v.2 (PTP) protokolu.

10.11 PLSĮ turi būti suprojektuotas pagal reikalavimus:

10.11.1 tipinius reikalavimus pastotės laiko sinchronizavimo įrangos projektavimui (žr. (10-2) priedą);

10.11.2 perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (9.1) priedą).

10.12 Visa projektuojama įranga turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstyklose.

10.13 Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui (žr. 10-5 priedą).

10.14 Įrenginių montavimas - demontavimas:

10.14.1 įrenginiai (TSPĮ, PLSĮ ir kita komplektuojama įranga) turi būti suprojektuoti atskiroje spintoje, pagal E[IBT] reikalavimus, užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;

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

10.14.3 spinta turi būti suprojektuota, kad atitiktų standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (žr. 10-6 priedą);

10.14.4 projekte numatyti esamos TSPĮ demontavimą ir pristatymą į PSO sandėlį (pristatymo vieta suderinama su PSO).

10.15 Testavimas ir bandymai:

10.15.1 Projekte numatyti TSPĮ ir PLSĮ gamyklinius bandymus (angl. factory acceptance test - FAT), kurie turi būti atlikti pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;

10.15.2 Projekte numatyti TSPĮ duomenų mainų testavimą (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte. Po testavimo turi būti pateiktas testavimo protokolai.

10.16 Projekte numatyti, kad įranga turi būti sukomplektuota:

10.16.1 su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;

10.16.2 su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;

10.16.3 su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.

10.17 Reikalavimai teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo projektavimui su rekonstrukcija susijusiuose objektuose (Bitėnų TP, Kruonio HAE TP, Klaipėdos TP, Darbėnų TP, Kapsų TP, Vilkaviškio TP, Piktupėnų TP, Šyšos TP, Alytaus TP, Kauno TP, Jurbarko TP, LE TP, Kybartų TP, K.Naumesio TP, Gižų TP, Kazlų Rūdos TP, Šeštokų TP):

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

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

10.17.3 projektavimo metu turi būti numatytas reikiamas TSPĮ konfigūravimas ir esant poreikiui aparatinės bei programinės įrangos papildymas.

10.18 Kvalifikacija ir darbai:

10.18.1 Projekte numatyti, kad 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;

10.18.2 Projekte numatyti, kad įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;

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

10.19 Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose TIS bylose remiantis PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai (žr. 4.1 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 šviesolaidinės (toliau - ŠRL) ryšio linijas

11.2. Reikalavimai ŠRL.

- 11.2.1. Suprojektuoti 110 kV OL Gižai-Vilkaviškis ir 110 kV OL Kapsai-Gižai esamų žaibosaugos trosų su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK) užvedimą į naują 110 kV Gižų TP skirstyklą vienu iš elektros perdavimo linijų (7 skyrius) pasirinktų variantų:
- 11.2.1.1. I **VARIANTAS**. Nuo 110 kV OL Vilkaviškis-Kapsai ašyje projektuojamų dviejų viengrandžių plieninių inkarinių atramų, įrengiant vienos modos 24 skaidulų ŽTŠK intarpą, ŽTŠK užvesti ant OL portalų naujoje Gižų TP skirstykloje;
- 11.2.1.2. Suprojektuoti tranzitinę ŠRL (Vilkaviškis-Kapsai) tarp naujai projektuojamų OL portalų, išlaikant esamus sujungimus. Šviesolaidinių skaidulų suvirinimo schema ir suvirinamų skaidulų kiekis tikslinami projekto rengimo metu.
- 11.2.1.3. Suprojektuoti ŽTŠK movas, ŽTŠK-ŠK movas, ŽTŠK atsargų suvyniojimo ir tvirtinimo įrenginius viengrandėse plieninėse inkarinėse atramose ir OL portaluose žemiau esamų fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movas.
- 11.2.1.4. Suprojektuoti Ø50 mm diametro, ne mažesnio kaip 3 mm sienelės storio, plieninį apsauginį vamzdį šviesolaidiniam kabeliui (toliau-ŠK) nuvesti nuo portalo(-ų) iki naujai projektuojamo ir įrengiamo ryšių šulinio (-ių) pastotės teritorijoje.
- 11.2.1.5. Suprojektuoti ŽTŠK movų, ŽTŠK-ŠK movų ir ryšio šulinių žymėjimą. Movų žymėjimas turi būti atliktas atspariomis atmosferos, saulės poveikiui medžiagomis.
- 11.2.1.6. Šviesolaidinių kabelių apsaugai nuo ŽTŠK-ŠK movų iki naujai projektuojamų ir įrengiamų ryšio šulinių suprojektuoti 25mm arba 32mm skersmens, ne mažesnio nei 2,4mm sienelės storio HDPE vamzdžius. Išorinis ir vidinis paviršius - lygūs.
- 11.2.1.7. Siekiant išlaikyti nepriklausomą ŠK užvedimą pastotės teritorijoje nuo 110 kV OL portalų į 330 kV valdymo pultą, požeminis ŠK tiesiamas Ø110 mm HDPE ryšių kabelių kanalų sistemos (RKKS) vamzdžiuose. RKKS trasa turi būti atskira kiekvienam ŠK.
- 11.2.1.8. Skaidulų tipas šviesolaidiniam vienamodžiui (SM) kabeliui - ITU-T G.652D.
- 11.2.1.9. Skaidulų tipas šviesolaidiniam daugiamodžiui (MM) kabeliui - ITU-T G.651.
- 11.2.1.10. Visi ŠK užbaigiami naujai įrengiamuose skaidulų paskirstymo įrenginiuose (toliau - ODF).
- 11.2.1.11. ŠK ODF jungčių tipas vienamodžiam (SM) kabeliui - E2000/APC.
- 11.2.1.12. ŠK ODF jungčių tipas daugiamodžiam (MM) kabeliui - SC/PC.
- 11.2.1.13. Telekomunikacijų spintos viduje, prie spintos šono, palikti tik minimalias ŠK atsargas, reikalingas ODF tvarkymo darbams juos išsiėmus iš spintos.
- 11.2.1.14. Technologines ŠK atsargas palikti įvadiniuose šuliniuose arba patalpų pusrūsiuose.
- 11.2.1.15. Įrenginių sujungimui suprojektuoti ir įrengti reikalingus jungiamuosius šviesolaidinius kabelius. Jungiamieji šviesolaidiniai kabeliai tarp spintų tiesiami degimo nepalaikančiuose apsauginiuose vamzdžiuose.
- 11.2.1.16. Pastatuose ar jų pusrūsiuose projektuoti degimą nepalaikančius kabelius ar apsauginius vamzdžius.
- 11.2.1.17. Esami šviesolaidiniai kabeliai yra veikiantys ir sujungti 110 kV OL Kapsai - Gižai atramoje Nr.78 movoje KG-78 , todėl projektuojant kiekvieno šviesolaidinio įvado įrengimą įvertinti, kad apie planuojamą ne ilgesnį nei 4 (keturių) valandų per mėnesį ryšio nutraukimą
- 11.2.1.18. 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.

- 11.2.1.19. Jei planuojamas ryšio nutraukimas ilgesnis nei 4 (keturios) valandos per mėnesį Rangovas turi pranešti Užsakovui iš anksto, likus ne mažiau kaip 3 (trys) mėnesiai iki numatytų darbų pradžios;
- 11.2.1.20. Turi būti suprojektuota ir aprašyta šviesolaidinio ryšio atstatymo procedūra, perjungimo darbų eiliškumas, o techniniame ir darbo projektuose bei prieš atliekant darbus, turi būti pateiktas suderintas ryšio nutraukimo planas pagal LITGRID AB 2018-05-22 d. nurodymu NU-165 patvirtintą formą.
- 11.2.1.21. Turi būti suprojektuota papildoma reikalinga įranga, medžiagos ir kitos priemonės tranzitinio šviesolaidinio ryšio (Vilkaviškio TP - Kapsų TP) nutraukimo trukmei perjungimo metu sumažinti.
- 11.2.1.22. Atlikus ryšio 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.
- 11.2.1.23. 110 kV OL Kapsai - Gižai atramoje Nr.78 esamą movą KG-78 išmontuoti.
- 11.2.1.24. **II VARIANTAS.** Suprojektuoti nuo 110 kV OL Vilkaviškis-Kapsai ašyje projektuojamų dviejų viengrandžių plieninių inkarinių atramų vienos modos 24 skaidulų požeminių šviesolaidinių kabelių užvedimą į 330 kV valdymo pultą.
- 11.2.1.25. Šviesolaidinių kabelių trasa nuo viengrandžių plieninių inkarinių atramų iki 110 kV Gižų TP turi sutapti su elektros kabelių intarpų trasa.
- 11.2.1.26. Siekiant išlaikyti nepriklausomą ŠK užvedimą į 330 kV valdymo pultą, požeminis ŠK tiesiamas Ø110 mm HDPE ryšių kabelių kanalų sistemos (RKKS) vamzdžiuose. RKKS trasa turi būti atskira kiekvienam ŠK.
- 11.2.1.27. Suprojektuoti ŽTŠK-ŠK movas, ŽTŠK atsargų suvyniojimo ir tvirtinimo įrenginius viengrandėse plieninėse inkarinėse atramose žemiau esamų fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movas.
- 11.2.1.28. Suprojektuoti plieninius apsauginius vamzdžius su sienelės storiu $\geq 3\text{mm}$ ŠK nuvesti nuo viengrandžių plieninių inkarinių atramų iki naujai projektuojamų ir įrengiamų ryšių.
- 11.2.1.29. Šviesolaidinių kabelių apsaugai nuo ŽTŠK/ŠK movų iki naujai projektuojamų ir įrengiamų ryšio šulinių suprojektuoti 25mm arba 32mm skersmens, ne mažesnio nei 2,4mm sienelės storio HDPE vamzdžius. Išorinis ir vidinis paviršius - lygūs.
- 11.2.1.30. Suprojektuoti ŽTŠK-ŠK movų ir ryšio šulinių žymėjimą. Movų žymėjimas turi būti atliktas atspariomis atmosferos, saulės poveikiui medžiagomis.
- 11.2.1.31. Skaidulų tipas šviesolaidiniam vienamodžiui (SM) kabeliui - ITU-T G.652D.
- 11.2.1.32. Skaidulų tipas šviesolaidiniam daugiamodžiui (MM) kabeliui - ITU-T G.651.
- 11.2.1.33. Visi ŠK užbaigiami naujai įrengiamuose skaidulų paskirstymo įrenginiuose (toliau - ODF).
- 11.2.1.34. ŠK ODF jungčių tipas vienamodžiam (SM) kabeliui - E2000/APC.
- 11.2.1.35. ŠK ODF jungčių tipas daugiamodžiam (MM) kabeliui - SC/PC.
- 11.2.1.36. Telekomunikacijų spintos viduje, prie spintos šono, palikti tik minimalias ŠK atsargas, reikalingas ODF tvarkymo darbams juos išsiėmus iš spintos.
- 11.2.1.37. Technologines ŠK atsargas palikti įvadiniuose šuliniuose arba patalpų pusrūsiuose.
- 11.2.1.38. Įrenginių sujungimui suprojektuoti ir įrengti reikalingus jungiamuosius šviesolaidinius kabelius. Jungiamieji šviesolaidiniai kabeliai tarp spintų tiesiami degimo nepalaikančiuose apsauginiuose vamzdžiuose.

- 11.2.1.39. Pastatuose ar jų pusrūsiuose projektuoti degimą nepalaikančius kabelius ar apsauginius vamzdžius.
- 11.2.1.40. Esami šviesolaidiniai kabeliai yra veikiantys ir sujungti 110 kV OL Kapsai - Gižai atramoje Nr. 78 movoje KG-78, todėl projektuojant kiekvieno šviesolaidinio įvado įrengimą įvertinti, kad apie planuojamą ne ilgesnį nei 4 (keturių) valandų per mėnesį ryšio nutraukimą
- 11.2.1.41. 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.
- 11.2.1.42. Jei planuojamas ryšio nutraukimas ilgesnis nei 4 (keturios) valandos per mėnesį Rangovas turi pranešti Užsakovui iš anksto, likus ne mažiau kaip 3 (trys) mėnesiai iki numatytų darbų pradžios;
- 11.2.1.43. Turi būti suprojektuota ir aprašyta šviesolaidinio ryšio atstatymo procedūra, perjungimo darbų eiliškumas, o techniniame ir darbo projektuose bei prieš atliekant darbus, turi būti pateiktas suderintas ryšio nutraukimo planas pagal LITGRID AB 2018-05-22 d. nurodymu NU-165 patvirtintą formą.
- 11.2.1.44. Turi būti suprojektuota papildoma reikalinga įranga, medžiagos ir kitos priemonės tranzitinio šviesolaidinio ryšio (Vilkaviškio TP - Kapsų TP) nutraukimo trukmei perjungimo metu sumažinti.
- 11.2.1.45. Atlikus ryšio 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.
- 11.2.1.46. 110 kV OL Kapsai - Gižai atramoje Nr.78 esamą movą KG-78 išmontuoti ir perduoti užsakovui.

11.3. Technologinis IP/ MPLS duomenų perdavimo tinklas

- 11.3.1. Suprojektuoti technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau TDPT) įrangą integruojant į esamą LITGRID AB IP/MPLS tinklą:
 - 11.3.1.1. Du MPLS maršrutizatorius Gižų TP 330kV VP su reikiamu kiekiu SFP modulių;
 - 11.3.1.2. MPLS maršrutizatorių susijusioje Kapsų TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;
 - 11.3.1.3. Esamus MPLS maršrutizatorius susijusioje Bitėnų TP, Kruonio HAE TP, Vilkaviškio TP, papildyti reikiamu kiekiu SFP modulių;
 - 11.3.1.4. Maršrutizatorių grandinės Bitėnų TP - Gižų TP - Kruonio HAE TP sujungimą per šviesolaidines skaidulas;
 - 11.3.1.5. Maršrutizatorių grandinės Vilkaviškio TP - Gižų TP - Kapsų TP sujungimą per šviesolaidines skaidulas;
 - 11.3.1.6. Du bendros paskirties (BP) pramoninius komutatorius Gižų TP VP 330kV VP su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti prijungimą prie MPLS maršrutizatorių per šviesolaidines skaidulas;
 - 11.3.1.7. Du bendros paskirties (BP) pramoninius komutatorius Gižų TP 110 kV VP su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti prijungimą prie 330 kV VP BP komutatorių per šviesolaidines skaidulas;

- 11.3.1.8. Du bendros paskirties (BP) pramoninius komutatorius Gižų TP 220 kV VP su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti prijungimą prie 330kV VP BP komutatorių per šviesolaidines skaidulas;
- 11.3.1.9. Bendros paskirties apsaugos sistemų (BP SEC) pramoninius komutatorius Gižų TP apsaugos sistemų spintoje su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti prijungimą prie BP komutatorių per šviesolaidines skaidulas;
- 11.3.1.10. Wi-Fi prieigos taškus visuose valdymo pultuose.
- 11.3.1.11. Maršrutizatoriais ir komutatoriais montuojami ryšių spintoje į 19 colių rėmą.
- 11.3.2. Suprojektuoti ryšio kanalus:
 - 11.3.2.1. TSPĮ duomenų perdavimui;
 - 11.3.2.2. RAA monitoringui;
 - 11.3.2.3. Apsaugos, gaisro, vaizdo stebėjimo sistemų duomenų perdavimui;
 - 11.3.2.4. NSRS įžemėjimo monitoringui;
 - 11.3.2.5. Komercinės ir techninės apskaitos įrenginių duomenų perdavimui;
 - 11.3.2.6. Saulės elektrinės monitoringui;
 - 11.3.2.7. IP telefono prieigai kartu su AVAYA stotimi suderinamu telefono aparatu;
 - 11.3.2.8. Kompiuterinės darbo vietos prieigai;
 - 11.3.2.9. Wi-Fi prieigos taškui;
 - 11.3.2.10. Privilegiuotos (PAW) kompiuterinės darbo vietos prieigai (2 vnt.);
 - 11.3.2.11. Kitoms projektuojamoms TP sistemoms.
- 11.4. **Technologinis sinchroninio duomenų perdavimo (toliau - SDP) tinklas**
 - 11.4.1. Suprojektuoti Gižų 330 TP ir Gižų 110 TP naujus SDP įrenginius integruojant į esamą LITGRID AB SDP tinklą
 - 11.4.2. Suprojektuoti RAA apsaugų ryšio kanalus:
 - 11.4.2.1. RAA diferencinėms apsaugoms tarp Gižų 330 TP ir Bitėnų 330 TP per tiesiogines skaidulas naujai projektuojamo optinio kabelio Gižai - Bitėnai;
 - 11.4.2.2. RAA diferencinėms apsaugoms tarp Gižų 330 TP ir KHAE 330 TP per tiesiogines skaidulas naujai projektuojamo optinio kabelio Gižai - KHAE;
 - 11.4.2.3. RAA telekomandų perdavimui tarp Gižų 330 TP ir Bitėnų 330 TP (TPĮ Nr.1);
 - 11.4.2.4. RAA telekomandų perdavimui tarp Gižų 330 TP ir Bitėnų 330 TP (TPĮ Nr.2);
 - 11.4.2.5. RAA telekomandų perdavimui tarp Gižų 330 TP ir KHAE 330 TP (TPĮ Nr.1);
 - 11.4.2.6. RAA telekomandų perdavimui tarp Gižų 330 TP ir KHAE 330 TP (TPĮ Nr.2);
 - 11.4.2.7. RAA telekomandų perdavimui tarp Gižų 330 TP ir Darbėnų 330 TP (TPĮ Nr.1)
 - 11.4.2.8. RAA telekomandų perdavimui tarp Gižų 330 TP ir Darbėnų 330 TP (TPĮ Nr.2)
 - 11.4.2.9. RAA telekomandų perdavimui tarp Gižų 330 TP ir Klaipėdos 330 TP (TPĮ Nr.1)
 - 11.4.2.10. RAA telekomandų perdavimui tarp Gižų 330 TP ir Klaipėdos 330 TP (TPĮ Nr.2)
 - 11.4.2.11. RAA telekomandų perdavimui tarp Gižų 110 TP ir Kapsų 110 TP;
 - 11.4.2.12. RAA telekomandų perdavimui tarp Gižų 110 TP ir Vilkaviškio 110 TP;
 - 11.4.3. Naujai projektuojamą SDPT įrenginį Gižų 330 TP sujungti MPLS-TP 1Gb/s lygiu su esamais SDPT įrenginiais susijusiose Bitėnų 330 TP Nr.1 TP ir KHAE 330 TP Nr.1;
 - 11.4.4. Naujai projektuojamą SDPT įrenginį Gižų 110 TP įjungti MPLS-TP 1Gb/s lygiu tarp esamų SDPT įrenginių Vilkaviškio 110 TP ir Kvietiško 110 TP;
 - 11.4.5. Suprojektuoti MPLS-TP 1 Gb/s sujungimą tarp naujai projektuojamų SDPT įrenginių Gižų 330 TP ir Gižų 110 TP;
 - 11.4.6. Esamus SDP įrenginius susijusioje Bitėnų TP, KHAE 330 TP, Vilkaviškio TP, Kvietiško 110 TP, Darbėnų 330 TP ir Klaipėdos 330 TP papildyti reikiama aparatine ir programine įranga, detalizuojant techninio projekto rengimo metu;

- 11.4.7. SFP modulius, projektuojamų SDPT įrenginių tarpusavio sujungimui MPLS-TP 1 Gb/s lygiu, tiekia Rangovas;
- 11.4.8. Nauji SDP įrenginiai turi turėti visas reikalingas sąsajas ir licencijas projektuojamų funkcijų vykdymui;
- 11.4.9. Nauji SDPT įrenginiai turi būti pilnai sukonfigūruoti, suderinti ir integruoti į SDPT monitoringo sistemą FOXMAN-UN
- 11.4.10. Sinchroninio duomenų perdavimo įrangą, numatytą pagal techninio projekto sprendinius, Rangovui pateiks Užsakovas per šešis mėnesius nuo Rangovo užsakymo pateikimo.

11.5. Technologinis pastotės duomenų tinklas

- 11.5.1. Suprojektuoti vidinius 330kV, 220kV, 110kV VP pastotės duomenų tinklus (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus.
- 11.5.2. PDT ir BP komutatorių tarpusavio sujungimus projektuoti per šviesolaidines sąsajas, agreguojant BP komutatoriaus prievadus į loginę PRP kanalų grupę.
- 11.5.3. Darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui.
- 11.5.4. PDT tinklas turi būti suprojektuotas ir įrengtas įvertinus perduodamos informacijos prioritetus.
- 11.5.5. Suprojektuoti GOOSE žinučių perdavimą tarp 330kV VP RAA įrenginių ir 220kV VP RAA įrenginių.
- 11.5.6. skirtingų PDT žiedų komutatoriai montuojami dviejose, tik PDT komutatoriams skirtose, spintose į 19 colių rėmą;
- 11.5.7. PDT komutatoriai TSPĮ spintoje montuojami į 19 colių rėmą;
- 11.5.8. Turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolai.

11.6. Telekomunikacijų infrastruktūra

- 11.6.1. Telekomunikacijų įrangos maitinimui 110 kV, 220 kV ir 330 kV valdymo pultuose suprojektuoti maitinimo sistemas:
 - 11.6.1.1. dirbančias iš pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos dviejų nuolatinės srovės skydo (toliau - NSS) šynų sekcijų;
 - 11.6.1.2. telekomunikacijų įrangai turi būti garantuojamas maitinimas, kad būtų užtikrintas ryšių įrangos funkcionavimas ne mažiau kaip 6 val.;
 - 11.6.1.3. pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui;
 - 11.6.1.4. 330 kV valdymo pulte telekomunikacijų spintų 48 VDC maitinimo šaltinius suprojektuoti su 50% galios rezervu;
 - 11.6.1.5. 220 kV valdymo pulte telekomunikacijų spintų 48 VDC maitinimo šaltinius suprojektuoti su 50% galios rezervu.
- 11.6.2. 110 kV, 220 kV ir 330 kV valdymo pultuose suprojektuoti reikiamą kiekį naujų telekomunikacijų spintų, įvertinant įrangos gamintojų rekomendacijas montavimui ir aplinkos sąlygoms. 330 kV valdymo pulte suprojektuoti atskirą telekomunikacijų spintą šviesolaidinių kabelių įvadams.
- 11.6.3. Telekomunikacijų spintas projektuoti pagal reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse.
- 11.6.4. Numatyti medžiagas ir jungiamuosius šviesolaidinius kabelius įrangos perjungimams ir tarpiniams rekonstravimo etapams.

- 11.6.5. Prie 330 kV OL Kruonio HAE - Gižai ir 330 kV OL Gižai - Bitėnai portalų suprojektuoti ryšių šulinius.
- 11.6.6. Siekiant išlaikyti nepriklausomą ŠK užvedimą, pastotės teritorijoje nuo 330 kV OL portalų į 330 kV valdymo pultą, požeminių ŠK tiesimui suprojektuoti Ø110 mm HDPE ryšių kabelių kanalų sistemos (RKKS) vamzdžius. RKKS trasa turi būti atskira kiekvienam ŠK.
- 11.6.7. Siekiant išlaikyti nepriklausomą ŠK užvedimą, 220 kV pastotės teritorijoje į 220 kV valdymo pultą, Harmony Link jungties požeminio ŠK tiesimui suprojektuoti Ø110 mm HDPE ryšių kabelių kanalų sistemos (RKKS) vamzdžius. RKKS trasa turi būti atskira.
- 11.6.8. Tarp 110 kV ir 220 kV; 220 kV ir 330 kV; 110 kV ir 330 kV valdymo pultų suprojektuoti R.KKS, skirtą daugiamedžio ŠK ir vienamedžio ŠK įrengimui. Valdymo pultai apjungiami ŠK žiedu.
- 11.6.9. Esant duomenų perdavimui poreikiui, suprojektuoti ŠK iš 10 kV skirstyklos (-ų).
- 11.6.10. Iš 330 kV valdymo pulto į apsaugos posto pastatą suprojektuoti ŠK apsaugos sistemų duomenų perdavimui.
- 11.6.11. Nenaudojama telekomunikacijų įranga iš Gižų TP turi būti išmontuota ir perduota PSO.

11.7. Bendri reikalavimai

- 11.7.1. TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą.
- 11.7.2. BP bei PDT komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.
- 11.7.3. Visi projektuojami SFP moduliai privalo būti originalūs pramoninio tipo to paties gamintojo, kaip ir įranga į kurią jie bus jungiami.
- 11.7.4. Turi būti atliktas visų duomenų perdavimo tinklo prijunginių žurnalinių įrašų siuntimo į saugos sistemą konfigūravimas ir pateiktas patikros protokolai.
- 11.7.5. Duomenų perdavimo kanalai turi būti įrengti iki įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.
- 11.7.6. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai.
- 11.7.7. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja.
- 11.7.8. Telekomunikacijų dalis techniniame projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas - atskiroje byloje.
- 11.7.9. Techniniame projekte aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose (*Bitėnų TP, Kruonio HAE TP, Vilkaviškio TP, Kapsų TP*).
- 11.7.10. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastovių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastovių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas .
- 11.7.11. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais:
 - 11.7.11.1. 400-110 kV oro linijų žaibosaugos trosui su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) (žr. (11.1) priedą);
 - 11.7.11.2. ŽTŠK movos projektavimui (žr. (11.2) priedą);
 - 11.7.11.3. Šviesolaidinio kabelio projektavimui (žr. (11.3) priedą);
 - 11.7.11.4. Jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams (žr. (11.4) priedą);
 - 11.7.11.5. Skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui (žr. (11.5) priedą);
 - 11.7.11.6. Tipinis ryšio nutraukimo darbų planas (žr. (11.6) priedą);
 - 11.7.11.7. Ryšių apsauginiams vamzdžiams (žr. (11.7) priedą);
 - 11.7.11.8. Ryšio šuliniams (žr. (11.8) priedą).

- 11.7.11.9. Telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui (žr. (10-5) priedą);
- 11.7.11.10. Telekomunikacijų maitinimo šaltiniui (žr. (11.9) priedą);
- 11.7.11.11. Telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse (žr. (10-6) priedą);
- 11.7.11.12. MPLS maršrutizatoriui (žr. (11.10) priedą);
- 11.7.11.13. Pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams (žr. (11.11) priedą);
- 11.7.11.14. Ethernet terpės keitikliams (žr. (11.12) priedą);
- 11.7.11.15. Tipinė dubliuota TP TDPT schema (žr. (11.13) priedą);
- 11.7.11.16. Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelių ir įrenginių sąrašo pavyzdys (žr. (11.14) priedą).
- 11.7.11.17. SDPT įrenginių standartiniai techniniai reikalavimai (žr. (11.15) priedą);
- 11.7.11.18. Tipinė šviesolaidinio paso forma (žr. (11.16) priedą);

12. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS

12.1. Dėl Harmony link jungties prijungimo naujoje 330/220/110/10 kV Gižų TP projektuotojas turi atlikti visus reikalingus darbus, susijusius su projektinių pasiūlymų parengimu, turi suprojektuoti elektros energijos apskaitas:

12.1.1. kontrolines (technines) elektros apskaitas - 330 kV elektros perdavimo linijų (L-Bitėnai, L-KHAE) prijunginiuose (jei į linijų pusę, pagal projektinius sprendinius bus numatyta įrengti srovės matavimo transformatorius);

12.1.2. kontrolines (technines) elektros apskaitas - 330 kV elektros perdavimo linijų (L-Bitėnai, L-KHAE), 330 kV šunto reaktoriaus (ŠRE) bei visų autotransformatorių (AT-1, AT-2, AT-3, AT-4 ir AT-5) 330 kV jungtuvų prijunginiuose;

12.1.3. kontrolines (technines) elektros apskaitas - 330 kV šunto reaktoriaus (ŠRE) bei visų autotransformatorių (AT-1, AT-2, AT-3, AT-4 ir AT-5) 330 kV prijunginiuose (jei pagal projektinius sprendinius minėtuose prijunginiuose ar įrenginių 330 kV įvaduose bus numatyta įrengti srovės matavimo transformatorius);

12.1.4. kontrolines (technines) elektros apskaitas - 220 kV elektros perdavimo linijų (L-Wigry 1, L-Wigry 2) 220 kV jungtuvų prijunginiuose, autotransformatorių (AT-1, AT-2 ir AT-3) 220 kV prijunginiuose bei 220 kV abiejų šunto reaktorių (ŠRE) prijunginiuose;

12.1.5. komercines (pagrindines ir dubliuojančias) elektros apskaitas - 220 kV elektros perdavimo linijų (L-Wigry 1, L-Wigry 2) prijunginiuose (į linijų puses);

12.1.6. komercines (pagrindines ir dubliuojančias) elektros apskaitas - 110/10 kV galios transformatorių (T-1 ir T-2) 110 kV prijunginiuose;

12.1.7. kontrolines (technines) elektros apskaitas - 110 kV elektros perdavimo linijų (L-Vilkaviškis, L-Gižai/Kapsai) prijunginiuose bei autotransformatorių (AT-4 ir AT-5) 110 kV jungtuvų prijunginiuose;

12.1.8. kontrolines (technines) elektros apskaitas - visų autotransformatorių (AT-1, AT-2, AT-3, AT-4 ir AT-5) 10 kV prijunginiuose arba atitinkamuose 10 kV USĮ 10 kV įvaduose (įvadiniuose narveliuose);

12.1.9. kontrolines (technines) elektros apskaitas - sekcijinių jungtuvų bei 10 kV rezervinio maitinimo linijų tarp atskirų 10 kV skirstyklų prijunginiuose;

12.1.10. kontrolines (technines) elektros apskaitas saulės elektrinių (įrengtų ant kiekvieno PVP stogo) 0,4 kV į PSO atitinkamos įtampos PVP projektuojamų KSSRS (NSSRS) bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirtų kištukinių lizdų KSSRS prijunginiuose.

12.1.11. Kontrolines (technines) elektros apskaitas - visuose kituose, aukščiau nenurodytuose 330 kV, 220 kV, 110 kV bei 10 kV jungtuvų prijunginiuose, jei pagal šios techninės užduoties (TU)

reikalavimus bus nurodyta matuoti tinklo parametrus ir į DVS perduoti telematavimus iš elektros skaitiklių.

12.2. Matavimo transformatorių apvijų, prie kurių bus jungiami komerciniai ir kontroliniai elektros skaitikliai, parinkti parametrai turi atitikti LST EN 61869 grupės arba lygiaverčių standartų, Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EĮBT) reikalavimus bei šios TU Elektrotechnikos dalies skyriuje nurodytus reikalavimus, o 330 kV ir 110 kV matavimo transformatoriai dar turi atitikti ir PSO standartinius techninius reikalavimus, nurodytus 6.10 ir 6.11 prieduose:

12.2.1. Elektros apskaitoms projektuojamų 330, 220, 110 ir 10 kV srovės transformatorių tikslumo klasė 0,2s Fs5, vardinė antrinė srovė 1 A, ilgalaikė terminio atsparumo srovė $I_{ct} \geq 150\%$;

12.2.2. Saulės elektrinių (įrengiamų ant PVP stogų) bei elektromobilių pakrovimui skirtų kištukinių lizdų 0,4 kV prijunginiuose elektros skaitikliai turi būti prijungti per KSSRS įrengtus 0,72 kV, XX/5 A srovės transformatorius. TP SR kintamos srovės 0,4 kV tinkle elektros apskaitai įrengiamų srovės transformatorių tikslumo klasė turi būti $\leq 0,5s$, saugos faktorius - FS5;

12.2.3. Visų srovės transformatorių transformacijos koeficientai parenkami vadovaujantis EĮBT reikalavimais pagal prijunginių apkrovas. Jei tam, kad pagal sprendinius siekiant išlaikyti EĮBT reikalavimus būtina parinkti 330, 220, 110 ir 10 kV srovės transformatorius su galimybe keisti elektros apskaitai skirtų apvijų transformacijos koeficientus, atšakų perjungimas turi būti įrengtas srovės transformatorių antrinėje pusėje;

12.2.4. 330, 220, 110 ir 10 kV įtampos transformatoriai induktyvieji - tikslumo klasė - 0,2, vardinė antrinė įtampa 0,1/√3 kV;

12.2.5. Visų matavimo transformatorių antrinių apvijų vardinės apkrovos turi būti paskaičiuotos vadovaujantis LST EN 61869 grupės arba lygiaverčių standartų reikalavimais, atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas;

12.2.6. Visų srovės ir įtampos transformatorių antrinių apvijų išvadų (gnybtų) gaubtai turi būti su plombavimo galimybe;

12.2.7. Projekte turės būti pažymėta ir įvertinta, kad elektros apskaitai naudojami visi srovės ir įtampos matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo privalės turėti metrologinį patvirtinimą metrologijos įstatymo nustatyta tvarka, jų tipai įrašyti į Lietuvos matavimo priemonių registrą, turės būti metrologiškai patikrinti bei su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba Europos Sąjungos šalies kitos akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Kartu su srovės ir įtampos transformatorių patikros sertifikatais turės būti pateikti atliktos patikros protokolai (originalai). Jei patikra buvo atlikta ne Lietuvos Respublikos laboratorijose, tai turės būti pateiktos šių laboratorijų akreditacijos dokumentų kopijos, nurodant akreditacijos sritį, laboratorijos šalies valstybės institucijų įgaliojimai atlikti patikrą bei Lietuvos Metrologijos inspekcijos atliktos patikros dokumentų pripažinimas.

12.3. Visų 330 kV prijunginių elektros skaitikliams bei elektros apskaitos įrangai 330 kV ASĮ valdymo pulto patalpoje turi būti suprojektuotas reikiamas kiekis kontrolinių (techninių) apskaitos spintų (TAS). Projektuojant spintų išdėstymą valdymo pulte, numatyti vietas įrengti ne mažiau, kaip dar dvi analogiškas spintas. TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, nurodytus 12.3 priede. TAS komplektacijas patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi techninės užduoties tolimesniuose punktuose.

12.4. 330 kV prijunginių kontrolinės (techninės) apskaitos spintose TAS turi būti suprojektuota įrengti:

12.4.1. Visų šiame skyriuje aukščiau nurodytų 330 kV prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm. Vienoje iš TAS spintų pagal galimybes paliktos rezervinės vietos įrengti kelis analogiškus skaitiklius;

12.4.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Vienoje iš TAS spintų pagal galimybes paliktos rezervinės vietos įrengti kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

12.4.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai spintose turi būti montuojami ant montažinių plokščių, kurios TAS viduje tvirtinamos ant vyrių ir turi būti paruoštos plombavimui uždarytoje padėtyje;

12.4.4. TAS spintose įrengtų visų kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokai;

12.4.5. kita šiame TU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijai reikalingą įrangą turės būti suprojektuota ir parenkama techninio darbo projekto rengimo metu.

12.5. Projektuojant 330 kV prijunginių TAS spintas, jose turi būti numatyta įrengti vieną sukomplektuotą elektrotechninėje dėžėje automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį KDV (dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm) su GPRS modemu ir antena, bei pagal poreikį sukomplektuotus elektrotechninėse dėžėse momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius (dėžių išoriniai matmenys 510x315x190 mm).

12.6. Visų 220 kV prijunginių elektros skaitikliams bei elektros apskaitos įrangai 220 kV ASĮ valdymo pulto patalpoje turi būti suprojektuotas ir sumontuotas reikiamas kiekis kontrolinių (techninių) apskaitos spintų (TAS) ir viena komercinės elektros apskaitos spinta KAS. Projektuojant spintų išdėstymą valdymo pulte, numatyti vietą įrengti vieną analogišką TAS ar KAS spintą. TAS ir KAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, nurodytus 12.2 ir 12.3 prieduose. TAS ir KAS komplektacijas patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi Techninės užduoties tolimesniuose punktuose.

12.7. 220 kV prijunginių KAS turi būti suprojektuota įrengti:

12.7.1. keturi komerciniai (220 kV EPL L-Wigry 1 ir L-Wigry 2 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;

12.7.2. elektros skaitiklių prijungimui keturi bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);

12.7.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri KAS viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

12.7.4. 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;

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

12.7.6. kita šiame TU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai KAS komplektacijai reikalingą įrangą turės būti suprojektuota ir parenkama techninio darbo projekto rengimo metu.

12.8. 220 kV prijunginių kontrolinės (techninės) apskaitos spintose TAS turi būti suprojektuota įrengti:

12.8.1. visų šiame skyriuje aukščiau nurodytų 220 kV prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm. Vienoje iš TAS spintų pagal galimybes paliktos rezervinės vietos įrengti kelis analogiškus skaitiklius;

12.8.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Vienoje iš TAS spintų pagal galimybes paliktos rezervinės vietos įrengti kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

12.8.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai spintose turi būti montuojami ant montažinių plokščių, kurios TAS viduje tvirtinamos ant vyrių ir turi būti paruoštos plombavimui uždarytoje padėtyje;

12.8.4. TAS spintose įrengtų visų kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokai;

12.8.5. kita šiame TU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijai reikalingą įrangą turės būti suprojektuota ir parenkama techninio darbo projekto rengimo metu.

12.9. 220 kV EPL į Wigry TP prijunginiuose įrengiamų komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ pagal sprendinius turi būti projektuojamas tarp atitinkamuose prijunginiuose įrengtų arba šyninių įtampos transformatorių antrinių apvijų. ARĮ naudojamų relių vardiniai dydžiai turi būti parinkti atsižvelgiant į apvijų įtampas ir prijungtas apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% Uv. Suveikimo laikas - 2 sekundės.

12.10. Atsižvelgiant į sprendinius, kai projektuojant kontrolinių (techninių) ar komercinių elektros skaitiklių įtampos grandinės bus prijungtos prie 220 kV šyninių įtampos transformatorių [T-201 (202), tai AT-1(2, 3) 220 kV prijunginiuose, šunto reaktorių (ŠRE-2 ir ŠRE-3) bei 220 kV EPL į Wigry TP prijunginiuose, prijungtuose prie Š1-220 ir Š2-220 per du skyriklius/jungtuvus, turi būti suprojektuota priklausomai nuo skyriklių/jungtuvų padėties, įtampos transformatorių atpažinimo automatiką, kuri turi būti projektuojama tarp šyninių įtampos transformatorių elektros apskaitai ir matavimams skirtų apvijų. Minėtos automatikos įranga turi būti įrengta atitinkamai visose ar vienoje KAS/TAS spintoje. Minėtos automatikos įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti įrengti po plombuojamais dangčiais.

12.11. Projektuojant 220 kV prijunginių TAS spintas, jose turi būti numatyta įrengti vieną sukomplektuotą elektrotechninėje dėžėje automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį KDV (dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm) su GPRS modemu ir antena, bei pagal poreikį sukomplektuotus elektrotechninėse dėžėse momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius (dėžių išoriniai matmenys 510x315x190 mm).

12.12. 110/10 kV galios transformatorių 110 kV prijunginiuose įrengiamiems elektros skaitikliams perdavimo tinklui priklausančioje teritorijoje prie kabelinio kanalo turi būti suprojektuota metalinė komercinės elektros apskaitos spinta (toliau - KAS). KAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko komercinės apskaitos spintoms, pateiktus 12.1 priede. KAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi Techninės užduoties tolimesniuose punktuose.

12.13. Visų kitų 110 kV prijunginių kontroliniams (techniniams) elektros skaitikliams bei elektros apskaitos įrangai 110 kV ASĮ valdymo pulto patalpoje (PVP) turi būti suprojektuotas ir sumontuotas reikiamas kiekis kontrolinių (techninių) apskaitos spintų (TAS). Projektuojant spintų išdėstymą valdymo pulte, numatyti vietą įrengti vieną analogišką TAS spintą. TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, nurodytus 12.3 priede. TAS komplektacijas patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi Techninės užduoties tolimesniuose punktuose.

12.14. 110 kV prijunginių KAS turi būti suprojektuota įrengti:

12.14.1. keturi komerciniai (110/10 kV galios transformatorių T-1, T-2 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;

12.14.2. elektros skaitiklių prijungimui keturi bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);

12.14.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri KAS viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

12.14.4. 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;

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

12.14.6. kita šiame TU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai KAS komplektacijai reikalingą įrangą turės būti suprojektuota ir parenkama techninio darbo projekto rengimo metu.

12.15. 110 kV prijunginių kontrolinės (techninės) apskaitos spintose TAS turi būti suprojektuota įrengti:

12.15.1. visų šiame skyriuje aukščiau nurodytų 110 kV prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm. Vienoje iš TAS spintų pagal galimybes paliktos rezervinės vietos įrengti kelis analogiškus skaitiklius;

12.15.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Vienoje iš TAS spintų pagal galimybes paliktos rezervinės vietos įrengti kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

12.15.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai spintose turi būti montuojami ant montažinių plokščių, kurios TAS viduje tvirtinamos ant vyrių ir turi būti paruoštos plombavimui uždarytoje padėtyje;

12.15.4. TAS spintose įrengtų visų kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokai;

12.15.5. kita šiame TU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijai reikalingą įrangą turės būti suprojektuota ir parenkama techninio darbo projekto rengimo metu.

12.16. 110 kV galios transformatorių prijunginiuose įrengiamų komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ pagal sprendinius projektuojamas tarp atitinkamuose prijunginiuose įrengtų arba šyninių įtampos transformatorių antrinių apvijų. ARĮ naudojamų relių vardiniai dydžiai turi būti parinkti atsižvelgiant į apvijų įtampas ir prijungtas apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% U_v. Suveikimo laikas - 2 sekundės.

12.17. Projektuojant 110 kV prijunginių TAS spintas, jose turi būti numatyta įrengti vieną sukomplektuotą elektrotechninėje dėžėje automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį KDV (dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm) su GPRS modemu ir antena, bei pagal poreikį sukomplektuotus elektrotechninėse dėžėse momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius (dėžių išoriniai matmenys 510x315x190 mm).

12.18. Visų šiame TU skyriuje nurodytų 10 kV prijunginių elektros skaitikliams bei elektros apskaitos įrangai 10 kV USĮ valdymo pultų patalpose turi būti suprojektuotas ir sumontuotas reikiamas kiekis kontrolinių (techninių) apskaitos spintų (TAS). Priklausomai nuo projektuojamų 10 kV USĮ spintų išdėstymo ir jų komplektacijos, numatyti vietą įrengti po vieną analogišką TAS spintą, perspektyvoje įrengti 10 kV galimų kitų prijunginių kontrolinius (techninius) elektros skaitiklius. TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, nurodytus 12.3 priede. TAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi projektavimo užduoties tolimesniuose punktuose.

12.19. 10 kV prijunginių kontrolinės (techninės) apskaitos spintose TAS turi būti suprojektuota įrengti:

12.19.1. visų šiame TU skyriuje nurodytų 10 kV prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm. Pagal galimybę paliktos rezervinės vietos įrengti kelis analogiškus skaitiklius;

12.19.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Pagal galimybes paliktos rezervinės vietos įrengti kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

12.19.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai spintose turi būti montuojami ant montažinių plokščių, kurios TAS viduje tvirtinamos ant vyrių ir turi būti paruoštos plombavimui uždarytoje padėtyje;

12.19.4. TAS įrengtų kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokai;

12.19.5. kita šiame TU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijai reikalingą įrangą turės būti suprojektuota ir parenkama techninio darbo projekto rengimo metu.

12.20. Projektuojant 10 kV USĮ valdymo pultuose įrengtų prijunginių elektros apskaitų informacijos perdavimą į PSO AEEAS bei momentinių duomenų perdavimą į PSO DVS, elektros skaitiklius prijungti prie 330/220/110/10 kV Gižų TP 330 kV valdymo pulte įrengtų KDV ir MDV.

12.21. Saulės elektrinių, įrengiamų ant visų PVP stogų, 0,4 kV prijunginių į PVP KSSRS (NSSRS) bei prie PVP įrengtų 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirtų kištukinių lizdų KSSRS prijunginių kontrolinius (techninius) elektros skaitiklius įrengti kiekvienos skirstyklos valdymo pulte (PVP) įrengtose atskirose kontrolinės (techninės) apskaitos spintose TAS. TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms, pateiktus (žr. 12.3 priedą).

12.22. 0,4 kV prijunginių kontrolinės (techninės) apskaitos spintose TAS turi būti suprojektuota įrengti:

12.22.1. visų šiame TU skyriuje nurodytų 0,4 kV prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm. Pagal galimybę paliktos rezervinės vietos įrengti kelis analogiškus skaitiklius;

12.22.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Pagal galimybes paliktos rezervinės vietos įrengti kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

12.22.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai spintose turi būti montuojami ant montažinių plokščių, kurios TAS viduje tvirtinamos ant vyrių ir turi būti paruoštos plombavimui uždarytoje padėtyje;

12.22.4. TAS įrengtų kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokai;

12.22.5. kita šiame TU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijai reikalingą įrangą turės būti suprojektuota ir parenkama techninio darbo projekto rengimo metu.

12.23. Projektuojant valdymo pultuose įrengtų 0,4 kV PSO SE ir elektromobilių pakrovimui skirtų kištukinių lizdų prijunginių elektros apskaitų informacijos perdavimą į PSO AEEAS, elektros skaitiklius prijungti prie atitinkamuose valdymo pultuose įrengtų KDV. Prie MDV 0,4 kV elektros skaitiklių jungti nereikia.

12.24. Projektuojant 110 kV ir 220 kV komercinės elektros apskaitas, T-1 bei T-2 110 kV prijunginių ir 220 kV EPL L-Wigry 1 ir L-Wigry 2 prijunginių komerciniai pagrindiniai elektros skaitikliai turi būti jungiami prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) 110 kV ir 220 kV srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Visi kiti 330 kV, 220 kV, 110 kV, 10 kV ir 0,4 kV prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai pagal galimybes turi būti jungiami prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Nesant tokiems galimybėms gali būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.

12.25. Projekte turi būti pažymėta ir įtraukta į sąnaudų žiniaraštį, kad po elektros apskaitų sumontavimo turi būti išmatuotos visų 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. 220 kV elektros perdavimo linijų (L-Wigry 1, L-Wigry 2) prijunginių komercinių ir kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių įtampos grandinėse ΔU turi būti $\leq 0,1 \%$;

12.26. Projektuojant visų elektros skaitiklių prijungimas turi būti atliktas vadovaujantis galios krypties reikalavimais, nustatytais PSO Perdavimo tinklo transformatorių pastochių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų apraše, pateiktame 9.1 priede.

12.27. Projekte reikia pažymėti ir įvertinti, kad projekto vykdymui visus įrengimui būtinus bandymo gnybtynus, elektros skaitiklius, sukonfigūruotus automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius (KDV) ir sukonfigūruotus momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius įrengimui pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant „Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą“. Projekto vykdymui reikiamas kiekis KDV ir MDV turi būti nustatomas atsižvelgiant į reikalavimus realaus laiko matavimų poreikiui ir TU šio skyriaus reikalavimus.

12.28. **Informacijai:** Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių KDV bei momentinių duomenų valdiklių MDV techniniai reikalavimai nurodyti ir pateikti 12.4 ir 12.5 prieduose.

12.29. Visose KAS/TAS įrengtų elektros skaitiklių pirmosios srovės kilpos „CL1“ turi būti suprojektuota prijungti prie atitinkamuose PVP įrengtų automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV). Visi KDV turi būti sujungti su Bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi (-iais). Jei toks sujungimas bus atliekamas klojant ryšio kabelius per pastotės teritoriją, jis turi būti atliktas per optinius kabelius, panaudojant Ethernet terpės keitiklius. KDV Ethernet prievadai yra RJ-45. Projekte turi būti pažymėta, kad visų KDV ryšys (Ethernet ir GPRS) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su Užsakovo AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu.

12.30. Projektuojant elektros skaitiklių prijungimą prie KDV turi būti išlaikyta sąlyga, kad vienoje „CL1“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai.

12.31. Visose KAS/TAS (išskyrus PSO 0,4 kV saulės elektrinių ir elektromobilių pakrovimui skirtų kištukinių lizdų prijunginių) įrengtų elektros skaitiklių antrosios srovės kilpos „CL2“ turi būti prijungtos prie atitinkamuose PVP įrengtų momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (MDV). MDV turi būti sujungti su Bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi (-iais) pagal pilnąją monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ar jų komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei toks sujungimas bus atliekamas klojant ryšio kabelius per pastotės teritoriją, jis turi būti atliktas per optinius kabelius, panaudojant Ethernet terpės keitiklius. MDV prievadai - RJ-45. Projekte reikia pažymėti, kad elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į PSO DVS bei ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turi būti suderintas, momentinių duomenų perdavimas į DVS turi būti rangovo ištestuotas ir pateiktas PSO darbuotojų patikrintas bei pasirašytas testavimo protokolas.

12.32. Projektuojant elektros skaitiklių prijungimą prie MDV turi būti išlaikyta sąlyga, kad vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai.

12.33. Elektros skaitiklių duomenų perdavimo patikimumui, projektuojant komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacines sistemas, turi būti maksimaliai išnaudotos KDV ir MDV srovės kilpos.

12.34. Galios transformatorių T-1 bei T-2 110 kV prijunginių (to paties prijunginio) komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose KDV bei MDV srovės kilpose (kaip pavyzdys grupavimas gali būti T101P + T102D ar pan.).

12.35. 220 kV EPL L-Wigry 1 ir L-Wigry 2 prijunginių (to paties prijunginio) komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose KDV srovės kilpose ir prie skirtingų MDV.

12.36. Projektuojant turi būti nurodyta, kad visi ryšiui su valdikliais naudojami Ethernet terpės keitikliai turi būti parinkti su integruotais maitinimo blokais. Ethernet terpės keitiklių standartiniai techniniai reikalavimai pateikti 11.12 priede.

12.37. Visa KAS ir TAS projektuojama įranga ir įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždarose erdvėse (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 54 - lauko sąlygom įrengtuose spintose ir \geq IP 42 - vidaus tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo -25°C iki $+55^{\circ}\text{C}$ (lauko spintoms) ir $+0^{\circ}\text{C}$ iki $+55^{\circ}\text{C}$ (vidaus spintoms).

12.38. Projektuojant turi būti nurodyta, kad visos matavimo transformatorių tarpinių gnybtų spintos turi būti projektuojamos lauko tipo, padengtos pilkos spalvos (pagal RAL skalę 7035) antikorozone miltelinių dažų danga. Kabelių įvedimo angoms sandarinti spintose turi būti numatytos individualios kiekvienam kabeliui, užveržiamos ir kabelį įtvirtinančios, movos. Kiti PSO standartiniai techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms pateikiami 8.12 priede.

12.39. Projektuojamose 330 kV, 220 kV ir 110 kV srovės ir įtampos matavimo transformatorių tarpinių gnybtų spintose (gnybtynuose) ir 10 kV USĮ projektuojamų narvelių su elektros apskaitoms skirtais srovės ir įtampos transformatoriais gnybtynuose (antrinių grandinių gnybtų skyriuose) turi būti išskirti plombuojami skyriai su kontrolinei/komercinei elektros apskaitai skirtais įtaisais.

12.40. Srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimą bei srovės transformatorių koeficientų perjungimą (projektavimo metu parenkant srovės transformatorių šerdis su atšakomis) suprojektuoti įrengti srovės transformatorių gnybtų spintose (gnybtynuose).

12.41. KAS, TAS ir srovės bei įtampos transformatorių gnybtų spintose (gnybtynuose) atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas turi turėti atskirą užrezervuotą (nuo skirtingų šynų) maitinimą iš atitinkamuose PVP įrengtų 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių skydų (KSSRS).

12.42. Visose KAS/TAS suprojektuotų įrengti elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų, ryšio įrangos ir įtaisų, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimas turi būti suprojektuotas nuo atitinkamuose PVP įrengtų nuolatinės įtampos (DC) tinklo (NSSRS) nuo atskirų šynų per du vienas kitą rezervuojamus įvadus, KAS/TAS įrengiant pramoninio tipo XX VDC/230 VAC ar XX VDC/YY VDC įtampos keitiklius.

12.43. Projektuojant turi būti įvertinta ir nurodyta, kad vadovaujantis E[BT reikalavimais visų elektros apskaitos schemos elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų, 10 kV USĮ narvelių mažųjų srovių ir įtampų skyrių vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti vienvieliai, variniai. Srovės kilpų laidininkų gyslų skerspjūvis turi būti $0,75 \div 1 \text{ mm}^2$. Elektros apskaitos schemos elementų prijungimo kabeliai turi būti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti suprojektuotas ir įrengtas potencialų išlyginimo tinklas. Ekranuotų kabelių potencialų išlyginimo tinklas turi būti paskaičiuotas ir suprojektuotas. Reikalavimai kabelių klojimo būdai turi būti pateikiami projekto statybinėje dalyje. Kiti PSO standartiniai techniniai reikalavimai, kontroliniams kabeliams, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams pateikiami 8.4 ir 8.5 prieduose.

12.44. Projektuojant turi būti nurodyta, kad visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

12.45. Turi būti suprojektuota elektros apskaitų įtampos grandinių automatinių jungiklių išjungtos padėties signalinių kontaktų bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės signalizacija ir projekte turi būti pažymėta, kad signalai turi būti perduodami į PSO DVS.

12.46. Projektiniame pasiūlyme (Techniniame projekte) turės būti pažymėta ir įvertinta, kad Rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje PSO atstovų dalyvavimo suorganizavimą elektros apskaitos (EEA) pagrindinių įrenginių sąrankų (žr. 4.2 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 užpildyti pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankų elektros apskaitos spintose užsakovo patikrinimo protokolai su PSO techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintų sąrankų gamintojo atstovo vizomis, kurie turės

būti pridėti prie spintų gamintojo (spintų sąrankų gamintojo) teikiamų gamyklinių dokumentų ir protokolų. Gamyklinių bandymų protokolų formos pateikiamos 12.6 ir 12.7 prieduose.

12.47. Projektiniame pasiūlyme (Techniniame projekte) turi būti numatyta, kad 110/10 kV Gižų TP rekonstrukcijos/pertvarkymo į 330/220/110/10 kV TP metu rangovas privalės demontuoti galios transformatorių T-11 ir T-12 prijunginiuose (AB ESO dalyje) komercinės elektros apskaitos esamus PSO įrenginius (srovės ir įtampos transformatorius, metalo konstrukcijas, gnybtynus), 110 kV ASĮ teritorijoje elektros apskaitos spintą KAS, elektros skaitiklius, antrinių grandinių kabelius ir kitą nenaudotiną įrangą ir demontuotas medžiagas utilizuoti. Projekto vykdymo metu Užsakovui (PSO Infrastruktūros priežiūros centro Pietų regionui) turės būti perduoti demontuoti KDV, visi elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai bei suderinta kita elektros apskaitoje naudojama įranga ir įrenginiai.

12.48. Pagal situaciją techniniai reikalavimai minėtoms elektros energijos apskaitoms, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui gali būti keičiami. Visi pakeitimai turi būti suderinti su PSO projekto rengimo metu.

13. APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS 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 parametrų 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 parametrų, 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 parametrų 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 centrlei pateikiami 13-1 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 13-2 priede.

- 13.21. Reikalavimai įėjimo kontrolės valdikliui pateikiami 13-3 priede.

- 13.21.1. Reikalavimai elektroninės įėjimo kontrolės sistemoms:

13.21.1.1. Patalpų įėjimo kontrolė;

13.21.1.2. Pilno ūgio turniketai patekimui į teritoriją;

13.21.1.3. Reikalavimai elektromechaninėms spynoms;

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

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

13.21.1.6. Spynos rakinimo liežuvėlis - ne trumpesnis nei 20 mm.

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

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

13.21.1.9. Spynos atrakinimas mechanškai, su Užsakovo naudojamais vieningos rakinimo

sistemos raktais nepriklausomai nuo spynos režimo ar durų padėties.

- 13.21.1.10. Projektavimo metu numatomas elektromechaninės spynos Valdymo pultuose veikimo tipas - nutraukus maitinimą spyna automatiškai atsirakina/atsiblokuoja (fail-unlocked).
- 13.21.1.11. Projektavimo metu numatomas elektromechaninės spynos varteliuose veikimo tipas - nutraukus maitinimą spyna automatiškai užsirakina/užsiblokuoja (fail-locked).
- 13.21.1.12. Montuojamos su sertifikuotais priedais - spynos valdymo kabeliu ir lanksčiu kabelio šarvu.
- 13.21.1.13. Elektromechaninių spynų korpusai turi būti aprūpinti šiomis indikacinėmis funkcijomis:
 - 13.21.1.14. spynos rakinimo liežuvėlio padėties (užrakinta/atrakinta) indikacija;
 - 13.21.1.15. rankenos nuspaudimo indikacija;
 - 13.21.1.16. Konkretus spynos tipas, furnitūra turi būti parenkami priklausomai nuo durų tipo, durų konstrukcijos. Taip pat projektinių reikalavimų evakuaciniams ir gaisriniais reikalavimams.
- 13.21.1.17. Lauko vartelių spynos montuojamos su nulenkiomomis rankenomis ir dvipusiu cilindru.
- 13.21.1.18. Valdymo pulto lauko įėjimo durų spynos montuojamos su vienpusiu cilindru ir suktuku iš vidaus bei antipanik horizontaliu strypu.
- 13.21.1.19. Rankenų atsparumas korozijai - ne žemesnė kaip 3 klasė pagal LST EN 1906 standartą.
- 13.21.1.20. Ant vartelių ir durų turi būti automatinis pritraukėjas
- 13.21.1.21.
- 13.21.1.22. Automatinių įvažiavimo vartų valdymas;
- 13.22. Įeigos kontrolės valdikliai turi būti pajungti į veikiantį, įeigos kontrolės sistemos serverį.
- 13.23. Apsaugos poste turi būti suprojektuotos dvi darbo vietos apsaugos darbuotojams su visa reikalinga kompiuterine įranga.
- 13.24. Kiekvienas iš jutiklių jungiamas į atskirą spindulį. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga.
- 13.25. Apsaugos centrinių būsenos turi būti suprogramuotos ir grafiškai atvaizduojamos Nuotoliniame Monitoringo Centre (toliau - NMC).
- 13.26. 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.
- 13.27. Apsaugos sistemų akumuliatoriai turi būti suprojektuoti ir sumontuoti tokie, kurie užtikrintų autonomišką veikimą dingus pagrindinei maitinimo įtampai 24 val. budėjimo režime ir po to 30 min. aliarmo režime.
- 13.28. Atskirų patalpų, pastatų, ryšio aparatinių ir teritorijos signalizacija turi būti valdoma atskirai.
- 13.29. Patalpų aliarmas turi būti skelbiamas lauko optiniu garsiniu signalizatoriumi.
- 13.30. 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:

- 13.31. Sistemos funkcinis aprašymas.
 - Teritorijos perimetro apsaugai projektuojamos stacionarios kameros su vaizdo analitikos funkcija.
 - Kamerų skaičius turi būti suprojektuotas ir įrengtas toks, kuris užtikrintų visos teritorijos perimetro

apsaugą, išvengiant „aklųjų“ zonų. Kamerų 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. Kamerų montavimo vieta galima ant apšvietimo stulpo arba kitų teritorijoje esančių konstrukcijų. Jei nėra galimybės panaudoti esamos infrastruktūros turi būti suprojektuotos ir įrengtos ažūrinės atramos. Konkreti montavimo vieta derinama su Užsakovo atstovais. Kameros turi būti sumontuotos taip, kad kameras būtų galima aptarnauti/remontuoti/pakeisti fiziškai prie jų prieinant ar pakilus bokštelio, be įtampos atjungimo objekte. Turi būti suprojektuotos fiksuotos lauko kameros, kurios stebi įvažiavimą/išvažiavimą iš objekto ir lauko įėjimą/išėjimą iš pastatų, valdymo pultų, ryšio aparatinių ir kitokių objekte numatomų patalpų. Teritorijos apžvalgai projektuojamos valdomos kameros. 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 atsiskaityti į pažeidimo vietą. Valdymo pultų ir ryšių, apsaugos postų bei bendrosios paskirties patalpose projektuojamos vidinės fiksuotos kameros. Projektuojamos kameros taip, kad būtų matomos visos eilės tarp spintų, visi praėjimai į darbo vietas ar kitas patalpas. 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.

13.32. Pagrindinės perduodamo koduoto vaizdo signalo charakteristikos:

13.33. Visos vaizdo kameros konfigūruojamos perdavimui dviem srautam:

13.33.1. Vienas srautas skirtas vaizdo įrašymui:

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

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

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

13.34. 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- baltu vaizdo).

13.35. Pagrindinės valdomos kameros reikalavimai pateikiami 13-4 priede.

13.36. Pagrindinės vidinės fiksuotos kameros reikalavimai pateikiami 13-5 priede.

13.37. Pagrindinės perimetro apsaugai stacionarios kameros reikalavimai pateikiami 13-6 priede.

13.38. Reikalavimai įrašui:

- 13.38.1. įrašas skaitmeniniame įrašymo įrenginyje vykdomas nuolat 24/7 režimu;
- 13.38.2. vaizdo įrašo archyvas 30 parų;
- 13.38.3. turi būti įdiegta paieškos galimybė pagal datą/laiką ir įvykį.

Reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos judesio aptikimo sistemai:

13.39. 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.

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

13.41. 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.

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

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

Techniniai reikalavimai gaisrinei signalizacijai:

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

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

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

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

13.48. Gaisrinės signalizacijos sistemos reikalavimai pateikiami 13-7 priede.

Techniniai reikalavimai objekto užraktams ir rakinimo sistemai:

13.49. 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.

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

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

13.52. Reikalavimai cilindrų pateikiami 13-8 priede.

13.53. Reikalavimai pakabinamoms spynomis pateikiami 13-9 priede.

14. APLINKOSAUGOS DALIS

14.1. Poveikio aplinkai vertinimo (toliau - PAV) ar Atrankos dėl PAV ir/ar poveikio „Natura 2000“ teritorijoms reikšmingumo vertinimo procedūrų dokumentuose nurodytas poveikio aplinkai mažinimo priemonės visa apimti perkelti į techninį projektą bei suplanuoti jų įgyvendinimą.

14.2. 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:

14.2.1. projekto įgyvendinimo ir eksploatavimo metu susidarysiančias atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius, įskaitant demontuojamus PSO reikmėms nereikalingus įrenginius;

14.2.2. apskaičiuotą projekto įgyvendinimo metu nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą;

14.2.3. 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.

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

14.3. Techninio projekto rengimo metu, prieš autotransformatorių ir šuntinių reaktorių užsakymą gamybai (techninės specifikacijos parengimą ir suderinimą), atlikti triukšmo, sklindančio nuo esamos Gižų TP įrenginių (esamos situacijos) matavimus bei esamos ir planuojamos situacijos triukšmo modeliavimą statomai Gižų TP artimiausiose esamų ir planuojamų gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkose (toliau - Gyvenamoji aplinka) mažiausiai 4 vietose išsidėsčiusiose skirtingomis kryptis. Vertinant triukšmą būtina atsižvelgti į autotransformatorių bei ŠRE sukeliama toninį garsą. Remiantis modeliavimo rezultatais suprojektuoti triukšmą mažinančias priemones, užtikrinančias, kad naujai pastatyta Gižų TP veikiant triukšmingiausiu režimu pagal HN 33:2011 išmatuotas ekvivalentinis garso slėgio lygis LAeqT nakties metu artimiausiose Gyvenamosiose aplinkose neviršytų 42 dBA.

14.4. Suprojektuoti paviršinių nuotekų ir avarių atveju iš autotransformatorių bei ŠRE išsiliejusios alyvos surinkimo sistemą nuo galimai teršiamų teritorijų: autotransformatorių ir ŠRE (įskaitant rezervinius) duobių.

14.5. Reikalavimai paviršinių nuotekų ir alyvos surinkimo sistemai:

14.5.1. paviršinių nuotekų ir alyvos surinkimo sistemą turi sudaryti: srauto paskirstymo šulinys (su alyvos jutikliu ir automatine sklende su elektrine pavara), požeminiai alyvos surinkimo rezervuarai, paviršinių nuotekų valymo įrenginys (naftos gaudyklė su smėliagaude), nuotekų mėginių paėmimo šuliniai (prieš ir po valymo) ir sklendė šulinyje prieš išleidimą, kuri esant reikalui, per 10 min. nuo sprendimo priėmimo uždarytų nuotekų išleistuvą;

14.5.2. paviršiai, ant kurių gali patekti alyva, turi būti padengti vandeniui nelaidžia kieta danga ir įrengti taip, kad nuotekos nepatektų ant šalia esančių teritorijų ir atvirkščiai;

14.5.3. paviršinių nuotekų ir alyvos surinkimo sistemos našumas ir efektyvumas turi užtikrinti Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento 18 punkte nustatytas sąlygas įskaitant didžiausias leistinas teršalų koncentracijas;

14.5.4. alyvos surinkimo rezervuarai turi talpinti vieno didžiausią alyvos kiekį turinčio įrenginio visą alyvą su 20% atsarga. Požeminiai alyvos surinkimo rezervuarai turi būti tinkamas saugoti naftos produktus (su dvigubomis sienelėmis, tarpusienyje kontroliuojamas slėgis);

14.5.5. alyvos surinkimo rezervuare turi būti du lygio davikliai: vienas signalizuoja apie 20 % tūrio alyvos rezervuaro užpildymą, kitas apie 80 % tūrio užpildymą;

14.5.6. alyvos surinkimo rezervuarus projektuoti ir parinkti taip, kad kiekvienas rezervuaras būtų ne didesnis, nei 49,99 m³ talpos, išskyrus atvejus, kai rinkoje nėra reikiamų tūrių rezervuarų kombinacijos ir toks tūrio ribojimas sąlygotų perteklinį suminio tūrio sprendinį viršijantį 30 % reikalingo tūrio;

14.5.7. jei projektuojami didesni, nei 49,99 m³ talpos rezervuarai, projekte įvertinti ir nurodyti ar tokie rezervuarai laikomi potencialiai pavojingais įrenginiais ir ar juos privaloma registruoti potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre;

14.5.8. alyvos surinkimo sistemos vamzdyną nuo veikiančių autransformatorių ir ŠRE alyvos surinkimo duobių iki alyvos surinkimo rezervuarų projektuoti tokį, kuris būtų tinkamas aukštos temperatūros alyvos nuvedimui (avarinio alyvos išsiliejimo atveju);

14.5.9. srauto paskirstymo šulinyje turi būti įrengta automatinė sklendė su elektros pavara nuotekų srauto uždarymui ir nukreipimui į alyvos surinkimo talpą. Sklendė turi būti valdoma signalu iš signalizuojančio įtaiso apie valymo įrenginyje įtekėjusią alyvą. Po įvykio sklendė turi būti atidaroma valdant vietoje po to, kai atvykęs personalas apžiūrės ir pašalins avarijos pasekmes. Sklendė eksploatuojama drėgnose sąlygose (šulinyje), todėl ji turi būti atitinkamo išpildymo ir galios;

14.5.10. turi būti sumontuota įranga signalų (apie ištekėjusios alyvos aptikimą, sklendžių būseną (atidarytos/uždarytos), alyvos/vandens lygį surinkimo rezervuare (pasiekus 20% ir 80 % tūrio užpildymą)) perdavimui per RAA patalpoje esantį bendrapastotinį valdiklį į DVS;

14.5.11. jei įmanoma paviršinių nuotekų ir alyvos surinkimo sistemos pagrindines dalis reikalaujančias aptarnavimo (požeminius alyvos surinkimo rezervuarus, naftos gaudyklę su smėliagaude, nuotekų mėginių paėmimo šulinius (prieš ir po valymo) projektuoti pastotės teritorijoje, bet ne pačioje skirstykloje;

14.5.12. projekte numatyti vandens apskaitos prietaisus su nuotolinio perdavimo funkcija (integruojant į esamą nuotolinio perdavimo sistemą) požeminio vandens gręžiniui.

14.6. Projekte nurodyti įpareigojimus Rangovui:

14.6.1. bandomosios eksploatacijos metu organizuoti ir atlikti ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimus artimiausiose esamose ir planuojamose Gyvenamosiose aplinkose (mažiausiai 4 vietose) pasitelkiant akredituotą tokiai veiklai laboratoriją pagal su PSO suderintą matavimo programą. Matavimų metu Gižų TP įrenginiai turi veikti triukšmingiausiu režimu įskaitant, bet neapsiribojant, kad transformatoriai ir šuntiniai reaktoriai turi veikti su visais įjungtais aušinimo ventiliatoriais ir siurbliais. Matavimo protokolus pateikti PSO.

14.6.2. darbo projekte turi būti aprašyta įrengtos paviršinių nuotekų ir alyvos surinkimo sistemos veikimo bandymų metodika;

14.6.3. bandomosios eksploatacijos metu organizuoti ir atlikti paviršinių nuotekų ir alyvos surinkimo sistemos veikimo išbandymą dalyvaujant PSO atstovams;

14.6.4. parengti ir pateikti įrengtų paviršinių nuotekų ir alyvos surinkimo sistemų eksploatavimo instrukcija;

14.6.5. įrengus požeminio vandens gręžinį, užregistruoti vandenvietę Žemės gelmių registre, atlikti požeminio vandens išteklių įvertinimą (aprobavimą) vadovaujantis Požeminio vandens išteklių aprobavimo tvarkos aprašu, parengti bei suderinti su atsakingomis institucijomis vandenvietės apsaugos zonos (VAZ) projektą bei gauti leidimą (PSO vardu) naudoti žemės gelmių išteklius vadovaujantis Leidimų naudoti žemės gelmių išteklius (išskyrus angliavandenilius) ir ertmes išdavimo tvarkos aprašu.

14.6.6. savo sąskaita, nepažeidžiant aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklavinimą, 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);

14.6.7. atliekų apskaitos dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas, jų kopijas pateikti techninę priežiūrą vykdančioms asmenims;

14.6.8. 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 svariui.;

14.6.9. 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);

14.6.10. 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;

14.6.11. užregistruoti alyvos surinkimo rezervuarus potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre, jei šiuos rezervuarus privaloma registruoti;

14.6.12. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių 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. Suprojektuoti ir įrengti vandens rezervuarus gaisrams gesinti su dvejais vandens paėmimo šuliniais.

15.2. Rezervuarų papildymas turi būti vykdomas iš vietinio gręžinio. Bendras rezervuarų tūris turi užtikrinti vandens tiekimą teisės aktuose nustatytą laiką.

15.3. Prie vandens paėmimo šulinių turi būti užtikrintas geras privažiavimas gaisriniais automobiliams.

15.4. Jeigu nuo vandens paėmimo vietų iki saugomų objektų atstumas didesnis nei 200 m. vietoje vandens paėmimo šulinių turi būti įrengtas žiedinis lauko priešgaisrinis vandentiekis su antžemiais hidranta.

15.5. Projekte turi būti pateikti reikalingi skaičiavimai ir nurodytas statinio 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.

15.6. Statybinių konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal norminio dokumento Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai nustatytus reikalavimus. Kai kabeliai kerta statybines konstrukcijas, numatyti angų tarp jų ir konstrukcijų per visą konstrukcijos storį užsandarinimus užpildu, kurio atsparumas ugniai yra ne žemesnis už pačios kertamos statybinės konstrukcijos atsparumą ugniai. 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.

15.7. Numatyti vietas gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti. Jos turi būti prie vandens paėmimo šulinių ir 15-20 metrų nuo alyva pripildytų įrenginių, technologinių pastatų. 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.

15.8. 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.

15.9. Valdymo pultuose įrengti priešgaisrinę signalizaciją pagal Apsauginės signalizacijos dalyje nurodytus reikalavimus.

15.10. Valdymo pultuose turi būti po du gesintuvus su ne mažiau kaip 4 kg gesinimo medžiaga.

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

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

15.13. Techniniame projekte numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.

15.14. Projekte nurodyti įpareigojimus Rangovui:

16.14.1. bandomojo įjungimo metu atlikti elektromagnetinio lauko matavimus tipinėse skirstyklos (330 kV) darbo vietose: kiekviename prijunginyje prie komutacinių aparatų valdymo įtaisų (ne mažiau 3 taškų), prie visų komercinės apskaitos spintų, PVP, praėjimo takuose/keliuose (ne mažiau 3 taškai). Pateikti akredituotos laboratorijos išduotus matavimo protokolus, parengti elektromagnetinių laukų pasiskirstymo skirstyklos teritorijoje žemėlapi (pastotės schema su nurodytais matavimo taškais ir legendoje parašytais elektromagnetinių ir elektrinių laukų dydžiais);

16.14.2. vykdant darbus gyvenvietėse, aptverti statybos aikšteles pagal Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo LITGRID AB Objektuose tvarkos aprašo reikalavimus priedas Nr. 15.1, kitose vietovėse aptverti iškastas duobes, jei darbai nesibaigia per 1 dieną.

16. REIKALAVIMAI TERITORIJAI, KURIOJE PLANUOJAMA ENERGETIKOS OBJEKTŲ STATYBA

16.1 Esamų linijų rekonstrukciją ir 330/220/110/10 kV Gižų TP statybą planuoti Ypatingos valstybinės svarbos elektros energetikos sistemos sinchronizacijos projekto „Harmony Link sausumos

jungtis“ inžinerinės infrastruktūros vystymo plane suplanuotos teritorijos/ inžinerinės infrastruktūros koridoriaus ribose ir (ar) esamo elektros perdavimo tinklo apsaugos zonų ribose. Teritorijų planavimo dokumento rengimo procesas vykdomas Topografijos, inžinerinės infrastruktūros, teritorijų planavimo ir statybos elektroninių vartų informacinės sistemos portale TPS „Vartai“ (<https://www.planuojustatau.lt>) (TPD Nr. S-NC-24-197). Vystymo plano tvirtinimas numatomas 2026 m. Q2. Žemės paėmimo visuomenės poreikiams procedūrų pabaiga TP teritorijoje numatoma 2027 m. Q2.

16.2 Paaikšėjus, kad dėl siūlomų techninių sprendinių inžineriniai tinklai projektuojami, statomi, rekonstruojami už teritorijų planavimo dokumente suplanuotos teritorijos/ inžinerinės infrastruktūros koridoriaus ribų ir (ar) PSO valdomo žemės sklypo ribų, ir (ar) esamos apsaugos zonos yra išplečiamos, atlikti šiuos veiksmus:

- 16.2.1 Suprojektuoti atitinkamą servitutą (-us), parengti servituto (-ų) planą (-us);
- 16.2.2 Suderinti servituto planus su servituto davėju ir servituto turėtoju (PSO);
- 16.2.3 Kai servitutas nustatomas valstybinės žemės sklype, remiantis LRV 2018-07-25 nutarimu Nr. 725 „Maksimalaus dydžio vienkartinės kompensacijos, mokamos už naudojimąsi įstatymu ar sutartimi tinklų operatorių naudai nustatyto žemės ir kito Nekilnojamojo daikto servitutu nustatymo metodika, apskaičiuoti kompensacijos dydį, paruošti kompensacijos apskaičiavimo aktą ir sumokėti kompensaciją valstybinės žemės sklypo patikėtiniui;
- 16.2.4 Kai servitutas nustatomas privačiame žemės sklype, sumokėti žemės sklypo savininkui sutarto dydžio kompensaciją;
- 16.2.5 Organizuoti neterminuoto (-ų) servituto (-ų) sutarties (-čių) sudarymą notarų biure, naudojant PSO parengtą sutarties projektą;
- 16.2.6 Apmokėti notarinės sutarties parengimo, tvirtinimo, registravimo Nekilnojamojo turto registre išlaidas;
- 16.2.7 Kai apsaugos zonos plečiamos AB „LTG Infra“ ir (ar) AB „VIA Lietuva“ nuosavybės ar patikėjimo teise valdomuose žemės sklypuose, žemės teisėtumo klausimas PSO inžineriniams statiniams statyti, rekonstruoti, prižiūrėti ir remontuoti turi būti išspręstas pasirašytų Bendradarbiavimo sutarčių dėl inžinerinių tinklų statybos, priežiūros, rekonstrukcijos pagrindu.
- 16.2.8 Pateikti valstybinės žemės patikėtinio sutikimą tiesti inžinerinius tinklus tuo atveju, jeigu inžineriniai tinklai projektuojami ir tiesiami valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai.
- 16.2.9 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).

16.3. 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 susijusius 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.

16.4. Derinant techninį projektą pateikti teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos erdvinis duomenis su užpildytais atributiniais duomenimis (.shp formatu);

16.5. Veiksmai nurodyti, 16.2. punkte turi būti atlikti prieš teikiant techninį projektą suderinimui PSO.

16.6. Veiksmai, nurodyti 16.3. - 16.4 punktuose, turi būti atlikti ne vėliau kaip per 5 d. d. po SLD gavimo dienos.

17. MEDŽIAGŲ IR ĮRENGINIŲ REZERVAS

17.1 PSO perduodamų įrenginių ir medžiagų kiekiai:

- 220 kV šunto reaktorius
- Ne mažiau kaip 1 kompl. 220 kV jungtuvas, perduodamas kartu trijų polių tarpinių komplektu ir atsargine pilnai sukomplektuota pavara.
- Ne mažiau kaip 1 kompl. 220 kV skyriklis, perduodamas kartu trijų polių pagrindiniais ir dviejų įžemiklių kontaktai ir atsargine pilnai sukomplektuota pavara.
- Ne mažiau kaip 3 vnt. 220 kV viršįtampių ribotuvai
- Ne mažiau kaip 3 vnt. 220 kV srovės matavimo transformatorių
- Ne mažiau kaip 3 vnt. 220 kV įtampos matavimo transformatorių
- Ne mažiau kaip 1 kompl. 330 kV jungtuvas, perduodamas kartu trijų polių tarpinių komplektu ir atsargine pilnai sukomplektuota pavara.
- Ne mažiau kaip 1 kompl. 330 kV skyriklis, perduodamas kartu trijų polių pagrindinių ir įžemiklio kontaktų ir atsargine pilnai sukomplektuota pavara.
- Ne mažiau kaip 330 kV viršįtampių ribotuvai
- Ne mažiau kaip 3 vnt. 330 kV srovės matavimo transformatorių
- Ne mažiau kaip 3 vnt. 330 kV įtampos matavimo transformatorių
- Ne mažiau kaip 1 kompl. 110 kV jungtuvas, perduodamas kartu trijų polių tarpinių komplektu ir atsargine pilnai sukomplektuota pavara.
- 2 Ne mažiau kaip 1 kompl. 110 kV skyriklis, perduodamas kartu trijų polių pagrindinių ir įžemiklio kontaktų ir atsargine pilnai sukomplektuota pavara.
- Ne mažiau kaip 3 vnt. 110 kV viršįtampių ribotuvai
- Ne mažiau kaip 3 vnt. 110 kV srovės matavimo transformatorių
- Ne mažiau kaip 3 vnt. 110 kV įtampos matavimo transformatorių
- Ne mažiau kaip 1 pilnos komplektacijos kiekvienos 10 kV US įvadinį narvelį.
- Ne mažiau 100 m savų reikių maitinimo 10 kV kabelio
- 330/220/10 kV autotransformatoriaus diferencinės apsaugos, 330 kV rezervinės apsaugos, 110 kV rezervinės apsaugos, 10 kV įvado apsaugos, technologinių apsaugų signalų surinkimo, įtampos reguliavimo automatikos terminalų ir elektromechaninių relių komplektas
- 330/110/10 kV autotransformatoriaus diferencinės apsaugos, 330 kV rezervinės apsaugos, 110 kV rezervinės apsaugos, 10 kV įvado apsaugos, technologinių apsaugų signalų surinkimo, įtampos reguliavimo automatikos terminalų ir elektromechaninių relių komplektas
- 330 kV jungtuvo prijunginio apsaugų ir automatikos, dvipozicinių relių terminalų ir elektromechaninių relių komplektas
- 330 kV linijos prijunginio apsaugų, telekomandų perdavimo įrenginio terminalų ir elektromechaninių relių komplektas
- 220 kV jungtuvo prijunginio apsaugų ir automatikos, dvipozicinių relių, sinchronizacijos įrenginio terminalų ir elektromechaninių relių komplektas

- 220 kV linijos prijunginio apsaugų, telekomandų perdavimo įrenginio terminalų ir elektromechaninių relių komplektas
- 220 kV linijos šnuotės diferencinės srovės apsaugos terminalas
- 110 kV šynų diferencinės srovės apsaugos terminalas ir elektromechaninių relių komplektas
- 110 kV šynų suminės apsaugos terminalas ir elektromechaninių relių komplektas
- 220 kV ŠRE prijunginio pilno apsaugų komplekto terminalų ir elektromechaninių relių komplektas
- 110 kV linijos prijunginio apsaugų ir jungtuvo automatikos komplekto, ir telekomandų perdavimo įrenginio terminalų ir elektromechaninių relių komplektas
- 220 kV autotransformatoriaus įvado jungtuvo prijunginio automatikos komplekto terminalo ir elektromechaninių relių komplektas
- 330 kV bendrapastotinio valdiklio terminalas
- 220 kV bendrapastotinio valdiklio terminalas
- 110 kV bendrapastotinio valdiklio terminalas
- 10 kV prijunginio apsaugų ir valdymo terminalas
- Avarijų prevencijos automatikos A komplekto terminalą

17.1 Visos medžiagos ir įrenginiai turi būti supakuoti gamyklinėje pakuotėje. Medžiagos ir įrenginiai pristatomos nepažeistose gamyklinėse pakuotėse (pakuotė turi būti be mechaninių pažeidimų, nepažeista drėgmės ir kitų veiksmų).

17.2 Visos rezervo medžiagos ir įrenginiai turi būti to paties tipo ir modelio kaip montuojami transformatorių pastotėje. 17.1 p. nurodyti įrenginių kiekiai yra minimalūs ir turi užtikrinti kiekvieno montuojamo įrenginio analogiškumą, jeigu toks vienas 17.1 p. nurodytų įrenginių komplektas negali užtikrinti bet kurio montuojamo įrenginio analogiškumo, PSO turi būti perduodamas atitinkamai didesnis įrenginių ir medžiagų kiekis.

17.3 Visi PSO rezervui perduodami įrenginiai, perduodami su dvigubu prijungimo gnybtų kiekiu.

17.4 220 kV rezervinis šunto reaktorius, pastatomas ant jo saugojimui įrengto pamato su alyvos surinkimo duobe. Alyvos surinkimo duobė turi būti prijungta prie alyvos surinkimo įrenginių aprašytų Aplinkosaugos dalyje (įrengiama surinkimo tinklų atšaka). Rezervinio šunto reaktoriaus saugojimo vieta projektuojama ir įrengiama tokioje vietoje iš kurios, rezervinio šunto reaktoriaus perkėlimo darbai būtų kaip įmanoma paprastesni. Turi būti suprojektuotas reaktoriaus pagalbinių įrenginių (pavarų ir kitų spintų apšvietimo ir šildymo, šildomų alyvos alsuoklių ir pan.) maitinimas iš savųjų reikmių skydo, vadovaujantis reaktoriaus gamyklinės instrukcijos reikalavimais neeksploatuojamo įrenginio ilgalaikiam saugojimui.

18. PRIEDAI

Priedas	Failo pavadinimas
4.1 Priedas	4.1 Priedas. LITGRID AB reikalavimai techninių projektų sudėčiai_20210813_IS-147.docx
4.2 Priedas	4.2 Priedas. Techniniu projektu specifikacijų sudarymui_2021-08-13__21NU-261.docx
4.3 Priedas	4.3 Priedas. Pagrindinės įrangos atitikties tproj_tech_spec_pagrindimo tvarka (2 in 1)-2021-08-13__21NU-261.docx
4.4 Priedas	4.4 Priedas. ESO_ Elektros tinklu ir irenginiu perkeliimo salygos.pdf
4.5 Priedas	4.5 Priedas. Rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko forma.doc
4.6 Priedas	4.6 Priedas. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimų grafiko forma.xlsx

4.7 Priedas	4.7 Priedas. Perdavimo tinklo objekto statybos ar rekonstravimo dokumentacijos aprasas_2022-12-21_22NU-473.docx
4.8 Priedas	4.8 Priedas. Minimalus inf. saugumo reikalavimai projektavimui ir diegimui.pdf
4.9 Priedas	4.9 Priedas. Minimalūs Informacijos saugos reikalavimai paslaugų teikimui.pdf
4.10 Priedas	4.10 Priedas Užsakovo informacijos reikalavimai (EIR). HARMONY.docx
5.1 Priedas	5.1. Priedas 400-110_kV_PVP_2023-11-28_23NU-511 (4).docx
5.2 Priedas	5.2. Priedas 2023_Kondicionieriai_ir_jungiamosios_dalys_2023-12-08_Nr_23NU-525 (2).docx
5.3 Priedas	5.3. Priedas 2022 LITGRID Reikalavimai įrenginius laikantiems konstrukcijoms (2).docx
5.4 Priedas	5.4. Priedas 400-110 kV TP, ASI ir OL plieniniu konstrukciju dengimui cinku.docx
5.5 Priedas	5.5. Priedas 2023_EI_GELZBETONINIŲ_SURENKAMŲ_PAMATŲ_STR_2023-12-08_23NU-526.docx
5.6 Priedas	5.6. Priedas Reikalavimai įgilintiems kabelių kanalams-2023-12-28_Nr_23NU-557 (1).docx
5.7 Priedas	5.7. Priedas 400-110 kV antžeminiai kanalai.docx
5.8 Priedas	5.8. Priedas Zemos įtampos KL aps vamzdžiams nuo žemės lygio_2019-01-09_19NU-5.docx
5.9 Priedas	5.9. Priedas 400-110 KV TP IR AS SKLYPO PLANO PROJEKTO SPRENDINŲ TIPINIAI MAZGAI.docx
5.10 Priedas	5.10. Priedas Reikalavimai_AS_teritorijos_dangai_2023-12-11_23NU-530 (3).docx
5.11 Priedas	5.11. Priedas Reikalavimai_AS_keliams_2023-12-11_23NU-529 (2).docx
5.12 Priedas	5.12 Priedas. Apsaugos posto reikalavimai.docx
5.13 Priedas	5.13 Priedas. 2022 LITGRID Reikalavimai tvoroms.docx
	330-110kv kl apsauginiams vamzdžiams_20201209_20NU-447 (1).docx
6.1 Priedas	6.1_0,4 kV KSSRS principinė schema.docx
6.2 Priedas	6.2_10 kV perjungimo įrenginiams_20201118_20NU-419.docx
6.3 Priedas	6.3_10-0,4 kV_STR_SR_maitinimo_GT_2024-08-27_Nr_24NU-408.docx
6.4 Priedas	6.4_330-110-10_kV_autotransformatoriams_20211027_21NU-390.docx
6.5 Priedas	6.5_GT_alyvoje_istirpusiu_dujų_kiekio_monitoringo_įrangai_2020-07-27_20NU-245.docx
6.6 Priedas	6.6_330_kV_skyrikliams_220727_NU-277.docx
6.7 Priedas	6.7_110_kV_skyrikliams_220727_NU-277.docx
6.8 Priedas	6.8_330_kv_dujiniams_jungtuvams_20201125_20NU-426.docx
6.9 Priedas	6.9_110_kv_dujiniams_jungtuvams_20201125_20NU-426.docx
6.10 Priedas	6.10_330_kv_matavimo_transformatoriams_2024-05-06_24NU-185.docx
6.11 Priedas	6.11_110_kv_matavimo_transformatoriams_2024-05-06_24NU-185.docx
6.12 Priedas	6.12_110_kv_2kl_ribotuvams-2021-06-15_21NU-194.docx
6.13 Priedas	6.13_110_kv_3kl_ribotuvams-2021-06-15_21NU-194.docx
6.14 Priedas	6.14_330_kv_3kl_ribotuvams-2021-06-15_21NU-194.docx
6.15 Priedas	6.15_330_kv_4kl_ribotuvams-2021-06-15_21NU-194.docx
6.16 Priedas	6.16_110kV_virsitampių_ribotuvų_įrengimui-2021-06-14_21NU-191.docx
6.17 Priedas	6.17_330kV_virsitampių_ribotuvų_įrengimui-2021-06-14_21NU-191.docx
6.18 Priedas	6.18_110_kv_rysio_uztverikliams-2022-10-27_22NU-394.docx
6.18 Priedas	6.18_330_kv_rysio_uztverikliams-2022-10-27_22NU-394.docx

6.19 Priedas	6.19_330_kV_rysio_kondensatoriams-2022-10-31_22NU-399.docx
6.20 Priedas	6.20_110-400_kV_vamzdiniams_laidininkams_220726_NU-276.docx
6.21 Priedas	6.21_400-110_kV_laidams_TP_teritorijoje-2020-09-18_20NU-327.docx
6.22 Priedas	6.22_330_kV_atraminiams_izoliatoriams_211220_21NU-479.docx
6.23 Priedas	6.23_110_kV_atraminiams_izoliatoriams_211220_21NU-479.docx
6.24 Priedas	6.24_400-330 kV polimeriniams strypiniams izoliatoriams 2022-12-08 Nr. 22NU-448.docx
6.25 Priedas	6.25_110 kV polimeriniams strypiniams izoliatoriams 2022-12-08 Nr. 22NU-448.docx
6.26 Priedas	6.26_400-330-110 kv įrenginių prijungimo gnybtams 2020-12-23_NU-474.docx
6.27 Priedas	6.27_TP_savuju_reikmiu_avarinio_maitinimo_generatoriams_2020-05-13_20NU-140.docx
6.28 Priedas	6.28_TP_ir_skirstyklų_savuju_reikmiu_maitinimui_2024-03-17_Nr_24NU-91.zip
6.29 Priedas	6.29_Kintamosios_sroves_savuju_reikmiu_skydai_2024-08-23_Nr_24NU-405.docx
6.30 Priedas	6.30_Stacionariosiems AB_20211027_21NU-391.docx
6.31 Priedas	6.31_Akumuliatorių_baterijų_ikrovikliamas_2017-05-10__NU-88.doc
6.32 Priedas	6.32_Nuolatinės_sroves_savuju_reikmiu_skydai_2024-08-23_Nr_24NU-405.docx
6.33 Priedas	6.33_AB įrengimui_20211027_21NU-392.docx
6.34 Priedas	6.34_400-330-110_kV_TP_izeminimo_konturo_irengimui_2024-08-07_24NU-381.docx
6.35 Priedas	6.35_400-330-110_kV_TP_izeminimo_konturo_elementams_2024-08-07_24NU-381.docx
6.36 Priedas	6.36_Fotovoltiniams_moduliams_2023-01-30__23NU-61.docx
6.37 Priedas	6.37_SE_galios_keitikliams_2023-12-04__23NU-520.docx
6.38 Priedas	6.38_PTOTPSŽ tvarkos aprašas_2024 Final.docx
6.39 Priedas	6.39_techinių duomenų lentelės 2023-07-20 23NU-326.docx
8.1 Priedas	8.1 priedas. RAA kompleksiniu bandymu aprašas 2021-10-25 Nr.21NU-389.7z
8.2 Priedas	8.2 priedas RAA Mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams 20220620_NU-234.docx
8.3 Priedas	8.3 priedas. 110_kV_RAA_struktūrinių_schemų_aprašas_2023-12-04__23NU-516.pdf
8.4 Priedas	8.4 priedas. RAA Kontr kab. jung. RAA ir AS pirminius įrenginius_210609_NU-185.docx
8.5 Priedas	8.5 priedas. Lauko ir vidaus spintų vidinio montazo laidams 2024-07-17_24NU-344.docx
8.7 Priedas	8.7 priedas. Telekomandų perdavimo įrenginiams susietims su RAA 2024-05-23_24NU-229.docx
8.8 Priedas	8.8 priedas. RAA vidaus spintoms_2020-08-26_20NU-290.docx
8.9 Priedas	8.9 priedas. Elektros grandinių elektromechaninėms relėms_20200826_20NU-287.docx
8.10 Priedas	8.10 priedas. Vidaus RAA spintų gamyklinių bandymų forma V2.1_2019-09-27_19NU-349.docx
8.12 Priedas	8.12 priedas. Standartiniai_techiniai_reikalavimai_lauko_tarpinių_gnybtų_spintoms-2024-07-16__24NU-342.docx
8.13 Priedas	8.13 Gizu TP AT4 ir AT5 vasaros IRD.pdf
8.14 Priedas	8.14 Gizu TP AT4 ir AT5 žiemos IRD.pdf
8.15 Priedas	8.15 Gizu TP AT1 AT2 ir AT3 dinaminis IRD AI puseje atsizvelgiant i A.pdf

8.16 Priedas	8.16 Gizu TP AT1 AT2 ir AT3 dinaminis IRD VI puseje atsizvelgiant i A.pdf
8.17 Priedas	8.17 Gizu TP AT1 AT2 ir AT3 statinis IRD AI puseje.pdf
8.18 Priedas	8.18 Gizu TP AT1 AT2 ir AT3 statinis IRD VI puseje.pdf
8.19 Priedas	8.19 Gizu TP AT1 AT2 ir AT3 IRD pagal Q.pdf
8.20 Priedas	8.20 Gizu TP SRE IRD.pdf
8.21 Priedas	8.21 Priedas. RAA įrangos atitinkančios Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus sąrašas. docx
9.1 Priedas	9.1 Priedas NVRA_20240307.pdf
10-1 Priedas	10-1 priedas. STR teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams.docx
10-2 Priedas	10-2 priedas. STR pastočių laiko sinchronizavimo įrenginiams.docx
10-3 Priedas	10-3 priedas. Šviesolaidinių - elektrinių keitiklių reikalavimai.docx
10-4 Priedas	10-4 priedas. Elektros energijos perdavimo paslaugos sutarties Nr. 23 SUT-34 priedo Nr.10 aprašas nr.3.docx
10-5 Priedas	10-5 Priedas. Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPJ el maitinimo projektavimui nuo NSSRS 2023 v1.docx
10-6 Priedas	10-6 Priedas. STR telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse.pdf
11.1 Priedas	11.1 Priedas. 400-110 kV OL zaibosaugos trosui su SK (ZTSK).pdf
11.2 Priedas	11.2 Priedas. Tipiniai reikalavimai ZTSK movos projektavimui.pdf
11.3 Priedas	11.3 Priedas. Tipiniai reikalavimai šviesolaidinio kabelio projektavimui_20201013_20NU-358.docx
11.4 Priedas	11.4 Priedas. STR jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams.pdf
11.5 Priedas	11.5 Priedas. Tipiniai reikalavimai skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui.pdf
11.6 Priedas	11.6 priedas Tipinis ryšio nutraukimo darbų planas.pdf
11.7 Priedas	11.7 Priedas. Tipiniai reikalavimai ryšių apsauginiams vamzdžiams.pdf
11.8 Priedas	11.8 Priedas. Tipiniai reikalavimai ryšio suliniams.pdf
11.9 Priedas	11.9 Priedas. Telekomunikacijų maitinimo saltiniui V2_2020-06-02_20NU-186.docx
11.10 Priedas	11.10 Priedas. MPLS_maršrutizatoriaus techniniai reikalavimai_20191227_NU-469.pdf
11.11 Priedas	11.11 Priedas Pramoninių duomenų perdavimo tinklo komutatorių techniniai reikalavimai_2021-02-15_21NU-52.pdf
11.12 Priedas	11.12 Priedas Ethernet terpes keitiklių techniniai reikalavimai_20210205_21NU-45.pdf
11.13 Priedas	11.13 Priedas. Dubliuota TP duomenų tinklo struktūrinė schema.pdf
11.14 Priedas	11.14 Priedas. Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelės ir įrenginių sąrašas.pdf
11.15 Priedas	11.15 priedas Sinchroninio duomenų perdavimo tinklo (SDPT) įrenginių techniniai reikalavimai.pdf
11.16 Priedas	11.16 Priedas. Tipinė šviesolaidinio paso forma 2022_12_09 (1).xlsx
12.1 Priedas	12-1 priedas_EEA_Lauko KAS spintoms.pdf
12.2 Priedas	12-2 Priedas. KAS vidaus spintoms.pdf
12.3 Priedas	12-3 Priedas. TAS vidaus spintoms.pdf
12.4 Priedas	12-4 Priedas. AEEAS valdikliui KDV.pdf
12.5 Priedas	12-5 Priedas. DVS valdikliui MDV.pdf
12.6 Priedas	12-6 priedas Lauko KAS_TAS spintų gamykliniu bandymu forma.pdf
12.7 Priedas	12-7 priedas Vidaus KAS_TAS spintų gamykliniu bandymu forma.pdf

13-1 Priedas	13-1 priedas Standartiniai techniniai reikalavimai apsauginės signalizacijos centralės komplektui.pdf
13-2 Priedas	13-2 priedas Standartiniai techniniai reikalavimai įeigos kontrolės kortelių skaitytuvui.pdf
13-3 Priedas	13-3 priedas Standartiniai techniniai reikalavimai įeigos kontrolės valdikliui.pdf
13-4 Priedas	13-4 priedas Standartiniai techniniai reikalavimai valdomai vaizdo kamerai.pdf
13-5 Priedas	13-5 priedas Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai vidaus vaizdo kamerai.pdf
13-6 Priedas	13-6 priedas Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai lauko vaizdo kamerai.pdf
13-7 Priedas	13-7 priedas Standartiniai techniniai reikalavimai gaisro aptikimo centrinei.pdf
13-8 Priedas	13-8 priedas Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rankinimo sistemos cilindrams.pdf
13-9 Priedas	13-9 priedas Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rankinimo sistemos pakabinamoms spynomams.pdf
15.1 Priedas	15.1 Priedas. Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo LITGRID AB objektuose tvarkos aprašas.pdf