



Litgrid

PRITARTA:

Technikos ir inovacijų bei projektų
valdymo komitetų sprendimu

(sprendimo Nr., protokolo Nr.)

(data)

TVIRTINU:

Strategijos departamento direktorius

(vardas, pavardė, parašas)

(data)

PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

„330 kV SKIRSTYKLOS DARBŲ STATYBA“

INVESTICIJŲ PROJEKTO NR. PPSL19044

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.....	9
6.	ELEKTROTECHNIKOS DALIS	14
7.	ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS	21
8.	RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS	23
9.	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS	40
10.	TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS.....	45
11.	ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS	47
12.	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS.....	50
13.	APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS	54
14.	APLINKOSAUGOS DALIS	57
15.	GAISRINĖS SAUGOS IR DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS	58
16.	KITI UŽSAKOVO REIKALAVIMAI	59
17.	PRIEDAI.....	59

1. BENDROJI INFORMACIJA

Projekto pavadinimas	330 kV skirstyklos Darbėnai statyba
Projekto numeris	PPSL19044
Projekto rengimo etapas	„Iki rakto“ (techninio ir darbo projekto rengimas, rangos darbai)
Projekto vadovas	
Iniciatorius	
Statybos rūšis	Nauja statyba
Statinių kategorija	Ypatingas statinys
Transformatorių pastotės adresas	Žynelių k., Darbėnų sen., Kretingos r. savivaldybė

2. PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS

Vardas, pavardė	Pareigos	Rolė projekte
	Strateginės infrastruktūros departamento Projektų įgyvendinimo skyriaus projektų vadovė	Projekto vadovė
	Perdavimo tinklo departamento Infrastruktūros priežiūros centro Vakarų regiono vadovas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Infrastruktūros priežiūros centro Vakarų regiono statinių inžinierė	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Technikos skyriaus pastochių pagrindinių įrenginių technikos ekspertas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Technikos skyriaus pastochių pagrindinių įrenginių technikos ekspertas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Technikos skyriaus linijų vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	Sistemos valdymo departamento Operatyvinio planavimo skyriaus Elektros apskaitos grupės vadovas	Komandos narys
	Sistemos valdymo departamento Sistemos valdymo centro Operatyvinio valdymo grupės vadovas	Komandos narys
	Sistemos valdymo departamento Sistemos valdymo centro Technologinio valdymo grupės vadovaujantis inžinierius	Komandos narys
	Sistemos valdymo departamento Sistemos patikimumo skyriaus Režimų planavimo grupės ekspertas	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 Telekomunikacijų infrastruktūros grupės technologinio tinklo vyresnysis inžinierius	Komandos narys



Litgrid

	ITT ir administravimo departamento ITT centro Duomenų perdavimo grupės vadovas	Komandos narys
	ITT ir administravimo departamento ITT centro Duomenų perdavimo grupės duomenų tinklo administratorius	Komandos narys
	ITT ir administravimo departamento ITT centro Duomenų perdavimo grupės duomenų tinklo administratorius	Komandos narys
	ITT ir administravimo departamento ITT centro Duomenų perdavimo grupės PVS administratorius	Komandos narys
	ITT ir administravimo departamento ITT centro Valdymo sistemų grupės vadovas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Darbuotojų saugos ir aplinkosaugos skyriaus aplinkosaugos vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Darbuotojų saugos ir aplinkosaugos skyriaus darbuotojų saugos ir sveikatos vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	ITT ir administravimo departamento Fizinės saugos skyriaus apsaugos sistemų specialistas	Komandos narys
	Informacinės saugos ir prevencijos skyriaus kibernetinės saugos specialistas	Komandos narys
	Teisės skyriaus teisininkė	Komandos narys
	Strateginės infrastruktūros departamento Teritorijų planavimo ir žemėtvarkos skyriaus projektų vadovė	Komandos narys
	Strategijos departamento, Strategijos ir Tyrimų skyriaus vadovaujantysis inžinierius	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Aukštos įtampos nuolatinės srovės jungčių skyriaus vyresnysis inžinierius	Komandos narys

3. DERINIMŲ SĄRAŠAS (PRIDEDAMAS DERINIMŲ SĄRAŠAS IŠ DOCLOGIX SISTEMOS)

4. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 4.1. Techninis projektas rengiamas ir įforminamas, vadovaujantis šios projektavimo užduoties, Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“ reikalavimais bei kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių, statybą ir projektavimą reglamentuojančių norminių dokumentų ir taisyklių nuostatomis, prisijungimo/techninėmis sąlygomis ir/ar specialiaisiais atitinkamų institucijų nustatytais reikalavimais.
- 4.2. Techninis ir darbo projektai visais atvejais privalo būti parengti kaip atskiri projektai.
- 4.3. Rengiant techninį projektą privaloma vadovautis standartiniais techniniais reikalavimais, pridėtais prie šios projektavimo užduoties.
- 4.4. Techninio projekto techninių specifikacijų lentelės būtina parengti vadovaujantis LITGRID AB (toliau – PSO) techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą) pateiktais reikalavimais.
- 4.5. Rangovas turi atlikti visus reikalingus darbus, susijusius su techninio projekto parengimu, įskaitant, bet neapsiribojant prijungimo/techninių sąlygų, specialiųjų sąlygų gavimą iš AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau – ESO) ir trečiųjų šalių, inžinerinių tyrinėjimų atlikimą, statybą leidžiančių dokumentų ypatingo statinio statybai gavimą PSO vardu.
- 4.6. 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, struktūrinėmis bei įrangos jungimo schemomis. Projektuotojas savo lėšomis atlieka reikiamus inžinerinius, geodezinius, geologinius, geotechninius ir kitus tyrimus, matavimus, bei surenka reikiamus dokumentus.
- 4.7. PT dalies techniniame projekte turi būti aprašytas projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Rangos darbų vykdymo etapų ir jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija turi būti tokio lygio, kad būtų aiškios reikalingų atjungti veikiančių įrenginių apimtys bei preliminarios trukmės, taip pat nurodytos etapų trukmės. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies techninio projekto rengimo metu derinamos su PSO. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių atjungimus, bei preliminarias trukmes turi būti perkelta ir į tas techninio projekto dalis, kurios turi būti suderintos su trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Projektuojant įvertinti trečiųjų šalių išduotas prijungimo/technines sąlygas pateikiamas (2) ir (3) prieduose. AB ESO skirstomojo tinklo rekonstravimo sprendiniai turi būti pateikti atskiru techniniu projektu, kurį būtina suderinti su PSO, ESO ir kitomis suinteresuotomis šalimis. Rangovas privalo įsivertinti tik su techninio projekto parengimu susijusius kaštus.
- 4.8. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais. Terminų įvertinimui techninio projekto Statybos organizavimo dalyje turi būti pateiktas ir žmogiškųjų resursų bei techninių pajėgumų grafikas, jog būtų galima įvertinti planuojamus skirti darbams resursus ir atjungimų trukmes. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą, pirmiausiai vadovaujasi:
 - 4.8.1. Visos naujos Darbėnų skirstyklos statybos metu turi būti užtikrintas 330 kV OL Grobinė-Klaipėda tranzitas, numatant 330 kV OL iškėlimo darbus, jeigu naujai projektuojama Darbėnų skirstyklos vieta patektų į esamos 330 kV OL Grobinė-Klaipėda (LN 324) apsaugos zoną. 330 kV OL Grobinė-Klaipėda (LN 324) iškėlimas turėtų būti atliktas iki Darbėnų TP skirstyklos statybos pradžios.
 - 4.8.2. PSO esamos sisteminės svarbos 330 kV oro linijos Grobinė-Klaipėda (LN 324) atjungimas galimas tik atliekant naujos 330 kV Darbėnų skirstyklos prijungimo prie 330 kV oro linijos

- darbus ir minėtos OL iškėlimo darbams. 330 kV Darbėnų skirstyklos statybos metu minėtos linijos atjungimai negalimi.
- 4.8.3. Projektuotojas sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą turi atsižvelgti, kad darbai susiję su 330 kV OL Grobinė-Klaipėda (LN 324) iškėlimu, išskyrimu ir užvedimu į naujus 330 kV Darbėnų skirstyklos įrenginius turi būti atlikti per maksimaliai trumpiausią 330 kV OL Grobinė-Klaipėda (LN 324) atjungimo laiką.
 - 4.8.4. Projektuotojams atsižvelgti į tai, kad dėl PSO vykdomų sisteminės reikšmės projektų „330 kV EPL Kruonio HAE-Bitėnai statyba“, „330 kV EPL Darbėnai-Bitėnai statyba“, „HARMONY link jungties statyba“ ir „330 kV skirstyklos Mūša statyba“ darbų vykdymo eiliškumas ir projektiniai sprendiniai turės būti suderinti tarpusavyje (jeigu sutaps projektų darbų vienaikiškumas).
 - 4.9. Techninio projekto su PSO derinimo metu, įtraukti į projektą PSO pateiktus avarinius įrenginio įjungimo laikus (bus numatomi atsižvelgiant į projekte nurodytus techninius sprendinius). Šiuo atveju avarinis įrenginio įjungimo laikas suprantamas, kaip tai apibrėžia LR Energetikos ministro patvirtinti Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai (toliau – Nuostatai).
 - 4.10. Techniniame projekte nurodyti, jog rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams).
 - 4.11. Techniniame projekte nurodyti, jog rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui).
 - 4.12. Techniniame projekte nurodyti, jog organizuojant darbus PT OL, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV OL, šiuos darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios suderina su PSO ir AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau – AB ESO). AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą grafiką ir paraišką atjungti kertamąsias 0,4-35 kV OL, derina su vartotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV OL įžeminimą, laidų nuėmimą, uždėjimą atlieka AB ESO rangovai. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama (4) priede.
 - 4.13. Techniniame projekte pažymėti, jog rekonstrukcijos rangovas yra atsakingas už detalaus objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko parengimą bei suderinimą su PSO, ir trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 90 kalendorinių dienų iki numatomų rangos darbų objekte pradžios. 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 (5) priede.
 - 4.14. Techniniame projekte nurodyti 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 4.10 ir 4.11 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. Techniniame projekte nurodyti, jog sudarant rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiką, rangovas privalo vadovautis „Naujai sumontuotų įrenginių įjungimo veiksmų sekos kalendoriniu grafiku (pavyzdys)“, kuris pateiktas (6) ir (7) prieduose.
 - 4.16. 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. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas. Tipinė įjungimo programos forma-pavyzdys pateikiama (8) priede.

- 4.17. Iki objekto statybos užbaigimo komisijos arba pavieniais etapais (priklausomai, kaip numatyta detaliame darbų-atjungimų grafike) rangovas parengia ir suderina su PSO RAA įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijas ir tipinius perjungimo lapelius/programas, organizuoja automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimą su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau – DVS). Tipiniai perjungimo lapeliai sudaromi visiems naujai statomiems įrenginiams (jungtuvai, prijunginiai, šynos, pagrindinės prijunginių ir šynų apsaugos). Tipinės perjungimo programos sudaromos visoms perdavimo tinklo linijoms. Tipiniai perjungimo lapeliai ir programos sudaromos atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui. Lapelių ir programų sąrašas derinamas su PSO atskirai. Parengti ir pasirašytinai su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro RAA personalu (operacijos antrinėse grandinėse) suderinti lapeliai bei programos pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui spausdintame variante (su parašais) ir *.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba.
- 4.18. Techniniame projekte turi būti numatyta, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje:
- 4.18.1. PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 3 žmonės) dalyvavimo suorganizavimą 330 kV pagrindinių pirminių elektros įrenginių, elektros perdavimo linijų elementų, sąrankos į lauko tarpinių gnybtynų ir RAA vidaus spintas, teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginių (toliau – TSPĮ) 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. (1) priedą) 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą;
- 4.18.2. PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 2 žmonės) dalyvavimo organizavimą 330 kV pagrindinių pirminių elektros įrenginių, elektros perdavimo linijų elementų, RAA mikroprocesorinių įtaisų, TSPĮ 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. (1) 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;
- 4.18.3. PSO atstovų bei PSO rangovo personalo, atliekančio objekte PSO priklausančios įrangos dalies operatyvinio valdymo paslaugas, dalyvavimo suorganizavimą mokymuose. Mokymų sesijų kiekis ir datos nustatomos sudarant darbų vykdymo grafiką.
- 4.19. Techninio projekto sprendinius būtina suderinti su PSO, ESO ir trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Techninio projekto peržiūrai pateikti vieną egzempliorių skaitmeninėje versijoje kompiuterinėje laikmenoje (CD, DVD, USB ar pan.). Parengtas ir suderintas (su kiekviename lape nurodyta LITGRID AB suteikta suderinimo elektronine žyma) techninis projektas PSO turi būti pateiktas 2 egzemplioriais spausdintame variante (iš kurių vienas su žyma „Originalas“ ir originaliais techninį projektą parengusių projekto dalių vadovų bei projekto vadovo parašais bei patvirtintas originaliu antspaudu ir viena originalo kopija) ir 1 egzempliorius skaitmeninėje versijoje kompiuterinėje laikmenoje (CD, DVD, USB ar pan.). Kiekvienos techninio projekto dalies lapai turi būti sunumeruoti eilės tvarka, kiekvienoje techninio projekto dalyje turi būti jos turinys ir techninio projekto dokumentų sudėties žiniaraštis. Reikalavimai techninių projektų sudėčiai pridedami (9) priede.
- 4.20. Skaitmeninė projektinės dokumentacijos informacija turi būti pateikiama *.pdf formatu, sąmata ir sustambintas darbų žiniaraštis – *.xls formatu, brėžiniai, schemas, planai – *.dwg

- formatu. Techninio projekto dalių pavadinimai ir jų išdėstymo tvarka kompiuterinėje laikmenoje turi atitikti spausdintą techninio projekto originalą.
- 4.21. Techniniame projekte turi būti pateikiamas visų įrenginių ir pastatų trimatis išdėstymo planas ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai.
 - 4.22. 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.
 - 4.23. Projektavimo užduoties kopija turi būti tik techninio projekto Bendros dalies (bylos) sudėtyje.
 - 4.24. Parengto techninio projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti PSO atsakingų asmenų suderinimų lapo kopijos.
 - 4.25. Parengto techninio projekto atskirų trečiųjų šalių ir ESO projekto dalių (bylų) sudėtyje turi būti šių trečiųjų šalių ir ESO dalies techninio projekto suderinimų kopijos.
 - 4.26. 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 patvirtintais 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio vertinimo komisijai“ (žr. (10) priedą) ir 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai“ (žr. (11) priedą) reikalavimais. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.
 - 4.27. Užtikrinti, kad būtų laikomasi Informacijos saugos reikalavimų projektavimui ir diegimui, skelbiamų dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu:Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai> Informacijos saugai> Minimalūs informacijos saugos reikalavimai projektavimui ir diegimui](http://www.litgrid.eu:Tinklo%20pl%C4%97tra>Standartiniai%20techniniai%20reikalavimai>Informacijos%20saugai>Minimal%C5%B7s%20informacijos%20saugos%20reikalavimai%20projektavimui%20ir%20diegimui);
 - 4.28. Užtikrinti, kad būtų laikomasi informacijos saugumo reikalavimų paslaugų teikimui, skelbiamų dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu:Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai> Informacijos saugai> Minimalūs informacijos saugos reikalavimai paslaugų teikimui](http://www.litgrid.eu:Tinklo%20pl%C4%97tra>Standartiniai%20techniniai%20reikalavimai>Informacijos%20saugai>Minimal%C5%B7s%20informacijos%20saugos%20reikalavimai%20paslaug%C5%B7%20teikimui).

5. KONSTRUKCIJŲ DALIS

- 5.1. Projektavimas ir statyba vykdoma AB Litgrid nuosavybės teise priklausančiuose sklypuose, išskyrus oro linijų pertvarkymo darbus.
- 5.2. Prieš pradedant statybos/montavimo darbus atliekamas žemės sklypo ribų ženklavimas pagal galiojančias „Žemės sklypo ribų ženklinimo taisyklės“. Riboženklių tipai parenkami pagal NŽT prie ŽU ministerijos patvirtintus „Riboženklių standartus“. Riboženklis aukštis virš žemės ≥ 20 cm. Šalia riboženklis mūsų teritorijos ribose statomas apsauginis gelžbetoninis stulpelis su informacine lentele ir užrašu „LITGRID AB“. Minimalus stulpelio aukštis virš žemės paviršiaus 100 cm.
- 5.3. Prieš pradedant vykdyti statybos darbus augalinis sluoksnis aikštelėje nuimamas ir susandėliuojamas, tolimesniam panaudojimui, o perteklinis išvežamas.
- 5.4. Suprojektuoti apsaugos postą skirtą 2 kompiuterizuotoms nuolatinėms (24/7) darbo vietoms, pagalbine patalpa ir sanitariniu mazgu (toliau WC) su įėjimu iš lauko. Pastato energetinio naudingumo klasė - B.
- 5.5. WC patalpos. Įėjimas įrengiamas iš lauko pusės.
- 5.6. WC lauko durys -PVC, išorės spalva - RAL 9006, spyna - iš vidaus užrakinama spragtuku, su lenkiama rankena, durų pritraukėju, langai - neprojektuojami. Sanitarinio mazgo inventorių

- ir sanitariniai prietaisai: 2 vnt. praustuvai, 2 vnt. veidrodžiai, 2vnt. klozetai, 3 vnt. šiukšlių dėžės. Klozetai atskiriami HPL lengvų konstrukcijų pertvaromis su durimis rakinamomis iš vidaus spragtuku. Buitinės nuotekas projektuoti ir pajungti į naujai projektuojamą buitinio nuotekų valymo įrenginį. Suprojektuoti ir atvesti šaltą vandentiekį iš projektuojamo artezinio gręžinio. Karštam vandeniui pagaminti, suprojektuoti 50 ltr. tūrinį vandens šildytuvą. Suprojektuoti elektros instaliaciją visai reikiamai įrangai.
- 5.7. Konstrukcija - karkasinis - modulinis.
 - 5.8. Išorinės sienos - fasadiniai daugiasluksniai paneliai. Spalva RAL 9006.
 - 5.9. Stogas - stogui skirti daugiasluksniai paneliai. Spalva RAL 9006.
 - 5.10. Stogas vienslaitis. Lietaus vanduo nuo stogo skardine lietvamzdžių surinkimo sistema nuvedamas į lietaus vandens surinkimo sistemą.
 - 5.11. Apsaugos posto lauko durys ir spyna analogiškai PVP (12) priedas.
 - 5.12. Apsaugos posto langai projektuojami PVC, varstomi. Langai projektuojami, užtikrinantys maksimalų matymo lauką. Išorės spalva RAL9006, vidaus spalva balta.
 - 5.13. Apsaugos posto elektrotechnika. Suprojektuoti trifazį elektros įvadą (elektros skirstymo skydas šalia apsaugos posto) ne mažesnę kaip 15 kW galios (tikslinti projektavimo metu) (apsaugos posto elektros įrenginiai, buitinių nuotekų valymo įrenginiai, lauko apšvietimas bendro įvažiavimo, kelio iki skirstyklos ir parkavimo aikštelės, vartų automatika, antivandalinio užtvartų automatika, vandens gręžinys, spinta su duomenų tinklo įranga, skirta apsaugos sistemoms ir nepertraukiamo maitinimo šaltiniui ir kt.). Kiekvienai darbo vietai projektuojama po 4 elektros kištukinius lizdus ir po 1 kompiuterinio tinklo lizdą. Pagalbinėje patalpoje projektuojami ne mažiau 5 elektros kištukiniai lizdai.
 - 5.14. Apsaugos posto ir WC apšvietimas. Suprojektuoti patalpų apšvietimą, atitinkantį HN98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“.
 - 5.15. Apsaugos posto ir WC šildymas/vėdinimas/oro kondicionavimas. Įrengti šildymo/ vėdinimo/oro kondicionavimo sistemą, sugebančią palaikyti tokios paskirties patalpoms taikomą temperatūrą. HN69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai“.
 - 5.16. Apsaugos posto elektroninių (telekomunikacijų) ryšių reikalavimai - numatyti Apsaugos sistemų dalyje.
 - 5.17. Apsaugos posto priešgaisrinės signalizacijos reikalavimai - numatyti Gaisrinės saugos ir darbuotojų saugos ir Apsauginės signalizacijos dalyse.
 - 5.18. Apsaugos posto apsauginės signalizacijos reikalavimai - numatyti Apsauginės signalizacijos dalyje.
 - 5.19. Pagalbinėje patalpoje suprojektuoti inventorių: šaldytuvą, mikrobangų krosnelę, arbatinuką, spintelę, rakinama dvivietė spinta, suoliukas, šiukšlių dėžė, telekomunikacijų spinta (žiūrėti Apsauginės signalizacijos dalyje).
 - 5.20. Apsaugos posto pagrindinėje patalpoje suprojektuoti inventorių: 2 vnt. darbo stalai, 2 ergonominės biuro kėdės (su ratukais, reguliuojamas aukštis, reguliuojami porankiai, reguliuojama juosmens atrama), 2 vnt. lankytojų kėdės, 2 vnt. šiukšlių dėžės.
 - 5.21. Aplink apsaugos postą įrengiama nuogrinda iš betoninių trinkelų. Minimalus nuogrindos plotis – 50 cm.
 - 5.22. Suprojektuoti 330 kV atviros skirstyklos (toliau – AS) naują modulinį-karkasinį pastotės valdymo pultą (toliau – PVP), pilno gamyklinio išpildymo, surenkamas statybos aikštelėje iš atskirų modulių. Parenkamas vienslaitis PVP stogas, stogo nuolydžio kryptis parenkama maksimaliai naudingam fotovoltinių modulių darbui. Atskira patalpa telekomunikacijų įrangai PVP viduje. Keitiklio ir kitos saulės elektrinės pagalbinės įrangos įrengimo vieta - PVP viduje. Numatomas įėjimas į PVP per 330 kV skirstyklos teritoriją. Pastotės VP standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (12) priede.

- 5.23. Įrengti šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo automatinę sistemą, sugebančią palaikyti vidaus patalpų oro temperatūrą nuo +10oC iki +25oC. Standartiniai techniniai reikalavimai kondicionieriams ir jų jungiamosioms dalims pateikiami (13) priede.
- 5.24. Valdymo pultas projektuojamas TP teritorijoje įvertinant mažiausią kabelių atstumą iki įrenginių, jei nenurodyta kitaip. Kabelių užvedimui į PVP ir visas lauko gnybtų spintas ir elektros apskaitos skydus naudoti tipinius gamyklinius, hermetiškus sprendimus, užtikrinančius spintų apsaugą nuo šalčio bei graužikų ir vabzdžių pateikimo. Kabelių užvedimo mazgai (angl. „cable entry system“) techninio projekto rengimo metu turi būti suderinti su Statytoju.
- 5.25. Suprojektuoti „Elektros perdavimo linijų dalyje“ nurodytas atramas. Dvigrandės atramos gali būti parenkamos pagal tipinius projektus pateikiamus (14) priede arba gali būti projektuojamos naujai. Naujai projektuojamų dvigrandžių inkarinių 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 tipiniuose projektuose (14) priede. Viengrandės atramos projektuojamos naujai (jos numatomos su dviejų žaibosaugos trosų tvirtinimu), tačiau visi jų išoriniai gabaritiniai matmenys, išskyrus atramos viršūnę ir žaibosaugos trosų tvirtinimo sprendinius, turi būti tokie patys, kaip pateikti tipiniuose projektuose (15) priedas. Išimties tvarka, suderinus su PSO, vietose kur neįmanoma išlaikyti norminių dydžių reikalavimų keliamų elektrinių ir magnetinių laukų stipriams su nurodytais tipinių projektų atramų parametrais, galimas kitokių gabaritinių matmenų atramų projektavimas. Turi būti pateiktos naujai suprojektuotų atramų charakteristikų suvestinės lentelės, kuriose turi būti nurodyta: klimatinės sąlygos (vėjo, apšalo rajonai), leistini maksimalūs gabaritinis, vėjinis ir svorinis tarpatramiai, montuojamų laidų skaičius fazėje, diametras, masė, žaibosaugos troso diametras, masė ir leistini jų tempimai (σ_{max} apkrova, $\sigma_t = -40oC$, $\sigma_t = +5oC$), atramos masė ir kt.
- 5.26. Oro linijų plieninės konstrukcijos dengiamos cinku karštuuju būdu ir turi atitikti LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus Oro linijų plieninės konstrukcijos dengiamos cinku karštuuju būdu ir turi atitikti LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus (16) priedas. Visi varžtai ir veržlės bei poveržlės karštai cinkuotos.
- 5.27. Projektuojant numatyti ne mažiau nei du tiriamuosius gręžinius kiekvienai daugiaatramei OL atramai.
- 5.28. Demontuotų statinių vietose žemės paviršius išlyginamas, reikiamose vietose iškasos užpilamos vietiniu arba atvežtiniu gruntu atstatant dangos vientisumą ir sutankinama. Darbai vykdomi vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir ST 121895674.06:2009 „Žemės ir statybvietės įrengimo darbai“.
- 5.29. Pamatai turi būti suprojektuoti gelžbetoniniai (toliau – g/b) standartinio tipo gamykliniai surenkamieji ir parenkami vadovaujantis PSO standartiniais techniniais reikalavimais (žr. (17) 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. Spraustiniai poliai“ bei vadovaujantis kitomis LR galiojančiomis normomis. Pamatų inkariniai varžtai turi atitikti LST EN ISO 17660-1:2006 standarto reikalavimus ir antikorozinė danga turi atitikti LST EN 2063:2005 standarto reikalavimus (terminis purškimas). Projektuojant vadovautis galiojančia aktualia standarto versija. Gelžbetoninio pamato viršutinė altitudė turi būti virš žemės paviršiaus min. 20 cm. Pastaba: Pamatų inkarinių varžtų įbetonuojama dalis necinkuojama.
- 5.30. 330 kV AS įrenginius laikančias plienines metalo konstrukcijas ir kitas plienines metalo konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus (18) priede.
 - 5.31. 330 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuuju būdu standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais (16) priede (įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama).
 - 5.32. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios metalo konstrukcijos turinčios bendrus pamatus leidžiama tik suprojektuoti kitaip (žr. elektrotechnikos dalį).
 - 5.33. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliems 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. (19) ir (20) 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 spinduliutei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Standartiniai techniniai reikalavimai lauke ir žemėje įrengiamų žemosios įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams pateikiami (21) priede. Standartiniai reikalavimai 330-110 kV įtampos kabelių linijų apsauginiams vamzdžiams pateikiami (22) priede.
 - 5.34. 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. Sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (23) priede.
 - 5.35. 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. Sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (23) priede.
 - 5.36. Visa teritorija po įtampą turinčiais įrenginiais įrengiama iš skaldos ant šalčiui atsparaus sluoksnio. Skaldos frakcija fr.0/32 mm arba 16/32 (frakcija derinama techninio projekto rengimo metu). Įrengiant skaldos dangą naudojama geotekstilė, apsaugai nuo augmenijos. Visa likusi neužstatyta teritorija, įskaitant ir kitų žemės naudotojų ir savininkų teritorijas, kurioje yra numatoma atlikti darbus (pvz., OL atramų pastatymas), apželdinama daugiamente,

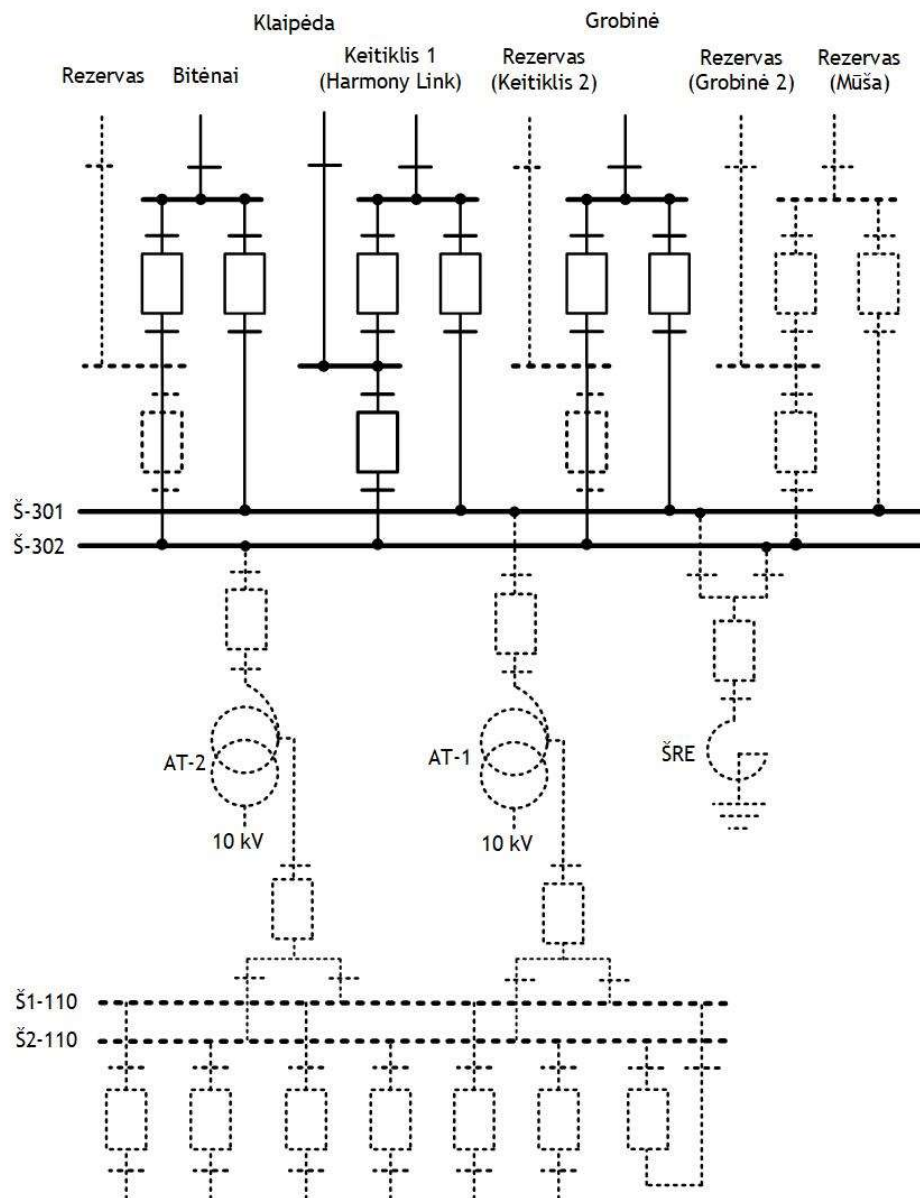
- žemaūge, lėtai augančia žole. Standartiniai sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (23) priede.
- 5.37. Visoje pastotės teritorijoje suprojektuojamas ir įrengiamas drenažas, įskaitant prisijungimo sąlygų gavimą, reikiamų projektų parengimą ir suderinimą. Aplink PVP įrengiamas drenažas. Nuo 330 kV PVP ir apsaugos posto stogo vanduo skardine lietvamzdžių sistema nuvedamas į lietaus nuvedimo sistemą. Reikalingas melioracijos statinių pertvarkymas turi būti suprojektuotas ir įrengtas pagal pridedamas prisijungimo sąlygas (žr. 113 priedą). Taip pat turi būti parengta atskira projekto dalis, vadovaujantis melioracijos įstatymu ir kitais įstatymais reglamentuojančiais statinio saugos ir paskirties reikalavimus. Atliekami būtini melioracijos statinių pertvarkymo (rekonstrukcijos, apvedimo, statybos) darbai. Paviršinis vanduo nuo teritorijos pašalinamas įrengtos paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalba, drenažo tinklą, melioracijos statinių bei atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius. Techninio projekto rengimo metu pateikti hidrogeologijos tyrimų ataskaitą.
 - 5.38. Parinkti vietą arteziniam gręžiniui, gauti leidimą jam suprojektuoti ir įrengti. Gręžinio vanduo bus naudojamas buitiniams poreikiams (2 nuolatinės darbo vietos (200 l/dieną žmogui, momentinis gręžinio našumas 2m³/val.) ir gaisrams gesinti. Buitiniams poreikiams naudojamam vandeniui, suprojektuoti reikiamą įrangą, kad vandens kokybė atitiktų HN 24:2003 "Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai". Vandens poreikį gaisro gesinimui ir reikalavimus žiūrėti Gaisrinės saugos ir darbuotojų saugos dalyje.
 - 5.39. Parinkti vietą ir suprojektuoti biologinius nuotekų valymo įrenginius. Našumas 0,8 m³/parą, į juos nuvedamos buitinės nuotekos iš apsaugos posto. Projektuojamas įrenginys turi atitikti ES Direktyvos 89/106/EC ir standarto EN 12566-3:2005+A2:2013 reikalavimus ir turėti "CE" ženklimą.
 - 5.40. Projektuojant kelio dangas vadovautis galiojančiomis automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklėmis (KPT SDK 19) bei LITGRID AB vidaus kelių įrengimo standartiniais techniniais reikalavimais pateiktais (24) priede.
 - 5.41. Suprojektuoti 2 įvažiavimus į bendrą teritoriją. 1 įvažiavimas (pagrindinis) su apsaugos postu teritorijos viduje bei parkavimo aikšte (7 lengviesiems automobiliams ir 1 autobusui) prie įvažiavimo į aptvertą teritoriją. Parkavimo aikštelės danga - 2 sluoksnių asfaltas. Suprojektuoti pagrindinio įvažiavimo, kelio ir parkavimo aikštelės apšvietimą, valdomą iš apsaugos posto rankiniu ir automatinio (bendras nuo šviesos jutiklio, aikštelės nuo judesio daviklio) būdu. 2 įvažiavimą (atsarginį) suprojektuoti ir įrengti, kaip atsarginį 330 kV Darbėnų skirstyklos išvažiavimą, bet kartu ir tarnaujantį perspektyvinio Harmony link keitiklių statybos metu, kaip 330 Darbėnų skirstyklos apvažiavimą. Suprojektuoti bendros teritorijos vidaus kelius nuo esamo kelio iki įvažiavimo į 330kV Darbėnų pastotę. Abu kelius nuo esamų kelių suprojektuoti 5 m pločio, 2 sluoksnių asfalto danga (IIIv klasės) pagal standartinius techninius reikalavimus vidaus keliams (24) priedas. Suprojektuoti reikalingus privažiavimus/aikšteles reikiamus bendroje teritorijoje esančių statinių ar įrenginių aptarnavimui.
 - 5.42. 330 kV Atvirosios skirstyklos teritorijoje vidaus kelius suprojektuoti 2 sluoksnių asfalto danga. Kelio plotis $\geq 3,5$ m. Kelių dangos projektuojamos su vienpusiu ar dvipusiu skersiniu nuolydžiu $\geq 0,02$. Privažiavimai prie 330 kV skirstyklos elektros įrenginių turi būti pritaikyti įvažiuoti mobilieji aukštos įtampos įrenginių laboratorijai. Laboratorijos treilerio aukštis - 4,0 m, plotis - 2,5 m, ilgis - 13 m, svoris - 30 t. Šalia PVP įrengiama stovėjimo aikštelė dviem automobiliams. Pėstiesiems ties varteliais ir PVP įrengiama betoninių trinkelėlių danga. Vidaus keliams standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (24) priede.
 - 5.43. 330 kV skirstyklos tvora, kuri yra vidinė turi būti suprojektuota 1,6 m aukščio su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, virinto tinklo skydais, be cokolinių plokščių. PSO personalo patekimui į 110 kV skirstyklos teritoriją suprojektuoti ir įrengti atskirus vartelius su betoninėmis trinkelėmis grįstu praėjimu. 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. Į skirstyklą

- projektuojami 2 įvažiavimai. Skirstyklos tvorai standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (25) priede.
- 5.44. Reikalavimai bendros teritorijos išorės tvorai (taikomas 4 saugumo lygis): vadovautis standartiniais techniniais reikalavimais (25) priedas, papildomai nusimatyti prie standartinės išorinės tvoros ir izoliacinių intarpų pridėti atlenkiamą paaukštinimą Y formos 500 mm aukščio, praaukštinimas be užpildo, prie jo tvirtinama spygliuota viela ir pjaunanti spygliuota viela (cinkuota). Visai metalinei vartų, vartelių, antivandalinio užtvoro konstrukcijai taikoma C3 klimato agresyvumo klasė, padengiant cinku vadovautis (16) priedu. Ant vartų ir vartelių papildomai tvirtinami aštrūs metaliniai strypai arba pjaunanti viela (apsauga nuo perlipimo). Pagrindiniame įvažiavime nusimatyti vartelius ir automatinius stumdomus vartus, su galimybe atidaryti mechaniškai 1 žmogaus. Vartų pravažavimo plotis 6m. Vartų ir vartelių aukštis be apsaugos nuo perlipimo 1,8 m nuo žemės paviršiaus.
 - 5.45. Pagrindiniame įvažiavime suprojektuoti ir įrengti antivandalinį užtvartą prieš vartus (išorėje), kuris būtų valdomas automatine pavara, su galimybe atidaryti mechaniškai 1 žmogaus. Užtvoro pravažavimo plotis 6 m. Užtvartas projektuojamas, atsižvelgiant į tai, kad turi atlaikyti iki 7,5 t važiuojančią transporto priemonę, važiuojančia 50 km/h greičiu. Antivandalinis užtvartas turi būti pateikiamas sertifikuotas.
 - 5.46. Antrame įvažiavime nusimatyti vartelius ir automatinius stumdomus vartus, su galimybe atidaryti mechaniškai 1 žmogaus. Vartų pravažavimo plotis 6 m. Vartų ir vartelių aukštis be apsaugos nuo perlipimo 1,8 m nuo žemės paviršiaus.
 - 5.47. Išorinės ir vidinės tvoros reikalavimai perimetro apsaugai ir vaizdo stebėjimui pateikiami Apsauginės signalizacijos dalyje.
 - 5.48. Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus paskirtų notifikuotų įstaigų sertifikatus.
 - 5.49. Statybos metu susidarancias atliekas tvarkyti pagal skyriuje „Aplinkosaugos dalis“ nurodytus reikalavimus.
 - 5.50. 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.
 - 5.51. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybvietę. Stende pateikiama informacija:
 - 5.51.1. užsakovo pavadinimas;
 - 5.51.2. projektuotojas;
 - 5.51.3. rangovo pavadinimas;
 - 5.51.4. statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;
 - 5.51.5. techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;
 - 5.51.6. projekto pradžios ir pabaigos datos.
 - 5.51.7. Stende pateikiama informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo.
 - 5.52. Suprojektuoti kelių, privažiavimų ir šalia esančios teritorijos, kuriais buvo naudojamas projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projektinę padėtį.
 - 5.53. Ant portalų būtina įrengti apsaugą nuo paukščių.

6. ELEKTROTECHNIKOS DALIS

- 6.1. Skirstyklos principinė schema pateikiama 1 pav.

Darbėnų 330 kV skirstykla



Pastaba: punktyrine linija pavaizduotų elementų projektuoti ir statyti nereikia, bet jiems reikia numatyti vietą esamo sklypo ribose.

1 pav. 330 kV skirstyklos Darbėnai principinė schema

- 6.2. 330 kV skirstyklos pirminių įrenginių išdėstymas turi būti projektuojamas optimaliai išnaudojant pastotės teritoriją. Perspektyviniai autotransformatoriai AT-1 ir AT-2, šunto reaktoriai bei perspektyvinė 110 kV skirstykla šiuo projektu nestatomi, tačiau jiems reikia numatyti pakankamai vietos esamo sklypo ribose. Suprojektuoti Darbėnų 330 kV skirstyklą atsižvelgiant į perspektyvoje planuojamus šiame sklype įrengti 2 aukštos įtampos nuolatinės srovės (toliau AĮNS) keitiklius. Darbėnų 330 kV skirstyklos techninio projekto brėžiniuose turi būti vaizduojami perspektyviniai autotransformatoriai, šunto reaktoriai ir 110 kV skirstyklos įrenginiai aiškiai nurodant, kad šio projekto apimtyje jų įrengti nereikia (pvz. brėžiniuose vaizduojami kita spalva). Atkreipti dėmesį į tai, kad techninio projekto rengimo metu arba prieš pradedant techninio projekto derinimą gali būti pareikalauta pateikti kelias įrenginių

- išdėstymo alternatyvas. Techniniame projekte turi būti pateikti ir derinami sprendiniai perspektyvoje leidžiantys esamame žemės sklype išplėsti Darbėnų 330 kV skirstyklą į 330/110/10 kV transformatorių pastotę ir įrengti 2 AĮNS keitiklius prijungtus prie 330 kV skirstyklos.
- 6.3. Projektuojant parinkti maksimaliai funkcionalią ir techniškai ekonomiškai naudingą 330 kV skirstyklos schemą. Projektuojant turi būti kiek įmanoma išvengiama aukštos įtampos elektros tiltų, OL užvedimų arba šynų susikirtimų skirtingose plokštumose, kitų nestandartinių sprendinių, galinčių apsunkinti eksploatavimą, elektros energijos perdavimą arba sukelti pavojų eksploatuojančiam personalui. Principinė schema po rekonstrukcijos/naujos statybos turi maksimaliai atitikti projektavimo užduotyje/sąlygose pateiktą principinę schemą. Turi būti išlaikomas įrenginių ir sumontavimo sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus, kai LITGRID AB sutinka su kitokiu sprendiniu. Projektavimo metu planuojant objekto statybos įgyvendinimo etapus, jei reikalinga, numatyti laikinas technines ir organizacines priemones, siekiant įvykdyti visus LITGRID AB ir trečiųjų šalių reikalavimus dėl projekto įgyvendinimo etapų bei aukštos įtampos įrenginių išjungimo galimybių bei terminų. Tokios priemonės gali būti: papildomos laikinos atramos, šuntuojantys šynų tiltai, laikinų kabelinių jungčių panaudojimas ir kt. Visos papildomos organizacinės ir techninės priemonės turi būti įvertintos ir įtrauktos Rangovo į projekto apimtį. LITGRID AB papildomai nedengs išlaidų, susidariusių dėl šių laikinų sprendinių panaudojimo, jei tokios priemonės bus reikalingos projekto įgyvendinimui eigoje.
 - 6.4. Oro linijų užvedimui į skirstyklos įrenginius suprojektuoti linijinius portalus su tempiamomis girliandomis. Portalai projektuojami taip, kad 330 kV laidų aukštis nuo žemės paviršiaus visame ruože nuo portalų iki galinės oro linijos atramos būtų ne mažesnis kaip 8,5 metro, esant didžiausiam laidų įlinkiui. Ant Keitiklis 1 linijinio portalo suprojektuoti ir įrengti visą laidų tvirtinimo armatūrą, reikalinga 330 kV laidų į Keitiklis 1 pusę prijungimui.
 - 6.5. Ant vienos atraminės konstrukcijos leidžiama montuoti tik kabelių movas (jei tokios projektuojamos) su viršįtampių ribotuvais. Kitų skirtingos paskirties įrenginių įrengimas ant vienos atraminės konstrukcijos yra draudžiamas.
 - 6.6. Projektuojant būtina suvienodinti visų pirminių įrenginių izoliatorių spalvą. Standartinė izoliatorių spalva yra ruda. Skirtis gali tik viršįtampių ribotuvų spalva, tuo atveju, kai visiems įrenginiams parenkamas rudos spalvos porcelianas, ribotuvų polimero spalva išlieka pilka.
 - 6.7. 330 kV skyrikliai ir jų įžeminimo peiliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Skyriklių ir įžemiklių pavarose, kurios sumontuotos ant vienos konstrukcijos, turi būti įrengtos elektromagnetinės (elektrinės) ir 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 be pakėlimo į aukštį priemonių panaudojimo. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, 330 kV šynas, jungtuvus ir galios transformatorius. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV skyrikliams pateikiami (26) priede.
 - 6.8. 330 kV dujiniai jungtuvai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Pasirenkant įrenginių išsidėstymą turi būti įvertinta, kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Pasirenkant jungtuvus pirmenybė teikiama jungtuvams, kurių pavarų aukštis yra toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, numatyti stacionarias jungtuvų pavarų aptarnavimo aikšteles. Techniniame projekte turi būti įrašyta, kad aikštelės projektuojamos darbo projekto metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal skirstyklų ir pastočių EIT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus bei atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo

- aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių. Atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūrimos ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV SF6 dujiniams jungtuvams pateikiami (27) priede. 330 kV vienpolių jungtuvų valdymas turi būti įrengtas iš bendros atskirų fazių valdymo spintos, sumontuotos taip, kad jungtuvą galima būtų valdyti nuo žemės paviršiaus. Jungtuvuose numatyti ankstyvo/greito suveikimo kontaktų grupę (early make contacts).
- 6.9. Įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti nuolatinė 220 V DC.
- 6.10. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus įrenginių apsaugai nuo viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 330 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampių jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių ar ryšio kondensatorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 3-os ir 4-os klasių 330 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 330 kV transformatorių pastotėse pateikiami (28), (29) ir (30) prieduose.
- 6.11. 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. Kombinuoti arba nuotolinio nuskaitymo registratoriai su įžeminimo įrenginiais sujungiami vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.
- 6.12. 330 kV aukšto dažnio ryšio užtvėrikliai ir 330 kV ryšio kondensatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Projekto rengimo metu atlikti AD ryšio užtvėriklių ir ryšio kondensatorių charakteristikų parinkimo skaičiavimus. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. AD kanalų poreikis nurodytas PU RAA dalyje ir tikslinamas techninio projekto rengimo metu. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV aukšto dažnio ryšio užtvėrikliams ir 330 kV ryšio kondensatoriams pateikiami (31) ir (32) prieduose.
- 6.13. Rengiant techninį projektą, 330 kV skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą objekto patikimumo klasę. Suprojektuoti ir įrengti 330 kV AS apsaugos nuo žaibo sistemą, parenkant strypinių žaibolaidžių kiekį, jų technines charakteristikas, montavimo aukštį, išdėstymą. Neprojektuoti žaibolaidžių ant transformatorių portalų. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius ir šio projekto apimtyje įrengiamus apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus, esančius LITGRID AB priklausomybėje).
- 6.14. Žaibosaugos zonų skaičiavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte.
- 6.15. Žaibolaidžių prijungimą prie įžeminimo įrenginių suprojektuoti taip, kad įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio prijungimo prie įžemintuvo (TP įžeminimo kontūro) taško ir viršįtampių jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) įžeminimo prijungimo prie įžemintuvo taško turi būti ne mažesnis kaip 15 m.
- 6.16. 330 kV srovės, įtampos matavimo transformatoriai arba kombinuoti srovės - įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova suskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant elektros perdavimo linijų vardines galias,

- 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 transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė – 0,2s ir saugos faktorius Fs5. Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė – 0,2. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Standartiniai techniniai reikalavimai matavimo transformatoriams pateikiami (33) priede.
- 6.17. Įtampos transformatorių arba kombinuotų srovės/įtampos transformatorių išdėstymas skirstykloje turi būti suprojektuotas taip, kad atstumas nuo įtampos arba kombinuoto srovės/įtampos transformatoriaus bet kurios fazės prijungimo gnybto iki TP įrengiamo pravažiavimo kelio krašto būtų ne ilgesnis nei 20 m.
 - 6.18. Parenkant ST antrinių apvijų charakteristikas RAA reikmėms būtina įvertinti perspektyvinį galimą t.j. srovės padidėjimą perdavimo tinkle per artimiausius 10 metų. Vardinis ST tikslumo ribos faktorius (ALF) turi būti parenkamas su ne mažesne kaip 20÷25% atsarga nuo vertės parinktos atlikus skaičiavimus techniniame projekte.
 - 6.19. Projektuojami 330 kV šynolaidžiai gali būti kieti arba lankstūs. Kieta šynuotė privalomai įrengiama virš pravažiavimo kelių bei įrengiant 330 kV šynų sekcijas, kitur leidžiamas lanksčios šynuotės panaudojimas. Turi būti suprojektuotas pakankamas įrenginių, prie kurių prijungiama kieta šynuotė, mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių. Projekte pateikti šynuotės įlinkio skaičiavimus ir nurodyti didžiausius leidžiamus kietosios ir lanksčios šynuotės įlinkius, kurie negali būti viršijami sumontavus šynuotę. 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. Techniniai reikalavimai 330 kV vamzdiniams laidininkams (šynolaidžiams) pateikiami (34) priede. Techniniai reikalavimai 330 kV lankstiems šynolaidžiams (laidams) pateikiami (35) priede. Lanksčiosios šynuotės įrengimui turi būti naudojami stikliniai lėkštiniai izoliatoriai, kurie turi būti suprojektuoti vadovaujantis (36) priedo reikalavimais. Atskirai sumontuoti 330 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus (37) priede.
 - 6.20. Visuose prijunginiuose į šynų pusę, ant išėjimų į linijas, prie įtampos matavimo transformatorių įrengti įžeminimui skirtus kontaktus kilnojamųjų įžemiklių uždėjimui.
 - 6.21. Suprojektuoti pirminių įrenginių ir šynolaidžių prijungimo būdą ir gnybtus. Reikalavimai 330 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams pateikiami (38) priede.
 - 6.22. 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.
 - 6.23. Suprojektuoti įžeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais. Įžeminimo įrenginių įrengimo technologija parenkama pagal grunto savitosios varžos matavimų rezultatus. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5 Ω. Techniniame projekte numatyti Darbėnų 330 kV skirstyklos įžeminimo kontūro sujungimo su Harmony Link įžeminimo įrenginiais galimybes ir prijungimo taškus, jų kiekį ir vietas tikslinti projekto derinimo metu.

- Standartiniai techniniai reikalavimai įžeminimo kontūro įrengimui ir įžeminimo kontūro elementams pateikiami (39) ir (40) prieduose.
- 6.24. Suprojektuoti galios skydelius 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt.) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfasis automatinis jungiklis 16A, trifazis - 32 A), maitinamais per srovės nuotėkio relę. Galios skydelių skaičius parenkamas atsižvelgiant į prijunginių skaičių (5 prijunginiams turi būti projektuojamas 1 galios skydelis). Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visą pastotės teritoriją.
- 6.25. Suprojektuoti kintamosios ir nuolatinės srovės skydų, relinės apsaugos ir valdymo spintų išdėstymą, kabelius į spintas ir skydus užvedant iš apačios.
- 6.26. Naujai statomame pastotės valdymo pulte (toliau – PVP) suprojektuoti 330 kV skirstyklos kintamosios srovės bei nuolatinės srovės savųjų reikmių skydus (toliau atitinkamai KSSRS ir NSSRS) ir akumuliatorių bateriją su įkrovikliais. Skirstyklos savosioms reikmėms elektros energija turi būti tiekama ne mažiau kaip iš dviejų nepriklausomų elektros energijos šaltinių su perjungimo nuo vieno šaltinio prie kito automatika. Kiekvieno nepriklausomo elektros energijos šaltinio galingumas turi užtikrinti visų skirstyklos savųjų reikmių elektros imtuvų maitinimą. Standartiniai techniniai reikalavimai skirstyklų savųjų reikmių maitinimui pateikiami (41) priede. 330 kV skirstyklos KSSRS ir NSSRS įrenginių vardines charakteristikas ir išdėstymą suprojektuoti įvertinant ryšius su perspektyviniais 110 kV KSSRS ir NSSRS bei perspektyvinius autotransformatorius ir šunto reaktorių. 330 kV PVP plotas parenkamas numatant jame pakankamai vietos perspektyviniai įrangai reikalingai Darbėnų skirstyklos išplėtimui. Perspektyvinius 330 kV PVP įrenginius parodyti brėžiniuose.
- 6.27. Nuolatinės srovės paskirstymui suprojektuoti NSSRS su vienguba sekcionuota šynų sistema (L+, L- ir PE šynomis) įrengiant dvi šynų sekcijas. Tarp I ir II šynų sekcijų turi būti kaip įmanoma tolygiau paskirstytas apkrovimas. Šynų sekcijų maitinimui ir akumuliatorių baterijos įkrovimui suprojektuoti du įkroviklius. Kiekvienas įkroviklis turi užtikrinti elektros energijos tiekimą visiems TP nuolatinės srovės savųjų reikmių elektros imtuvams su ne mažesniu nei 20 % galios rezervu. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai pateikiami (42) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijai ir įkrovikliams pateikiami (43) ir (44) prieduose.
- 6.28. Savųjų reikmių įrenginių elektros energijos tiekimui projektuoti 0,4 kV KSSRS su dviem paskirstymo šynų sekcijomis (3f+N+PE), jų tarpusavio rezervavimui suprojektuojant ARĮ automatiką. Tarp I ir II šynų sekcijų turi būti kaip įmanoma tolygiau paskirstytas apkrovimas. Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai pateikiami (45) priede. Suprojektuoti reikiamos galios 0,4 kV dyzel-generatorių avariniam savųjų reikmių maitinimui, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais (46) priede. Projektuojamo dyzel-generatoriaus galią parinkti atsižvelgiant ir į perspektyvinį Darbėnų skirstyklos išplėtimą, kaip tai nurodoma 1 pav. Techninio projekto rengimo metu, ruošiant dyzelgeneratoriaus techninę specifikaciją turi būti atsižvelgtą į papildomą reikalavimą, kad veikiant vardine galia dyzelgeneratorius turi gebėti nepertraukiamai (be degalų ir alyvos papildymo ar poreikio atlikti profilaktinius darbus) tiekti elektros energiją ne trumpiau kaip 24 val., o ne 8 val., kaip nurodoma standartiniuose techniniuose reikalavimuose.
- 6.29. Suprojektuoti 10 kV skirstyklą vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais 10 kV kintamosios srovės perjungimo ir valdymo įrenginiams pateikiamais (47) priede. 10 kV skirstykloje suprojektuoti ir įrengti sekančius 10 kV narvelius:
- 6.29.1. du įvadinius narvelius prijungtus prie skirtingų 10 kV skirstyklos šynų sekcijų 10 kV kabelių iš AB ESO prijungimui;
- 6.29.2. du narvelius prijungtus prie skirtingų 10 kV skirstyklos šynų sekcijų 10/0,4 kV savųjų reikmių transformatorių (toliau SRT) prijungimui;
- 6.29.3. 10 kV sekcijinį(-ius) narvelį(-ius);

- 6.29.4. du narvelius prijungtus prie skirtingų 10 kV skirstyklos šynų sekcijų, reikalingus 10 kV kabelių prijungimui. Šie narveliai ateityje bus naudojami Harmony Link savųjų reikmių maitinimui.
- 6.30. 10 kV skirstyklą ir jos patalpas suprojektuoti taip, kad ateityje ją galima būtų praplėsti prie kiekvienos 10 kV šynų sekcijos prijungiant ne mažiau kaip po 2 papildomus 10 kV narvelius. Perspektyvinius narvelius ir visą su jais susijusią perspektyvinę įrangą pavaizduoti techninio projekto brėžiniuose.
- 6.31. Suprojektuoti ir įrengti 10 kV kabelius reikalingus 10 kV skirstyklos prijungimui prie AB ESO 10 kV tinklo bei kitų 10 kV įrenginių prijungimui prie 10 kV skirstyklos. 10 kV kabelių techninė specifikacija turi būti pateikta techniniame projekte ir suderinta su PSO projekto derinimo metu.
- 6.32. Kintamosios srovės savųjų reikmių skydo maitinimui suprojektuoti ir įrengti du sauso tipo 10/0,4 kV SRT, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais (48) priede.
- 6.33. 10 kV skirstykla turi būti įrengiama atskirame nuo pagrindinio pastotės PVP pastate. Kiekvienam 10/0,4 kV SRT įrengti atskiras patalpas. SRT patalpos projektuojamos taip, kad į jas galima būtų patekti tiesiai iš lauko. SRT patalpoms suprojektuoti reikiamo dydžio duris, leidžiančias patogų SRT įvežimą ir sumontavimą šiose patalpose. Suprojektuoti patalpų šildymo ir vėdinimo sistemas palaikančias oro sąlygas reikiamas patalpose sumontuotų įrenginių patikimam darbui.
- 6.34. Pastotės teritorijoje suprojektuoti apšvietimą, leidžiantį tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Apšvietimą projektuoti taip, kad būtų apšviesti ir privažiavimo keliai įrengiami atviros skirstyklos teritorijoje. Atviros skirstyklos apšvietimas turi būti automatiškai suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą. Numatyti LED šviestuvų (prožektorių) panaudojimą, išlaikant reikalaujamos apšvietos reikalavimus nurodytus HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš modulinio valdymo pulte sumontuoto atskiros valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS.
- 6.35. 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. (49) priede). Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. Atviros skirstyklos įrenginių (toliau – ASI), NSSRS, KSSRS, relinės apsaugos ir automatikos (toliau – RAA) spintose esančių įrenginių ir automatinio 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.
- 6.36. Techniniame projekte parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės ir jų žymėjimas turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus (50) priede.
- 6.37. Techniniame projekte numatyti naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimą ir patikrinimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisyklės ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.
- 6.38. Techniniame projekte turi būti pateikiami 330 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai. Be šio projekto statomos įrangos trimačiame plane turi būti pavaizduoti ir perspektyviniai autotransformatoriai, perspektyvinės 110 kV skirstyklos įrenginiai, 110 kV skirstyklos PVP.
- 6.39. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais, pridedamais prie šios projektavimo užduoties. Perkeliant standartinių reikalavimų punktus į specifikacijas negalima koreguoti standartinių reikalavimų stulpelyje „Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė“ pateiktos teksto redakcijos. Taip pat negalima standartinių reikalavimų punktų neįkelti į specifikaciją. Jei punktas konkrečiu atveju netaikomas, vietoje konkretaus parametro ar

funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės specifikacijoje įrašyti „Netaikoma/Not applicable“. Papildomų punktų įtraukimas į specifikaciją lyginant su standartiniais reikalavimais arba standartinės parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės koregavimas lyginant su standartiniuose reikalavimuose pateikta parametro ar funkcijos reikšme, išpildymu ar savybe turi būti aprašytas ir pagrįstas projekte. Techninio projekto techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

7. ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS

- 7.1. Suprojektuoti 330 kV įtampos oro linijos (toliau tekste - OL) Grobinė-Klaipėda (LN 324) atkarpos tarp atramų Nr. 211-214 rekonstravimo darbus, suformuojant viengrandę 330 kV OL Grobinė-Darbėnai (LN 324) ir dvigrandę 330 kV OL Darbėnai-Klaipėda (LN 536), Darbėnai-Bitėnai (LN 535). Naujai suformuojamų 330 kV OL pavadinimus ir numerius projektavimo metu suderinti su Litgrid AB.
- 7.2. Rekonstruojamose 330 kV OL atkarpose suprojektuoti naujų laidų ne mažesnio elektrinės galios pralaidumo kaip 1650 A (viena fazė) įrengimo darbus. Laidų 382-AL1/49-ST1A arba analogiškų skaičius fazėje - 2 (du) vnt.
- 7.3. Įvertinti šios PU 4 skyriaus reikalavimus ir suprojektuoti laikino 330 kV OL Grobinė-Klaipėda (LN 324) sujungimo darbus tarp naujai statomų atramų OL atkarpoje Nr. 211-214. Atramos turi būti suprojektuotos ir orientuotos taip, kad tiktų ir laikinam ir galutiniam schemos išpildymo variantui. Laikino 330 kV OL sujungimo įrengimui galimas išmontuojamų 330 kV Grobinė-Klaipėda (LN 324) laidų, žaibosaugos trosų ir izoliatorių girliandų panaudojimas. Įvertinti, kad 330 kV OL Grobinė-Klaipėda esama viengrandė gelžbetoninė atrama Nr.214 bus pakeista dvigrande metaline inkarine kampine atrama Litgrid AB vykdomo projekto „330 kV OL Grobinė - Klaipėda rekonstrukcija“ apimtyse.
- 7.4. Suprojektuoti laikino 330 kV OL sujungimo išmontavimo ir naujų laidų ir žaibosaugos trosų sumontavimo tarp galinių atramų ir linijinių portalų darbus.
- 7.5. Suprojektuoti žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu (toliau tekste - ŽTŠK) įrengimo darbus šios PU 11 skyriuje nurodytomis apimtimis.
- 7.6. 330 kV OL Grobinė-Darbėnai (LN 324) suprojektuoti du žaibosaugos trosus (toliau tekste - ŽT).
- 7.7. Pateikti ŽTŠK ir ŽT terminio atsparumo trumpųjų jungimų srovėms skaičiavimus ir jų rezultatus. Esant nepakankamam apskaičiuotam ŽT terminiam atsparumui, galimas aliumininių laidų su plieninių vijų šerdimi panaudojimas.
- 7.8. Suprojektuoti laidų, ŽTŠK ir ŽT reguliavimo darbus naujai statomuose ir naujai suformuojamuose OL inkariniuose tarpatramiuose ir pateikti tempimo jėgų ir įlinkių montažiniame ir nusistovėjusiame režimuose skaičiavimų lenteles.
- 7.9. Pateikti naujai suformuojamų inkarinių tarpatramių esamose OL ir naujai statomų OL atkarpų išilginius profilius, kuriuose turi būti pateikti laidų, ŽTŠK ir ŽT įlinkiai, atstumai nuo laidų iki žemės ir vandens paviršių, atstumai sankirtų su kita inžinerine infrastruktūra vietose, esant normaliam ir kritiniam OL darbo režimams. Projektuojami atstumai nuo įvairių esamos OL elementų iki žemės paviršiaus ir kitų inžinerinių tinklų turi būti išlaikyti nemažesni už esamus. Naujai statomose OL atkarpose atstumai nuo OL apatinių laidų iki žemės ir vandens paviršių, iki automobilių, geležinkelių ir vandens kelių paviršių turi būti projektuojami ne mažiau kaip 1,5 m didesni nei nurodyti Elektros linijų instaliacijos ir įrengimo taisyklėse (toliau tekste - ELI(T)), esant kritiniam (skaičiuojama aplinkos temperatūra $t=+35^{\circ}\text{C}$, laido išilimo temperatūra $t=+80^{\circ}\text{C}$, vėjo greitis $v=0,6\text{ m/s}$) OL darbo režimui.
- 7.10. Pateikti OL trasų planus, kuriuose galima būtų identifikuoti projektuojamų OL kraštinių laidų padėtį horizontalioje projekcijoje.

- 7.11. Sąnaudų žiniaraštyje numatyti laidų, ŽTŠK ir ŽT faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių OL laidų iki žemės ir vandens paviršių, bei sankirtų su kita inžinerine infrastruktūra vietose, matavimų ir rezultatų protokolų pateikimo Užsakovui darbus.
- 7.12. Pateikti vibracijos slopintuvų ir vibracijos slopintuvų-distancinių spyrių konkrečių įrengimo vietų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Įvertinti papildomų vibracijos slopintuvų įrengimo poreikį laidų tvirtinimo vietose.
- 7.13. Suprojektuoti naujų izoliatorių girliandų, linijinės armatūros ir įžeminimo kontūrų įrengimo darbus. Pateikti izoliatorių girliandų ir linijinės armatūros elektromechaninių charakteristikų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Pateikti izoliatorių girliandų brėžinius (gabaritiniai matmenys, sudėtinės dalys).
- 7.14. 330 kV OL Grobinė-Darbėnai (LN 324) suformavimui, suprojektuoti esamos gelžbetoninės tarpinės atramos Nr.211 keitimo metaline inkarine atrama ir dviejų viengrandžių metalinių inkarinių atramų pastatymo darbus sklypo teritorijoje. Atramos turi būti suprojektuotos su dviejų ŽT tvirtinimu.
- 7.15. Sklypo teritorijoje tarp 330 kV OL Grobinė-Darbėnai (LN 324) ir 330 kV skirstyklos tvoros numatyti ir suprojektuoti pakankamą žemės plotą perspektyvinės 330 kV OL Darbėnai-Mūša užvedimui į 330 kV skirstyklą. Numatyti neužstatomus žemės plotus dviejų pirmųjų 330 kV OL inkarinių atramų įrengimui.
- 7.16. Perspektyvinių 330 kV Keitiklis 1,2 prijungimui prie 330 kV skirstyklos numatyti ir suprojektuoti neužstatomus žemės plotus sklypo teritorijoje.
- 7.17. Suprojektuoti reikiamą kiekį dvigrandžių metalinių inkarinių atramų ir jų pastatymą sklypo teritorijoje 330 kV OL Darbėnai-Klaipėda (LN 536), Darbėnai-Bitėnai (LN 535) užvedimui į 330 kV skirstyklą.
- 7.18. Naujai statomų atramų įžeminimo kontūrų varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω. Turi būti pateikti atramų įžeminimo kontūrų įrengimo brėžiniai.
- 7.19. Suprojektuoti naujai suformuojamų 330 kV OL ženklinimo darbus.
- 7.20. Įvertinti „Kliūčių ženklinimo tvarkos aprašo“, patvirtinto Lietuvos transporto saugos administracijos direktoriaus 2020 m. kovo 26 d. įsakymu Nr. 2BE-109, reikalavimus.
- 7.21. Suprojektuoti ir parinkti 330 kV OL elementus, vadovaujantis prieduose (36), (51), (52); (53), (54), (55), (56), (57), (58), (59), (60), (61), (62) pateiktais reikalavimais.
- 7.22. Įvertinti sankirtas su AB ESO elektros tinklu.
- 7.23. 330 kV Darbėnų skirstyklos statyba, su bendru teritorijos aptvaru turi būti vykdoma esamų žemės sklypų (unik. Nr. 5647-0003-0058, unik. Nr. 5647-0003-0081, unik. Nr. 5647-0003-0107) ribose.
- 7.24. Naujas atramas parinkti ir pastatyti neišplečiant esamų elektros perdavimo linijų apsaugos zonų ribų bei inžinerinės infrastruktūros vystymo plane suplanuotos teritorijos/ inžinerinės infrastruktūros koridoriaus ribų. Paaiškęjus, kad dėl siūlomų techninių sprendimų esamos apsaugos zonų ribos yra plečiamos ar plečiama/keičiama suplanuoto inžinerinės infrastruktūros koridoriaus riba, atlikti šiuos veiksmus:
 - 7.24.1. nustatyti ir Nekilnojamojo turto registre įregistruoti servitutą (-us), suteikiantį (-čius) teisę tiesti, aptarnauti, naudoti požemines/antžemines komunikacijas. Atlikti visus veiksmus, reikalingus servitutui (-ams) nustatyti ir įregistruoti Nekilnojamojo turto registre (parengti žemės sklypo planą (-us) su įbraižytu nustatomu servitutu, organizuoti servitutų sutarčių pasirašymą, sumokėti kompensacijas ir kt.). Derinant techninį projektą pateikti žemės sklypo (-ų) Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašą (-us), patvirtinantį (-čius) servituto (-ų) įregistravimą Nekilnojamojo turto registre ir kitus būtinus trečiųjų šalių sutikimus;
 - 7.24.2. pateikti žemės sklypo/-ų savininko/-ų, valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtinio sutikimą dėl elektros tinklų apsaugos zonos nustatymo vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 7 straipsniu. Brėžiniuose nurodyti esamas ir projektuojamas elektros tinklų apsaugos zonas;

- 7.24.3. nustatyti ir Nekilnojamojo turto kadastre ir Nekilnojamojo turto registre įregistruoti teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos (elektros tinklų apsaugos zonas). Atlikti visus veiksmus, reikalingus šioms teritorijoms įregistruoti Nekilnojamojo turto kadastre ir Nekilnojamojo turto registre. Pateikti žemės sklypų Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašus, patvirtinančius teritorijų, kurioms taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos (elektros tinklų apsaugos zonų) įregistravimą.
- 7.25. Naujos statybos atkarpos ir 330 kV skirstyklą projektuoti inžinerinės infrastruktūros vystymo plane suplanuotos teritorijos/ inžinerinės infrastruktūros koridoriaus ribose. Teritorijų planavimo dokumento rengimo procesas vykdomas Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo dokumentų rengimo ir teritorijų planavimo proceso valstybinės priežiūros informacinėje sistemoje (TPDRIS) adresu www.tpdris.lt, TPD Nr. S-NC-00-19-436.
- 7.26. Naujos statybos trasos atkarpos yra preliminarios, galutinės trasos paaiškės po inžinerinės infrastruktūros vystymo plano patvirtinimo.

8. RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS

- 8.1. Bendra dalis.
 - 8.1.1. Atlikti būtinus skaičiavimus vadovaujantis EJT matavimų transformatorių, RAA principų ir įtaisų parinkimui.
 - 8.1.2. Atlikti RAA derinimo, konfigūravimo, nuostatų keitimo darbus, vadovaujantis LITGRID AB perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamento, EJT, elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių reikalavimais.
 - 8.1.3. Atlikti RAA įrenginių kompleksinius bandymus vadovaujantis AB LITGRID RAA kompleksinių bandymų aprašo reikalavimais, kuris pateikiamas (63) priede.
 - 8.1.4. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė su savikontrolės sistema, tenkinanti EJT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami (64) priede. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami techninio projekto rengimo metu.
 - 8.1.5. 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.
 - 8.1.6. Techniniame projekte sudaryti struktūrines schemas:
 - 8.1.6.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;
 - 8.1.6.2. reikiamų atlikti pakeitimų kitose su Darbėnų SP statyba susijusių (šioje projektavimo užduotyje nurodytų) TP RAA įrenginiuose įrengiant jose numatyta naują įrangą numatyta šia projektavimo užduotimi;
 - 8.1.6.3. pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;
 - 8.1.6.4. 330 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;
 - 8.1.6.5. 330 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių su Harmony link nuolatinės srovės keitikliu (numatyta projektavimo užduotimi);
 - 8.1.6.6. 10 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo 10 kV narveliuose bei RAA spintose.
 - 8.1.6.7. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;
 - 8.1.6.8. 330 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;

- 8.1.6.9. su Darbėnų SP statyba susijusių RAA ir priešavarinės automatikos telekomandų perdavimo (perduodamų/ priimamų, tiesiogiai tarp skirstyklių arba tranzitu, rezervinės įskaitant perspektyvines) tarp Perdavimo tinklo ir kitų šalių operatorių skirstyklių, elektrinių ir pastočių, įvertinus perspektyvą, funkcinę/struktūrinę schema. Schemoje(-se) turi būti vaizduojama ir nurodyta visų perduodamų (perduodamų/ priimamų, tiesiogiai arba tranzitu, rezervinės) esamų ir naujai projektuojamų telekomandų paskirtys, kiekiai, perdavimo/priėmimo kanalų tipai, išsaugomi, perkeliama ir naujai montuojami telekomandų perdavimo įrenginiai, RAA ir kiti įrenginiai ar įtaisai dalyvaujantys telekomandų formavime ir perdavime.
- 8.1.6.10. komunikacinių aparatų operatyvinių blokuočių loginių tarpusavio sąveikų išpildytų GOOSE žinutėmis (sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą) arba laidiniais ryšiais struktūrinę schemą;
- 8.1.6.11. RAA įrenginių prijungimo prie pastotės duomenų tinklo (toliau – PDT) struktūrinę schemą;
- 8.1.6.12. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) struktūrinę schemą;
- 8.1.6.13. nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams.
- 8.1.7. Rengiant RAA struktūrines schemas (tame tarpe ir 330 kV) vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastočių standartinių relinės apsaugos ir automatikos funkcinių schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašu, kuris pateikiamas (65) priede.
- 8.1.8. Kiekvienas RAA įrenginys privalo turėti integruotą šviesinę signalizaciją, signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius, kitus RAA veikimus pagal poreikį.
- 8.1.9. 330 kV OL distancinių apsaugų terminalai privalo turėti ne mažiau kaip po 8 srovinius ir 4 įtampinius analoginius įėjimus, srovių sumavimą privalo atlikti apsaugų terminalo vidinėje logikoje.
- 8.1.10. 330 kV jungtuvų valdymo terminalai privalo turėti ne mažiau kaip po 8 srovinius ir 8 įtampinius analoginius įėjimus.
- 8.1.11. Kiekvienas mikroprocesorinis RAA įrenginys privalo turėti integruotą avarinių procesų registratorių registruojantį darbo ir avarinio režimo srovės įtampas ir laisvai parenkamus vidinius ir išorinius signalus.
- 8.1.12. Kiekvienas mikroprocesorinis RAA įrenginys privalo turėti įvykių registratoriaus funkciją fiksuojančią įrenginio visų tipų vidinės logikos (tame tarpe apsaugų ir automatikos) veikimus.
- 8.1.13. RAA terminalai kurių apsaugų funkcijų išpildymui reikalinga atlikti srovių sumavimą turi turėti reikiamą analoginių srovinių įėjimų kiekį, o srovių sumavimas vykdomas terminalų vidinėje logikoje.
- 8.1.14. 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.
- 8.1.15. Numatyti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų.
- 8.1.16. 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.
- 8.1.17. Darbėnų SP 330 kV pastotės valdymo patalpoje (toliau PVP) numatyti vietą perspektyvinių prijunginių įrenginių RAA spintoms:
 - 8.1.17.1. ne mažiau 8 vietas Harmony Link nuolatinės srovės keitiklio RAA įrenginiams įrengiamiems atskiru projektu;
 - 8.1.17.2. ne mažiau 8 vietas perspektyvinio nuolatinės srovės keitiklio RAA įrenginiams įrengiamiems atskiru projektu;



Litgrid

- 8.1.17.3. ne mažiau kaip 14 vietų perspektyvinių jungtuvų RAA;
- 8.1.17.4. ne mažiau 16 vietų perspektyvinių OL prijunginių RAA;
- 8.1.17.5. ne mažiau 6 vietų perspektyvinių AT prijunginių RAA;
- 8.1.17.6. ne mažiau kaip 8 vietos perspektyvinio keitiklio RAA;
- 8.1.17.7. įvertinti perspektyvinių RAA spintų įrengimo vietų poreikį avarijų prevencijos automatikai ir šiai automatikai priskiriamiems įrenginiams (telekomandų perdavimo įrenginiams, telekomandų valdikliams, dvipozicinėms relėms) įrengiamiems atskirais kitais projektais.
- 8.1.18. Projektavimo užduotyje nurodyti dvipozicinių relių valdiklių kiekiai bei jų įrengimo vietos tikslinamos techninio projekto rengimo metu.
- 8.2. Srovės ir įtampos matavimo transformatoriai RAA reikmėms.
- 8.2.1. 330 kV jungtuvų prijunginiuose ir Harmony link prijunginyje, suprojektuoti ir įrengti komplektą srovės matavimo transformatorių visose trijose fazėse.
- 8.2.2. Š-301, Š-302, 330 kV OL ir Harmony Link, Jūrinių vėjo elektrinių prijunginiuose suprojektuoti ir įrengti po komplektą įtampos matavimo transformatorių visose trijose fazėse.
- 8.2.3. 330 kV srovės transformatoriuose suprojektuoti antrines apvijas perspektyviniams diferencinių apsaugų komplektams įrengti.
- 8.2.4. Srovės ir įtampos matavimo transformatorių antrinių apvijų kiekis ir charakteristikos projektuojant turi būti parenkamos įvertinant Darbėnų SP plėtrą bei perspektyvoje įrengiamų RAA įrenginių kiekius techninio projekto rengimo metu.
- 8.2.5. 330 kV Harmony Link keitikliui jo prijunginio 330 kV jungtuvų prijunginių srovės matavimo transformatoriuose numatyti ne mažiau kaip 2 antrines apvijas keitiklio RAA reikmėms.
- 8.2.6. 330 kV Harmony Link prijunginyje įrengtuose srovės ir įtampos matavimo transformatoriuose numatyti antrines apvijas (ne mažiau kaip 4 srovės ir ne mažiau kaip 2 įtampos matavimo antrines apvijas) keitiklio galios matavimams reikmėms.
- 8.2.7. Visų 330 kV srovės ir įtampos matavimo transformatorių galutinės įrengimo vietos, antrinių apvijų charakteristikos ir jų kiekis parenkamas ir tikslinamas techninio projekto rengimo metu atliekant skaičiavimus.
- 8.3. Sąsajos ir duomenų mainai tarp RAA ir kitų pastotės įrenginių.
- 8.3.1. Duomenų mainai 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 330 kV skirstyklos įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu) ir numatytas jų potencialų išlyginimas. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius pateikiami (66) priede, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams (67) priede, kabeliams jungiantiems aukšto dažnio telekomandų perdavimo įrenginius ir atviros skirstyklos įrenginius (68) 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 greitaveikiškumo 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 ed.2.0 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 skirstyklos oro linijų (toliau OL) prijunginių apsaugos.
 - 8.4.1. Kiekvienai 330 kV OL įrengiami du, vienas kitą dubliuojantys/lygiaverčiai, vienas nuo kito nepriklausomi apsaugų komplektai.
 - 8.4.2. 330 kV OL Darbėnai - Klaipėda atskirame įrenginyje ir spintoje įrengiamas išilginės diferencinės apsaugos komplektas.
 - 8.4.3. 330kV OL Darbėnai - Bitėnai prijunginyje išilginė diferencinė apsauga įrengiama atskiru projektu. Šios apsaugos prijungimui ir įrengimui suprojektuoti RAA spintą (pilnos komplektacijos, be diferencinės apsaugos įrenginio). Srovės matavimo transformatoriuose suprojektuotų atskirų antrinių apvijų, visas kitas RAA grandines ir įtaisus perspektyvinio diferencinės apsaugos terminalo integravimui į Darbėnų SP suprojektuoti ir įrengti šio projekto apimtyse.
 - 8.4.4. Kiekvienas 330 kV OL linijos apsaugų komplektas jungiamas prie atskiros srovės transformatoriaus antrinės apvijos.
 - 8.4.5. Kiekvienas 330 kV OL linijos apsaugos komplektas jungiamas prie įtampos matavimo transformatoriaus atskirų antrinių apvijų.
 - 8.4.6. Kiekvienos 330 kV OL apsaugų komplektas telekomandas turi perduoti per atskirus telekomandų perdavimo / priėmimo įrenginius.
 - 8.4.7. 330 kV OL Darbėnai - Klaipėda pirmasis apsaugų komplektas perduoda telekomandas per aukšto dažnio kanalu veikiantį telekomandų perdavimo įrenginį, antrasis optinio ryšio kanalu veikiantį telekomandų perdavimo įrenginį. Telekomandų perdavimo įrenginiai Klaipėdos TP ir Darbėnų SP projektuojami nauji, kiekvienas komplektas turi perduoti ne mažiau kaip 12 telekomandų. Klaipėdos TP kiekvienam naujam 330 kV OL Grobinė telekomandų perdavimo įrangos komplektui projektuoti po naują RAA spintą.
 - 8.4.8. Iš Klaipėdos TP į Darbėnų SP perkeliama esami 330 kV OL Grobinė telekomandų perdavimo įrenginiai (AD kanalu veikiantis Alstom T390 įrenginys ir optinio ryšio kanalu veikiantis Siemens SWT-3000 įrenginys), kurie panaudojami OL Darbėnai-Grobinė pirmojo ir antrojo apsaugų komplektų bei priešavarinės automatikos telekomandoms priimti/perduoti į Latvijos perdavimo sistemos operatoriaus valdomą Grobinės TP suprojektuojant minėtiems įrenginiams naujas spintas. Rengiant techninį projektą įvertinti Latvijos perdavimo sistemos operatoriaus išduotas prijungimo sąlygas (žr. (3) priedą).
 - 8.4.9. 330 kV OL Darbėnai - Bitėnai telekomandų perdavimo priėmimo įranga (išskyrus pirminę AD įrangą) šiuo projektu neįrengiama, įrengiama atskiru projektu. Šio projekto apimtyse projektuojamos ne mažiau dvi atskiros spintos telekomandų perdavimo įrenginiams įrengti, kuriose projektuojami ir įrengiami dvipozicinių relių valdikliai su dvipozicinėmis relėmis, su jų valdymo grandinėmis ir kita įranga, kad atskiru projektu įdiegus telekomandų perdavimo įrenginius be kitos papildomos įrangos, būtų galima realizuoti telekomandų perdavimą.
 - 8.4.10. 330 kV OL Bitėnai prijunginyje (fazė kurioje įrengiama parenkama techninio projekto rengimo metu) įrengiami aukšto dažnio (AD) ryšio kanalui reikalinga pirminė įranga (AD užtvėrimo ritė, kondensatorius ir filtrai, įrengiamas kabelis į vidaus spintą jungiantis AD pirminę ir perspektyvinę telekomandų perdavimo įrangą).

- 8.4.11. 330 kV OL Grobinė prijunginyje įrengiami aukšto dažnio (AD) ryšio kanalui reikalinga pirminė įranga (AD užtvėrimo ritės visose trijose fazėse, kondensatoriai ir filtrai reikiamose fazėse, įrengiamas kabelis į vidaus spintą jungiantis AD pirminę ir telekomandų perdavimo įrangą).
- 8.4.12. Kiekvienas 330 kV OL apsaugos komplektas išdėstomas atskirose spintose.
- 8.4.13. 330 kV OL apsaugų komplekto pagrindinės funkcijos:
 - 8.4.13.1. Distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo.
 - 8.4.13.2. Distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė.
 - 8.4.13.3. Distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius vienus nuo kitų nepriklausomus varžų nuostatus nuo tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimų.
 - 8.4.13.4. Kryptinė, ne mažiau 4 pakopų nulinės sekos srovės apsaugos funkcija.
 - 8.4.13.5. Distancinės apsaugos telepagreitinimo funkcija.
 - 8.4.13.6. Kryptinės nulinės sekos srovės apsaugos telepagreitinimo funkcija.
 - 8.4.13.7. Galios krypties pasikeitimo linijoje funkcija.
 - 8.4.13.8. Ne mažiau kaip 2 pakopų kryptinė rezervinė MSA funkcija.
 - 8.4.13.9. Ne mažiau kaip 2 pakopų rezervinė MSA funkcija įsijungianti (įjungiama) esant gedimui prijunginio įtampos grandinėse.
 - 8.4.13.10. Rezervinė MSA (STUB differencinė) apsauga įsijungianti (įjungiama) išjungus linijinį skyriklį.
 - 8.4.13.11. Pažeistos fazės išrinkimo funkcija, pofazinis bei trifazinis jungtuvų išjungimas. Pofazinio išjungimo perjungimas į trifazinį ir atvirkščiai.
 - 8.4.13.12. Apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą funkcija.
 - 8.4.13.13. Įtampos paaukštėjimo apribojimo apsaugos funkcija.
 - 8.4.13.14. Įtampos žemėjimo apribojimo apsaugos funkcija.
 - 8.4.13.15. Ne mažiau kaip 2-jų pakopų linijos apsaugos nuo perkrovos funkcija.
 - 8.4.13.16. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
 - 8.4.13.17. Blokuotės nuo galios švytavimų funkcija.
 - 8.4.13.18. Asinchroninio režimo likvidavimo (ARLA) funkcija.
 - 8.4.13.19. Aktyvinės ir reaktyvinės galios srauto identifikavimo per liniją funkcijos;
 - 8.4.13.20. Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
 - 8.4.13.21. Gedimo vietos linijoje nustatymo funkcija su vietiniu rodmenų nuskaitymu ir duomenų perdavimu į DVS.
 - 8.4.13.22. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.
 - 8.4.13.23. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
- 8.4.14. Individualus mikroprocesorinis valdiklis (-iai) kiekvienam 330 OL prijunginio apsaugų komplektui, skirtas RAA funkcijų ir dvipozicinių relių vietiniam ir nuotoliniam valdymui, informacijos apie juos surinkimui ir perdavimui į DVS.
- 8.5. OL Grobinė ir nuolatinės srovės keitiklio prijunginio Harmony link 330 kV OL pereinamųjų procesų registravimo sistema (angl. WAMS- wide area measurement system).
 - 8.5.1. Suprojektuoti ir įrengti fazinių duomenų koncentratorių, fazinių duomenų matavimo prietaisus OL Grobinė ir nuolatinės srovės keitiklio Harmony link prijunginiams bei integruoti juos į esamą pagrindinį PSO dispečeriniame centre (Vilnius Viršuliškių sk. 99a) įrengtą plačios srities matavimų sistemos duomenų koncentratorių.
 - 8.5.2. Kiekvieno prijunginio pereinamųjų procesų registravimo sistemos įrenginius montuoti į atskiras RAA spintas.
 - 8.5.3. Techninio projekto rengimo metu įvertinti ir numatyti, projektuoti įrenginius su funkcijomis suderinamomis su šiuo metu „LITGRID“ AB eksploatuojama pereinamųjų procesų registravimo sistema, siekiant išvengti technologinių sujungimo ir programinio palaikymo problemų dėl naujų įrenginių įrengimo.
- 8.6. 330 kV OL Darbėnai - Klaipėda diferencinė apsauga.

- 8.6.1. Klaipėdos TP diferencinės apsaugos terminalas projektuojamas ir įrengiamas naujoje spintoje, projektuojamas linijos diferencinės srovės apsaugos funkcijos valdymas iš esamų OL RAA įrenginių ir integravimas į esamas RAA grandines.
- 8.6.2. 330 kV OL Darbėnai - Klaipėda diferencinės apsaugos komplekto pagrindinės funkcijos:
- 8.6.3. Linijos diferencinės srovės apsaugos funkcija.
- 8.6.4. Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
- 8.6.5. Pažeistos fazės išrinkimas, pofazinis bei trifazinis jungtuvų išjungimas. Pofazinio išjungimo perjungimas į trifazinį ir atvirkščiai.
- 8.6.6. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
- 8.7. 330 kV šynų/šynuočių apsaugų pagrindinės funkcijos.
- 8.7.1. Mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija.
- 8.7.2. Greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
- 8.7.3. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
- 8.7.4. Automatinis, remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas.
- 8.7.5. Įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus.
- 8.7.6. Įtampos kontrolės saugomose šynose funkcija.
- 8.7.7. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes.
- 8.7.8. Kiekvienai šynų sekcijai/šynutei įrengiama po du atskirus šynų diferencinės apsaugos įrenginių komplektus.
- 8.7.9. Analoginių įėjimų kiekis kiekviename įrenginyje lygus numatomam šynų prijunginių skaičiui (įskaitant perspektyvinius prijunginius) ir ne mažiau kaip 2 rezerviniai.
- 8.8. 330 kV jungtuvų apsaugos ir automatika.
- 8.8.1. Kiekvienam 330 kV jungtuvui projektuoti atskirą apsaugų ir automatikos valdiklį atskiroje spintoje.
- 8.8.2. 330 kV jungtuvų apsaugų ir automatikos valdiklių pagrindinės funkcijos:
- 8.8.2.1. Pofazinis ir trifazinis jungtuvo valdymas ir automatika, apsaugos (VAKI, TAKI, JRI, FNA ir k.t.).
- 8.8.2.2. 330 kV jungtuvo įjungimo su įtampos sinchronizmo kontrole funkcija.
- 8.8.2.3. Jungtuvo vietinio ir nuotolinio automatinio įjungimo su sinchronizacijos laukimu funkcija.
- 8.8.2.4. Įtampos buvimo/ nebuvimo (linijoje, šynose) ir sinchronizmo kontrolės funkcijos su kontroliuojama visų fazių šynų ir OL linijinėmis įtampomis.
- 8.8.2.5. Valdymo būdų pasirinkimo (relė/DVS) funkcija.
- 8.8.2.6. Prijunginio signalų perduodamų į DVS surinkimas.
- 8.8.2.7. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.
- 8.8.2.8. Jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija.
- 8.8.2.9. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
- 8.8.2.10. Skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių, RAA antrinių grandinių ir funkcijų, matavimų (aktyvios ir reaktyvios galių, kiekvienos fazės srovės, įtampų dydžius) mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkcija).
- 8.8.2.11. Išsiskyrusių sistemų sujungimo 330 kV jungtuvu įjungimo sinchronizacija su sinchronizuojamų dydžių (įtampų modulių (ΔU) ir kampų skirtumų ($\Delta \phi$), sistemos dažnių skirtumų (Δf) bei jo kitimo greičio (df/dt)) atvaizdavimu valdiklio skystųjų kristalų displėjuje ir minėtų duomenų perdavimų į DVS sistemą.

- 8.8.2.12. Jungtuvo (-ų) įjungimo vietinės ar nuotolinės komandos neįvykdymo su tuo metu buvusiomis 330 kV sinchronizmo sąlygomis ir duomenų perdavimu į DVS bei sutrikimų registratoriuje fiksavimu funkcija.
- 8.8.2.13. Pofazinio ir trifazinio jungtuvo išjungimo nuo linijos apsaugų operatyvinis valdymas vietinis ir iš DVS.
- 8.8.2.14. 330 kV prijunginio komutacinių įrenginių ir įžemiklių operatyvinės loginės blokuotės.
- 8.8.2.15. Harmony link ir perspektyvinio nuolatinės srovės keitiklių prijunginių jungtuvų įjungimo „per nulini tašką“ (angl. point-on-wave function) funkciją optimaliam jungtuvo įjungimo momento nustatymui. Funkcija turi turėti sutrikimų registratorių fiksuojanti įjungimo/išjungimo „per nulinį tašką“ momentą (funkcija gali būti diegiama ir atskirame įrenginyje).
- 8.8.3. Harmony link nuolatinės srovės keitiklio „A“ ir „B“ apsaugų ir valdymo sistemų formuojamų jungtuvų atjungimo/įjungimo komandų gavimas ir registravimas prijunginio jungtuvų valdikliuose.
- 8.8.4. 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.
- 8.9. Harmony link ir perspektyvinio nuolatinės srovės keitiklių, 330 kV elektros perdavimo sistemų sinchroniško sujungimo kontrolės automatika.
- 8.9.1. Prijunginių jungtuvų nuotolinio automatinio įjungimo su sinchronizacija funkcija turi būti projektuojama atskirame/individualiame mikroprocesoriniame įrenginyje (toliau mikr. sinchronizacijos įrenginys), įrengiant po viena įrenginį jungtuvui atskiroje spintoje, kiekvienam jungtuvui kuriuo sinchronizuojamos Harmony link nuolatinės srovės keitiklio ir 330 kV elektros perdavimo sistemos.
- 8.9.2. Mikr. sinchronizacijos įrenginio funkcijos:
 - 8.9.2.1. skystųjų kristalų ekranas su galimybe atvaizduoti įtampų(ΔU) ir jų fazių kampų ($\Delta \varphi$), dažnių (ΔHz) skirtumų vertes ir jų kitimo greitį;
 - 8.9.2.2. ne mažiau 4 nuostatų grupių skirtingiems 330 kV sinchronizuojamų elektros perdavimo sistemos dalių režimams parinkti: vietinis ir iš PSO DVS;
 - 8.9.2.3. sinchronizacijos proceso paleidimas/stabdymas/blokavimas vietinis ir iš PSO DVS;
 - 8.9.2.4. sutrikimų ir įvykių registratoriaus funkcija fiksuojanti $f_1 > f_2$, $f_1 < f_2$, $U_2 > U_1$, $U_2 < U_1$, $\Delta \varphi \pm 1800$, išvestinius minėtų dydžių ΔU , $\Delta \varphi$, ΔHz matavimus, $\Delta U/s$ charakteristiką, jungtuvo įjungimo komandą.
 - 8.9.2.5. IEC61850 ed. 2.0 sąsaja duomenų perdavimui į DVS/nuotoliniam monitoringui.
- 8.9.3. Jungtuvų vietinė rankinė įjungimo su sinchronizacija (esant išjungtam mikr. sinchronizacijos įrenginiui) turi būti išpildoma kiekvienam jungtuvui kuriuo sinchronizuojamos Harmony link nuolatinės srovės keitiklio ir 330 kV sistema, jų individualių mikr. sinchronizacijos įrenginių spintose įrengiant juos ant 19“ pasukamo rėmo skydo:
 - 8.9.3.1. rakinamą elektromechaninį raktą (us) vietiniam/nuotolinam įjungimo su sinchronizacija režimams įjungti/išjunti/perjungti, su rakto padėties/rėžimo indikacija į PSO DVS;
 - 8.9.3.2. elektromechaninį raktą jungtuvo komandos įjungimo ranka suformavimui, esant sistemų sinchronizmo kontrolės sąlygoms, su rakto padėties pasikeitimo indikacija į PSO DVS;
 - 8.9.3.3. 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.
 - 8.9.3.4. kitus skydinius prietaisus reikalingus rankinio įjungimo su sinchronizacija funkciniam išpildymui numatyti ir parinkti techninio projekto rengimo metu.
- 8.9.4. Mikr. sinchronizacijos įrenginio programinė įranga:

- 8.9.4.1. Turi teikti „online“ režime realaus lauko duomenis įrenginio vizualizuotose matavimų skalėse (atitinkančiose įrenginio techninės nustatymų galimybes) palyginant abiejuose jungtuvo pusėse kontroliuojamą (sinchronizuojamą sistemų) įtampą ir jos fazių kampus bei dažnį ($f_1 > f_2$, $f_1 < f_2$, $U_2 > U_1$, $U_2 < U_1$, $\Delta\phi \pm 1800$, relaus laiko sinchroskopo ir $\Delta U/s$ charakteristikos vizualizacija), išvestinius minėtų dydžių ΔU , $\Delta\phi$, ΔHz matavimus, $\Delta U/s$ charakteristiką, sėkmingų ir nesėkmingų įjungimo bandymų priežasčių nustatymui ir analizei.
- 8.9.4.2. 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.
- 8.9.4.3. Programinės įrangos licencijos nutolusioms darbo vietoms ir programinės įrangos diegimo bei derinimo darbai, naudojimo instrukcijų valstybine Lietuvių kalbą parengimas bei pateikimas šio projekto apimtyse.
- 8.9.4.4. Nuolatinės srovės keitiklių ir 330 kV elektros perdavimo sistemos 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 Darbėnų SP įrengtų mikr. sinchronizacijos įrenginių.
- 8.9.4.5. Mikr. sinchronizacijos įrenginio funkcionalumas ir reikiamos techninės galimybės turi būti tikslinamos jas papildant techninio projekto rengimo metu atsižvelgus į skirtingų gamintojų gaminamos įrangos technines galimybes/funkcionalumą, bet ne mažesnis nei nurodytos projektavimo užduotyje.
- 8.10. 330 kV Harmony Link nuolatinės srovės keitiklio prijunginio apsaugos.
- 8.10.1. Prijunginiui atskirose spintose įrengiami du vienodi/lygiaverčiai apsaugų komplektai įrengiami atskirose RAA spintose.
- 8.10.2. Abiejų komplektų 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.
- 8.10.3. Prijunginio apsaugų kiekvieno komplekto terminalo pagrindinės apsaugų funkcijos:
- 8.10.3.1. Distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo.
- 8.10.3.2. Distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė.
- 8.10.3.3. Distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius vienus nuo kitų nepriklausomus varžų laiko delsos nuostatus nuo tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimų.
- 8.10.3.4. Kryptinė, ne mažiau 4 pakopų nulinės sekos srovės apsaugos funkcija.
- 8.10.3.5. Kryptinė, ne mažiau 4 pakopų atvirkštinės sekos srovės apsaugos funkcija.
- 8.10.3.6. Distancinės apsaugos telepagreitimo funkcija.
- 8.10.3.7. Kryptinės nulinės sekos srovės apsaugos telepagreitimo funkcija.
- 8.10.3.8. Galios krypties pasikeitimo linijoje funkcija.
- 8.10.3.9. Aktyvios ir reaktyvios galios kontrolės linijoje funkcija.
- 8.10.3.10. Ne mažiau kaip 2 pakopų kryptinė rezervinė MSA funkcija.
- 8.10.3.11. Ne mažiau kaip 2 pakopų rezervinė MSA funkcija įsijungianti (įjungiama) esant gedimui prijunginio įtampos grandinėse.
- 8.10.3.12. Rezervinė MSA (angl. STUB differential protection) apsauga įsijungianti (įjungiama) išjungus linijinį skyriklį.
- 8.10.3.13. Pažeistos fazės išrinkimo funkcija, pofazinis bei trifazinis jungtuvų išjungimas.
- 8.10.3.14. Apsaugų pagreitimo įjungiant jungtuvą funkcija.
- 8.10.3.15. Įtampos/dažnio paaukštėjimo apribojimo apsaugos funkcija.
- 8.10.3.16. Įtampos/dažnio žemėjimo apribojimo apsaugos funkcija.

- 8.10.3.17. Ne mažiau kaip 2-jų pakopų linijos apsaugos nuo perkrovos funkcija.
- 8.10.3.18. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
- 8.10.3.19. Blokuotės nuo galios švytavimų funkcija.
- 8.10.3.20. Asinchroninio režimo likvidavimo (ARLA) funkcija.
- 8.10.3.21. Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
- 8.10.3.22. Gedimo vietos linijoje nustatymo funkcija su vietiniu rodmenų nuskaitymu ir duomenų perdavimu į DVS.
- 8.10.3.23. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.
- 8.10.3.24. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
- 8.10.4. Išjungimo komandos į Harmony link nuolatinės srovės keitiklio prijunginio „A“ ir „B“ apsaugų ir valdymo sistemas formuojamos tiesiogiai be tarpinių relių. Į kiekvieną HVDC keitiklio sistemą iš kiekvieno apsaugų terminalo komplekto kiekvienos apsaugos funkcijos pakopos suveikimą formuojama atskirais binariniais išėjimais ir kabeliais.
- 8.10.5. Apsaugų funkcijų bet kurios pakopos paleidimas per atskirą binarinį išėjimą (-us) paleidžia Harmony link nuolatinės srovės keitiklio prijunginio „A“ ir „B“ apsaugų ir valdymo sistemų avarinių procesų registratorius.
- 8.11. 10 kV skirstyklos RAA.
- 8.11.1. Suprojektuoti ir įrengti 10 kV skirstyklos narvelių RAA atitinkančią RAAIT reikalavimus.
- 8.11.2. Suprojektuoti ir įrengti 10 kV jungtuvų ARĮ logiką atskirame mikroprocesoriniame RAA įrenginyje kuriam turi būti projektuojama ir įrengiama atskira RAA spinta 10 kV skirstykloje. Įrenginys gali vykdyti 10 kV skirstyklos bendrapastotinio valdiklio funkcijas.
- 8.11.3. 10 kV skirstyklos jungtuvų ARĮ logika preliminariai turi apimti:
 - 8.11.3.1. AB ESO abiejų 10 kV įvadų jungtuvų valdymą kai savosios reikmės normaliu režimu maitinamos iš ESO;
 - 8.11.3.2. Harmony link nuolatinės srovės keitiklio abiejų 10 kV įvadų jungtuvų valdymą kai savosios reikmės normaliu režimu maitinamos iš Harmony link nuolatinės srovės keitiklio;
 - 8.11.3.3. Bendrą abiejų minėtų režimų veikimą;
 - 8.11.3.4. Visų trijų režimų perjungimo vietinį (skirstykloje) ir nuotolinį (iš LITGRID DVS) valdymą RAA įrenginyje;
 - 8.11.3.5. Sekcinio 10 kV jungtuvo valdymą visais minėtais režimais;
 - 8.11.3.6. Režimų prevencijos sąlygas siekiant išvengti vienašalio maitinimo iš AB ir Harmony link nuolatinės srovės keitiklio įvadų;
 - 8.11.3.7. Režimų prevencijos sąlygas siekiant išvengti elektros energijos tranzito tarp ESO 10 kV įvadų per 10 kV šynas esant įjungtam sekcijiniui 10 kV jungtuvui;
 - 8.11.3.8. Režimų prevencijos sąlygas siekiant išvengti elektros energijos tranzito tarp Harmony link nuolatinės srovės keitiklio 10 kV įvadų per 10 kV šynas esant įjungtam sekcijiniui 10 kV jungtuvui;
 - 8.11.3.9. Įtampos kontrolę visuose 10 kV įvaduose (vienoje fazėje);
 - 8.11.3.10. Įtampos kontrolę abiejose 10 kV šynose (visose trijose fazėse);
 - 8.11.3.11. Būtinausias ARĮ logikos veikimo sąlygas projektuojamas ir parenkamas techninio projekto rengimo metu.
- 8.11.4. Galutinė ARĮ veikimo logika ir jos sąlygos su nustatymais turi būti projektuojama techninio projekto rengimo metu ir derinama bei tikslinama darbo projekto rengimo metu su Harmony link nuolatinės srovės keitiklio savų reikmių maitinimo projektiniais sprendiniais.
- 8.12. Perdavimo tinklo avarijų prevencijos automatika ir su ja susijusios bendros Perdavimo tinklo objektų (Bitėnų TP, Kruonio HAE, Alytaus TP, Klaipėdos TP, Mūšos TP, Kauno TP, Jurbarko TP, Šiaulių TP, Telšių TP, Neries TP, Vilniaus TP, Utenos TP, Jonavos TP, Panevėžio TP, Ignalinos AE TP, 330 kV Lietuvos elektrinės TP mazguose, Harmony link nuolatinės srovės keitiklio, NordBalt nuolatinės srovės keitiklio, prie Darbėnų SP prijungiamo perspektyvinio nuolatinės srovės keitiklio) ir Darbėnų SP sąsajos.



Litgrid

- 8.12.1. Darbėnų SP bendroms sąsajoms suprojektuoti ir įrengti du „A“ ir „B“ lygiaverčius avarijų prevencijos automatikos valdiklių komplektus atskirose RAA spintose, kurių kiekvienas veiktų į nuolatinės srovės keitiklio prijunginio abi „A“ ir „B“ apsaugų ir valdymo sistemų spintas projektuojamas ir įrengiamas Harmony link nuolatinės srovės keitiklio projekto apimtyse Darbėnų SP. 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.
- 8.12.2. Darbėnų SP 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).
- 8.12.3. Darbėnų SP kiekviename avarijų prevencijos valdiklių komplekte GOOSE žinutėmis arba laidiniais ryšiais iš 330 kV jungtuvų valdiklių ir iš įrenginių pavarų turi būti surenkamos visų Darbėnų SP 330 kV jungtuvų kiekvienos fazės įjungta/išjungta padėtys, visų Darbėnų SP 330 kV OL prijunginių skyriklių įjungta/išjungta padėtys, apsaugų poveikiai, linijų LIF (įjungtos linijos fiksacija) LAF (atjungtos linijos fiksacija) komandos iš kurių avarijų prevencijos automatikos valdikliuose turi būti formuojama 330 kV avarijų prevencijos ir automatikos logika. Projektuojamas atitinkamos konfigūracijos avarijų prevencijos valdiklis (-iai) kuriose formuojama logika turi vertinti su šiuo projektu įrengiamus ir perspektyvinius jungtuvus ir skyriklius.
- 8.12.4. Darbėnų SP ryšiai su Klaipėdos TP ir Grobinės TP avarijų prevencijos automatikos logikai įrengiami tuose pačiuose avarijų prevencijos „A“ ir „B“ komplektuose, kiekvienam komplektui projektuojant telekomandas per šiuo projektu įrengiamus telekomandų perdavimo įrenginius skirtus OL Darbėnai - Klaipėda ir išsaugomus (perkeliamus į iš Klaipėdos TP į Darbėnų SP) OL Darbėnai -Grobinė telekomandų perdavimo įrenginius skirtus RAA telekomandoms perduoti. Vykdomas priimamų telekomandų iš Grobinės TP persiuntimas į Klaipėdos TP ir atvirkščiai. Telekomandos turi būti valdomos iš PSO DVS bendrai ir kiekviena individualiai dvipozicinių relių ir jų valdiklių pagalba.
- 8.12.5. Avarijų prevencijos automatikos logikos ryšiai su Klaipėdos 330 kV TP:
- 8.12.5.1. Klaipėdos 330 kV TP, bendroms sąsajoms su Darbėnų SP, 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 suprojektuoti laidiniai ryšiai avarijų prevencijos automatikos logikai realizuoti).
- 8.12.5.2. Klaipėdos 330 kV TP kiekviename avarijų prevencijos valdiklių komplekte laidiniais ryšiais iš 330 kV jungtuvų valdiklių ir iš įrenginių pavarų turi būti surenkamos visų Klaipėdos 330 kV TP jungtuvų kiekvienos fazės įjungta/išjungta padėtys, visų Klaipėdos 330 kV OL prijunginių skyriklių įjungta/išjungta padėtys, apsaugų poveikiai, formuojamos abiejų galų linijų LIF (įjungtos linijos fiksacija) LAF (atjungtos linijos fiksacija) komandos iš kurių avarijų prevencijos automatikos valdikliuose turi būti formuojama 330 kV avarijų prevencijos ir automatikos logika. Projektuojamas atitinkamos konfigūracijos avarijų prevencijos valdiklis (-iai) kuriose formuojama logika.
- 8.12.5.3. Priimamų/perduodamų telekomandų bendras bei individualus valdymas iš PSO DVS dvipozicinėmis relėmis ir jų valdiklis (-iai) Darbėnų SP ir Klaipėdos 330 kV TP projektuojamas ir įrengiamas šiuo projektu.
- 8.12.5.4. Darbėnų SP ir Klaipėdos 330 kV TP „A“ ir „B“ avarijų prevencijos automatikos komplektus, (dvipozicines reles bei jų valdiklį (-ius), kitą susijusia antrinių grandinių įrangą,

projektuoti atskirose spintose. Spintų įrengimo vietą Klaipėdos 330 kV TP parinkti techninio projekto rengimo metu.

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

8.12.6.1. OL Darbėnai - Bitėnai telekomandų perdavimo įrenginiai (2 komplektai), kuriais priimama/perduodama ne mažiau kaip po 12 telekomandų, bus projektuojami ir įrengiami atskiru projektu (Bitėnų TP plėtros metu).

8.12.6.2. Darbėnų SP statybos apimtyse avarijų prevencijos automatikos „A“ ir „B“ komplektuose suprojektuoti ir įrengti reikiamas sąsajas (reikiamą kiekį BI/BO, vidinę logiką, antrines grandines su įtaisais jose ir t.t.) kuriomis, atskiru projektu įdiegus telekomandų perdavimo įrenginius be kitos papildomos įrangos, būtų galima realizuoti telekomandų perdavimą su Bitėnų TP ir antrinių grandinių laidinius ryšius su nuolatinės srovės keitikliu Harmony link.

8.12.6.3. Darbėnų SP Perspektyvinių priimamų/perduodamų telekomandų bendras bei individualus valdymas iš PSO DVS dvipozicinėmis relėmis ir jų valdiklis (-iai) projektuojamas ir įrengiamas šiuo projektu.

8.12.7. Avarijų prevencijos automatikos logikos ryšiai su Kruonio HAE 330 kV TP:

8.12.7.1. Telekomandų perdavimo įrenginiai (2 komplektai) perduodantys telekomandas tiesiogiai optinio ryšio kanalais tarp Kruonio HAE 330 kV TP dalies ir Darbėnų SP, kuriais turi būti priimama/perduodama ne mažiau kaip po 12 telekomandų, avarijų prevencijos automatikos „A“ ir „B“ komplektai Kruonio HAE 330 kV TP bus projektuojami ir įrengiami atskiru projektu (Kruonio HAE 330 kV TP rekonstrukcijos metu).

8.12.7.2. Darbėnų SP statybos apimtyse avarijų prevencijos automatikos „A“ ir „B“ komplektuose suprojektuoti ir įrengti reikiamas sąsajas (reikiamą kiekį BI/BO, vidinę logiką, antrines grandines su įtaisais jose ir t.t.) kuriomis, atskiru projektu įdiegus telekomandų perdavimo įrenginius be kitos papildomos įrangos, būtų galima realizuoti antrinių grandinių laidinius ryšius su nuolatinės srovės keitikliu Harmony link ir perspektyvinį telekomandų perdavimą su Kruonio HAE 330 kV TP.

8.12.7.3. Darbėnų SP perspektyvinių priimamų/perduodamų telekomandų bendras bei individualus valdymas iš PSO DVS dvipozicinėmis relėmis ir jų valdiklis (-iai) projektuojamas ir įrengiamas šiuo projektu.

8.12.8. Avarijų prevencijos automatikos logikos ryšiai su Alytaus 330 kV TP:

8.12.8.1. Alytaus 330 kV TP, bendroms sąsajoms su Darbėnų SP, 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 suprojektuoti laidiniai ryšiai avarijų prevencijos automatikos logikai realizuoti.

8.12.8.2. Alytaus 330 kV TP kiekviename avarijų prevencijos valdiklių komplekte laidiniais ryšiais iš 330 kV jungtuvų valdiklių ir iš įrenginių pavarų turi būti surenkamos visų Alytaus 330 kV TP jungtuvų kiekvienos fazės įjungta/išjungta padėtys, visų Alytaus 330 kV OL prijunginių skyriklių įjungta/išjungta padėtys, apsaugų poveikiai, formuojamos abiejų galų linijų LIF (įjungtos linijos fiksacija) LAF (atjungtos linijos fiksacija) komandos iš kurių avarijų prevencijos automatikos valdikliuose turi būti formuojama 330 kV avarijų prevencijos ir automatikos logika. Projektuojamas atitinkamos konfigūracijos avarijų prevencijos valdiklis (-iai) kuriose formuojama logika.

8.12.8.3. Alytaus 330 kV TP ir Darbėnų SP telekomandų perdavimo įrenginiai (2 komplektai kiekvienoje TP) perduodantys telekomandas tiesiogiai optinio ryšio kanalais tarp Alytaus 330 kV TP dalies ir Darbėnų SP, kuriais turi būti priimama/perduodama ne mažiau kaip po 12 telekomandų, projektuojami ir įrengiami šiuo projektu.

8.12.8.4. Priimamų/perduodamų telekomandų bendras bei individualus valdymas iš PSO DVS dvipozicinėmis relėmis ir jų valdiklis (-iai) Darbėnų SP ir Alytaus 330 kV TP projektuojamas ir įrengiamas šiuo projektu.

- 8.12.8.5. Darbėnų SP ir Alytaus 330 kV TP „A“ ir „B“ avarijų prevencijos automatikos komplektus, kiekvieną telekomandų perdavimo įrangos komplektą bei jį sudarančią įrangą (dvipozicines reles bei jų valdiklį (-ius), kitą susijusią antrinių grandinių įrangą, projektuoti atskirose spintose. Spintų įrengimo vietą Alytaus 330 kV TP parinkti techninio projekto rengimo metu.
- 8.12.9. Avarijų prevencijos automatikos logikos ryšiai su Alytaus 400 kV TP:
- 8.12.9.1. Alytaus 400 kV TP, bendroms sąsajoms su Darbėnų SP, 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.
- 8.12.9.2. Alytaus 400 kV kiekviename avarijų prevencijos valdiklių komplektuose GOOSE žinutėmis arba laidiniais ryšiais iš 400 kV jungtuvų valdiklių ir iš įrenginių pavarų turi būti surenkamos visų Alytaus TP 400 kV jungtuvų kiekvienos fazės įjungta/išjungta padėtys, visų Alytaus 400 kV OL prijunginių skyriklių įjungta/išjungta padėtys, apsaugų poveikiai, formuojamos linijų LIF (įjungtos linijos fiksacija) LAF (atjungtos linijos fiksacija) komandos iš kurių avarijų prevencijos automatikos valdikliuose turi būti formuojama 400 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 skyriklus.
- 8.12.9.3. Alytaus 400 kV TP ir Darbėnų SP telekomandų perdavimo įrenginiai (2 komplektai kiekvienoje TP) perduodantys telekomandas tiesiogiai optinio ryšio kanalais tarp Alytaus 400 kV TP dalies ir Darbėnų SP, kuriais turi būti priimama/perduodama ne mažiau kaip po 12 telekomandų, projektuojami ir įrengiami šiuo projektu.
- 8.12.9.4. Priimamų/perduodamų telekomandų bendras bei individualus valdymas iš PSO DVS dvipozicinėmis relėmis ir jų valdiklis (-iai) Darbėnų SP ir Alytaus 400 kV TP projektuojamas ir įrengiamas šiuo projektu.
- 8.12.9.5. Darbėnų SP ir Alytaus 400 kV TP „A“ ir „B“ avarijų prevencijos automatikos komplektus, kiekvieną telekomandų perdavimo įrangos komplektą bei jį sudarančią įrangą (dvipozicines reles bei jų valdiklį (-ius), kitą susijusią antrinių grandinių įrangą, projektuoti atskirose spintose. Spintų įrengimo vietą Alytaus 400 kV TP parinkti techninio projekto rengimo metu.
- 8.12.10. Avarijų prevencijos automatikos logikos ryšiai su NordBalt nuolatinės srovės keitikliu:
- 8.12.10.1. Darbėnų SP ir Klaipėdos TP, bendroms sąsajoms su/tarp NordBalt ir Harmony link nuolatinės srovės keitikliais, suprojektuoti ir įrengti du „A“ ir „B“ lygiaverčius telekomandų perdavimo įrenginius veikiančius optinio ryšio kanalais atskirose RAA spintose (Klaipėdos TP ir Darbėnų SP) kurie būtų susieti su avarijų prevencijos automatikos valdiklių „A“ ir „B“ komplektais Darbėnų SP.
- 8.12.10.2. Sąsajos su Klaipėdos TP ir NordBalt nuolatinės srovės keitikliu šio projekto apimtyse neįrengiamos, įrengiamos sąsajos su šiuo projektu projektuojamais ir įrengimais avarijų prevencijos automatikos „A“ ir „B“ įrenginiais.
- 8.12.10.3. Projektuojami ir įrengiami telekomandų perdavimo įrenginiai turi priimti/perduoti ne mažiau kaip po 12 telekomandų.
- 8.12.10.4. Priimamų/perduodamų telekomandų bendras bei individualus valdymas iš PSO DVS dvipozicinėmis relėmis ir jų valdiklis (-iai) Darbėnų SP ir Klaipėdos TP projektuojami ir įrengiami šiuo projektu.
- 8.12.11. Darbėnų SP avarijų prevencijos automatikos logikos ryšiai su Mūšos TP, Kauno TP, 330 kV Lietuvos elektrinės TP, Jurbarko TP, Šiaulių TP, Telšių TP, Neries TP, Vilniaus TP, Utenos TP, Jonavos TP, Panevėžio TP, Ignalinos AE TP mazgais:

- 8.12.11.1. Telekomandų perdavimo įrenginiai perduodantys telekomandas tiesiogiai optinio ryšio kanalais tarp minėtų TP ir Darbėnų SP (po 2 komplektus su kiekviena TP), kuriais turi būti priimama/perduodama ne mažiau kaip po 12 telekomandų, bus projektuojami ir įrengiami atskirais projektais.
- 8.12.11.2. Darbėnų SP statybos apimtyse avarijų prevencijos automatikos „A“ ir „B“ komplektuose suprojektuoti ir įrengti reikiamas sąsajas (reikiamą kiekį BI/BO, vidinę logiką, antrines grandines su įtaisais jose ir t.t.) kuriomis, atskiru projektu įdiegus telekomandų perdavimo įrenginius be kitos papildomos įrangos, būtų galima realizuoti telekomandų perdavimą su minėtomis TP ir antrinių grandinių laidinius ryšius su nuolatinės srovės keitikliu Harmony link.
- 8.12.11.3. Atliekama avarijų prevencijos automatikos „A“ ir „B“ komplektų PA komandų ir logikos formavimas vidinėje valdiklio konfigūracijoje bei jos kompleksiniai bandymai pilnoje apimtyje, į logiką įtraukiant ir numatomas perspektyvines priimamas komandas iš minėtų perdavimo tinklo transformatorinių pastočių.
- 8.12.11.4. Darbėnų SP perspektyvinių priimamų/perduodamų telekomandų bendras bei individualus valdymas iš PSO DVS dvipozicinėmis relėmis ir jų valdiklis (-iai) projektuojamas ir įrengiamas šiuo projektu.
- 8.12.12. Techninio projekto apimtyse numatomas reikiamas su perspektyva LAF (atjungtos linijos fiksacijos, LIF (įjungtos linijos fiksacijos) komandų binarinių įėjimų-išėjimų kiekis avarijų prevencijos automatikos „A“ ir „B“ komplektų valdikliuose įrengiamuose šiuo projektu. Projektuojami mikroprocesoriniai valdikliai kuriuose turi būti numatytas ir įdiegtas papildomas ne mažesnis kaip 30 % rezervinių įėjimų-išėjimų kiekis nuo suprojektuoto šiuo projektu poreikio. LAF komandos formavimui panaudoti išjungimo nuo linijos apsaugų veikimo komanda, linijos jungtuvų padėtis ir linijinio skyriklio padėtis.
- 8.12.13. Darbėnų SP avarijų prevencijos automatikos valdiklių „A“ ir „B“ komplektų binarinių įėjimų/išėjimų grandinės veikiančios į/iš Harmony link nuolatinės srovės keitiklio „A“ ir „B“ sistemų RAA įrenginius turi būti valdomos individualiai, jų grandines fiziškai nutraukiant (įjungiant/išjungiant) dvipozicinėmis relėmis valdomomis tam skirtų individualių valdiklių. Ryšiams su Harmony link nuolatinės srovės keitiklio „A“ ir „B“ sistemų RAA įrenginiais šiuo projektu projektuojama ne mažiau kaip 40 vnt. išėjimu ir 40 vnt. įėjimų kiekviename „A“ ir „B“ valdikliuose.
- 8.12.14. Šalia Harmony link nuolatinės srovės keitiklio prijunginio „A“ ir „B“ apsaugų ir valdymo sistemų RAA spintų įrengimo vietų suprojektuoti ir įrengti vidaus spintas (kiekvienai sistemai atskiras, su reikiamo tipo tarpiniais gnybtais ir kt.) ir į jas pakloti kontrolinius kabelius prijungiant gyslas į tarpinius gnybtus suformuojant sekančios paskirties grandines į/iš Darbėnų SP įrenginių (A ir B sistemai grandinės įrengiamos atskirais kabeliais):
 - 8.12.14.1. 330 kV Harmony link prijunginį maitinančių jungtuvų prijunginiuose įrengtų srovės matavimo transformatorių dviejų skirtingų antrinių apvijų grandines Harmony link prijunginio šynuotės apsaugoms įrengiamoms keitiklyje;
 - 8.12.14.2. Š-301, Š-302, 330 kV Harmony link prijunginio šynų įtampos matavimų transformatorių antrinių apvijų grandines (prie kurių projektuojama jungti tik Harmony link nuolatinės srovės keitiklio „A“ ir „B“ sistemų RAA įrenginius, kiekvienai sistemai atskiros apvijos);
 - 8.12.14.3. 330 kV Harmony link prijunginio jungtuvų prijunginių srovės matavimo transformatorių antrinės apvijos (prie kurių projektuojama jungti tik Harmony link nuolatinės srovės keitiklio RAA įrenginius);
 - 8.12.14.4. 330 kV Harmony link prijunginio jungtuvų, skyriklių bei žemiklių padėtis blokuotėms bei valdymo logikos sekoms, pavarų būklės indikacijas;
 - 8.12.14.5. Harmony link prijunginio 330 kV jungtuvų tiesioginio išjungimo į abu elektromagnetus grandinės, iš Harmony link nuolatinės srovės keitiklio;

- 8.12.14.6. Harmony link prijunginio 330 kV jungtuvų valdymo blokavimo nuo Harmony link nuolatinės srovės keitiklio apsaugų poveikio. Suprojektuoti blokavimo komandos deblokavimo valdymą iš LITGRID DVS.
- 8.12.14.7. Harmony link nuolatinės srovės keitiklio išjungimo komandos iš 330 kV jungtuvų valdiklių ir apsaugų komplektų;
- 8.12.14.8. Iš Harmony link nuolatinės srovės keitiklio į Darbėnų SP valdiklių ir apsaugų komplektų sutrikimų registratorių paleidimo grandinės, komutacinių įrenginių padėtys blokuočių logikai, keitiklio „A“ ir „B“ apsaugų sistemų poveikiai;
- 8.12.14.9. Iš Darbėnų SP jungtuvų valdiklių ir linijų apsaugų komplektų į Harmony link nuolatinės srovės keitiklį suformuoti sutrikimų registratorių paleidimo grandines, apsaugų poveikių grandines.
- 8.12.15. Projektuojant avarijų prevencijos automatikos įrangą Darbėnų SP, projektavimo užduotyje numatytuose objektuose, turi būti įgyvendintas visiškas priešavarinės automatikos sistemos įrangos „A“ ir „B“ atskyrimas bei autonomiškumas, sistemos neturi būti susijusios tarpusavyje jokiais loginiais, laidiniais ryšiais, kiekvienos sistemos įranga išdėstoma atskirose RAA spintose.
- 8.12.16. Turi būti suprojektuotas avarijų prevencijos automatikos įrangos mikroprocesorinių RAA terminalų integravimas į atitinkamų pastočių ir skirstyklų duomenų perdavimo tinklus. Duomenų perdavimo tarp naujų ir esamų RAA terminalų, avarijų prevencijos automatikos duomenų perdavimo į LITGRID AB DVS apimtys nustatomos techninio projekto rengimo metu.
- 8.13. Telekomandų perdavimas.
- 8.13.1. Suprojektuoti ir įrengti PA telekomandų komandų perdavimą - priėmimą tarp Darbėnų SP ir projektavimo užduotyje nurodytų (išskyrus atvejus kai nurodyta jog įranga diegiama atskirais projektais) perdavimo tinklo objektų su visa tam reikalinga naują įranga ir sąsajomis dviem fiziškai nepriklausomais ryšio kanalais;
- 8.13.2. Visi nauji projektuojami telekomandų perdavimo įrenginiai turi priimti/perduoti ne mažiau 12 telekomandų.
- 8.13.3. Projektuojami nauji telekomandų perdavimo įrenginiai susieti su relinė apsauga ir automatika turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (69) priede. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti, reikalavimai telekomandų perdavimo įrenginiams susietims su relinė apsauga ir automatika parenkami techninio projekto rengimo metu.
- 8.13.4. Į projekto kaštus įtraukti AD ryšio kanalų slopinimo parametrų bandymai (esant linijose įtampai ir be jos) ir bandymų protokolų pateikimą.
- 8.14. 330 kV bendrapastotinio valdiklio pagrindinės funkcijos:
- 8.14.1. Nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalas.
- 8.14.2. KSS ir NSS savųjų reikmių įtampų matavimai, signalai, valdymas.
- 8.14.3. ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalai ir valdymas.
- 8.14.4. Vietinio/nuotolinio valdymo funkcija.
- 8.14.5. Įvykių registratoriaus funkcija fiksuojanti RAA terminalo bet kokio tipo visus vidinės logikos veikimus.
- 8.14.6. Kiti signalai, valdymas ir matavimai, kurie nepriskirti konkrečiam prijunginiui.
- 8.15. Techniniai reikalavimai RAA spintoms montuojamoms pastotės valdymo patalpoje (toliau - vidaus spintos).
- 8.15.1. Naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (70) priede. Kita standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu.
- 8.16. 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 (71) priede.
- 8.17. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (72) priede. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti elektromechaninių relių tipai parenkami darbo projekto rengimo metu.
- 8.18. Techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms montuojamoms atviroje skirstykloje:
- 8.18.1. 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 (73) priede, o likę, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti, reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami darbo projekto rengimo metu.
- 8.18.2. 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 (74) priede.
- 8.19. Relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir PSO DVS.
- 8.19.1. RAA nuostatų grupių keitimas.
- 8.19.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius.
- 8.19.3. Telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas.
- 8.19.4. Automatikos funkcijų (AKĮ, FNA, VAKĮ, TAKĮ, ARĮ, JRĮ) valdymas.
- 8.19.5. Jungtuvų pofazinio išjungimo nuo OL apsaugų perjungimas į trifazinį išjungimą.
- 8.19.6. Šynų apsaugos funkcija.
- 8.19.7. 330 kV OL diferencinės apsaugos funkcija.
- 8.19.8. 10 kV ARĮ funkcija, ARĮ režimų valdymas
- 8.19.9. Prijunginio RAA įrenginių funkcijos, susietos laidiniais ryšiais su kitais TP prijunginiais ar veikiančios į aukštesnės pakopos RAA įrenginius ir kitų TP prijunginių jungtuvų išjungimą (pvz. JRĮ funkcijos paleidimas, telekomandų perdavimas į kitas TP, ARĮ, DLA funkcijos išjungimas kartu su įjungiamo/išjungiamo susieto prijunginio jungtuvo išjungimo grandinių nutraukimu ir pan.), įjungimo/išjungimo el. grandinių valdymas projektuojamas to prijunginio RAA įrenginio vidaus spintoje atskiromis dvipozicinėmis relėmis. Kiekvienai tokio tipo funkcijai valdyti įrengiama individuali dvipozicinė relė jos fizinei išėjimo grandinei nutraukti.
- 8.19.10. Prijunginio RAA įrenginių funkcijos, kurias keičiantis tinklo režimams reikalinga įjungti /išjungti (pvz. AKĮ) arba pakeisti pavienes jų veikimo sąlygas (pvz. AKĮ su sinchronizmo kontrole, AKĮ be sinchronizmo kontrolės, AKĮ esant įtampai linijoje, AKĮ esant įtampai linijoje ir šynose, ir pan.), ir kurios nėra susietos jokiais laidiniais ryšiais su kitais TP prijunginiais, turi/gali būti įjungiamos/išjungiamos projektuojant atitinkamo prijunginio RAA įrenginyje vidinę logiką (pvz. S/R trigerius su atmintimi), kurios būseną neturi kisti perkrovos arba persikrovos terminalui.
- 8.20. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas).
- 8.20.1. Stebėjimo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja.
- 8.20.2. Kiekvieno prijunginio RAA terminaluose turi būti vykdomas vietinis pastovus prijunginio įrenginių būklės monitoringas, o informacija apie jų būklę perduodama į PSO DVS.
- 8.20.3. 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 (Viršuliškių skg. 99B, Vilnius) ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas.
- 8.20.4. 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).
 - 8.20.5. RAA terminale monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams PDT su TSPĮ IEC 61850 ed.2.0 protokolu.
 - 8.20.6. Nuolatinės srovės grandinių izoliacijos kontrolės įrenginio monitoringas turi būti vykdomas per Ethernet sąsają (jungiama į PDT). Informacijos perdavimui perspektyvoje į centralizuotą monitoringo sistemą įrenginys turi palaikyti MODBUS TCP/IP, IEC60870-5-104 arba IEC61850 ed.2.0 protokolus
 - 8.21. Programinė įranga ir dokumentacija.
 - 8.21.1. Kartu su RAA įranga turi būti patiekiami realaus laiko operacinei sistemai adaptuotos ir specializuotos, paties įrangos gamintojo numatytos, technologinės programinės įrangos komplektai su licencijomis, kurių pagalba vietinių (pastotėje) ir nuotolinių būdu (nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose) vartotojas galėtų išpildyti apsaugų algoritmus, apsaugų funkcionavimo registraciją ir analizę, papildomą realaus laiko įeinančių ir išėinančių duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas įgalinamas susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas.
 - 8.21.2. Turi būti patiekiamas licencijuojamas (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 realiaame laike, su galimybe importuoti ir importavus gebėti nuskaityti RAA terminaluose gamintojo įdiegto, derinimo metu sukonfigūruoto, duomenų perdavimo IEC61850 ed.2.0 protokolu paketų struktūrinį failą, su galimybe importuoti pastotės konfigūracinį struktūrinį failą su duomenų perdavimo iš visų TP RAA terminalų į DVS vertikalioje komunikacijoje 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.
 - 8.21.3. Jei licencijų tiekėjo duomenimis PSO turi įsigijęs pakankamą licencijų kiekį tiekiamai RAA įrangai, o jos vidinės programinės įrangos versija yra suderinama su turima, tai licencijos neteikiamos.
 - 8.21.4. 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).
 - 8.21.5. 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.
 - 8.21.6. Klaipėdos TP dėl pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų pasikeitimo pastačius Darbėnų STP, atlikti prijunginių RAA markiruočių, RAA terminalų mnemochemų ir spintų pavadinimų pakeitimus, atitinkamai pataisyti prijunginių RAA darbo brėžinius iki tikrovę atitinkančio lygio ir pateikti redaguojame .dwg ir popieriniame formatuose.

- 8.21.7. Papildyti ir pataisyti Klaipėdos 330 kV TP, Alytaus 330 kV TP ir Alytaus 400 kV TP darbo projektus iki tikrovę atitinkančio lygio įrengus telekomandų perdavimo bei avarijų prevencijos automatikos įrenginius.
- 8.22. Kitos RAA įrangos įrengimas.
 - 8.22.1. Turi būti suprojektuotas ir įrengiamas nuolatinės srovės grandinių izoliacijos įtaisas nuolat kontroliuojantis nuolatinės srovės šynų izoliacijos varžos dydį, signalizuojantis jam sumažėjus ir selektyviai nustatantis pažeistą įrenginių grupę. Įtaisas turi turėti Ethernet 10/100 Base-T sąsają (*jungiama į PDT*). Įrengiamas izoliacijos kontrolės įrenginio nuotolinis monitoringas nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose.
 - 8.22.2. Visi ASĮ ir valdymo pulto spintose esantys automatiniai jungikliai, naudojami operatyviniuose perjungimuose turi būti suprojektuoti vietose ne žemesnėse, kaip 1 m nuo grindų (ASĮ nuo žemės lygio).
 - 8.22.3. RAA įrenginių galinių relių valdančių komutacinius aparatus kontaktai turi sugebėti nutraukti šių aparatų valdymo ričių srovę, esant vardinei įtampai.
 - 8.22.4. Prie gnybtų rinklių arba įtaisų prijungiami antrinių grandinių kabeliai, laidai ir kabelių laidininkai turi būti paženklinėti specialiomis žymėmis (markiruotėmis), kuriose turi būti nurodyta:
 - 8.22.5. kabelių laidininkams - kabelio pavadinimas, gnybtų rinklės ir gnybto, prie kurio prijungiama, numeriai, (pagal darbo projekto principines schemas ir kabelinį žurnalą);
 - 8.22.6. vidinio montažo laidams RAA vidaus ir lauko tarpinių gnybtų spintose - abiejų galų, kuriuose jungiamas laidas (kabelio laidininkas): gnybtų rinklės ir gnybto, prie kurio prijungiama, numeriai;
 - 8.22.7. kabeliams - kabelio tipas, kabelio žymėjimas (pagal darbo projekto kabelinį žurnalą), galų prijungimo vietos adresai (iš/į), ilgis;
 - 8.22.8. skyriklių ir įžemiklių pavarų valdymui, prijunginių valdikliuose turi būti integruoti atitinkami kontaktai.
 - 8.23. Su pastotės rekonstrukcija įvertinti, suprojektuoti ir atlikti pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose (Klaipėdos TP, Šyšos TP, Bitėnų TP, Telšių TP, Šiaulių TP, Jurbarko TP, Alytaus 330 kV ir Alytaus 400 kV TP):
 - 8.23.1. techniniame projekte numatyti kompleksinius RAA įtaisų bandymus visuose su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;
 - 8.23.2. techniniame projekte aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;
 - 8.23.3. į šio projekto kaštus įtraukti ir techniniame projekte numatyti poreikį su šio objekto rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose reikalingą įdiegti RAA įrangą, jos derinimą, konfigūravimą, kompleksinius bandymus, naujos ir esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO;
 - 8.23.4. turi būti atlikti visi reikalingi montažinių ir principinių schemų pataisymai ir papildymai kituose su pastotės rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose.
 - 8.24. Pateikiama papildoma įranga ir atsarginės RAA dalys.
 - 8.24.1. Pateikti vieną komplektą rezervinių RAA terminalų, kuris užtikrintu techninio projekto techninėse specifikacijose kiekvieno nurodyto RAA terminalo tipo, su nurodytais parametrais, pakeičiamumą:
 - 8.24.1.1. Harmony link nuolatinės srovės keitiklio prijunginio (vieno iš dviejų jungtuvų) 330 kV jungtuvo automatikos ir apsaugų, sinchroniško sujungimo kontrolės automatikos komplektaciją atitinkančius terminalus bei elektromechaninės reles.
 - 8.24.1.2. OL L-Klaipėda prijunginio RAA komplektaciją atitinkantys apsaugų ir valdymo terminalai, elektromechaninės reles, telekomandų perdavimo įrenginys veikiantis tiesioginės optikos ir multipleksuoto ryšio kanalais.

- 8.24.1.3. Į šio projekto kaštus įtraukti rezervinių RAA terminalų derinimą. Rezervinių terminalų derinimo apimtys turi atitikti prijunginių, kurių terminalai yra rezervuojami, derinimo apimtį.
- 8.25. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas:
 - 8.25.1. Sudarant darbų grafiką jame numatyti darbo laiko sąnaudas reikalingas PSO RAA nuostatų skaičiavimų užduočių parengimui.
 - 8.25.2. Įvertinti/atsižvelgti į RAA nuostatų išdavimo terminus sudarant atjungimų grafiką.
 - 8.25.3. RAA Nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO dalies techninio projekto, kuriam atlikta ekspertizė, techninės specifikacijos.
 - 8.25.4. Vienu etapu rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams), RAA nuostatai išduodami 5 mėnesių laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo.
 - 8.25.5. Keliais etapais rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams), RAA nuostatai išduodami kiekvienam etapui atskirai, pirmajam etapui išduodami 5 mėnesių laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai po kiekvieno etapo užbaigimo 3 mėnesių laikotarpyje.
 - 8.25.6. Keliais etapais rekonstruojamoje ar statomoje pastotėje ar skirstykloje (vienam ar keliems prijunginiams jose) reikalingoms laikinų sujungimų schemoms RAA nuostatai išduodami 3 savaičių bėgyje suderinus su PSO laikinų sujungimų schema ir atjungimų grafiką.
 - 8.25.7. Pastotėse ir skirstyklose, kuriose RAA nuostatų keitimo poreikis yra susijęs su statoma ar rekonstruojama pastote (vienu ar keliais prijunginiais), 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) įjungimo po paskutinio rekonstrukcijos ar statybos etapo.

9. PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS

- 9.1. Turi būti numatytas visų naujai projektuojamų 330 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:
 - 9.2.3. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio - įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas;
 - 9.2.4. valdymas iš PSO DVS. Tai pagrindinis nuotolinio valdymo būdas;
 - 9.2.5. išjungtas valdymas - įrenginių valdymo vykdomas 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, o nesant tokios galimybės - iš šalia valdiklio papildomai sumontuoto nuotolinio valdymo režimų perjungimo rakto.
- 9.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai turi būti numatyta komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvinės blokuotės, kurios realizuotos sekančiais:
 - 9.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas „skyrikliis-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 blokuotės išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiamo. 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 informacijos apibūdinimas
Skirstyklos 330-10-0,4 kV dalies įrenginių signalizacija:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinių apsaugų ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymą iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio;
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinį valdymą;
7.2.	Vietinį valdymą;
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatorių žemos pusės įtampos aj padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj būsenos.
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo PT įrenginiams.
11.	Gaisrinės signalizacijos būsenos ir poveikiai.
12.	330 kV jungtuvo valdymo grandinių būsenos.
13.	Prijunginio RAA ir valdymo terminalų gedimai, RAA ir valdymo terminalų maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. 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 automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių



Litgrid

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
	maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam prijunginiui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
330 kV skirstyklos įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
16.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARĮ būsena ir poveikis.
17.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
18.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
19.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei.
20.	TSPĮ, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys. TSPĮ ryšio su RAA terminalais (valdikliais) grandinių gedimai.
21.	TSPĮ stebėjimo (monitoringo) signalai:
21.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė
21.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė
21.3.	TSPĮ informacijos saugos kontrolė
22.	VP patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
23.	VP patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
24.	Gaisro gesinimo sistemos įrenginių maitinimo aj padėtys, gaisro gesinimo sistemos elementų veikimo signalizacija (jei įrengta automatinė gaisro gesinimo sistema).
25.	Dyzelgeneratoriaus darbo (išjungtas/įjungtas) būsenos, automatinio paleidimo poveikis.
26.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
27.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
Bendros pastabos	
28.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas; 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas; 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
29.	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.
30.	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 matavimų apibūdinimas
Skirstyklos 330-10-0,4 kV dalies įrenginių matavimai:	
1.	Kiekvienos 330 kV elektros perdavimo linijos (EPL):
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];



Litgrid

Eil.nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
1.3.	Srovė I [A].
1.4.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	Skirstyklos 330 kV jungtuvų prijunginiai:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar].
3.	330 kV šynų sekcijos:
3.1.	Įtampa U [kV];
3.2.	Dažnis f [Hz].
4.	10 kV šynų sekcijos:
4.1.	Įtampa U [kV].
5.	10 kV linijos prijunginys:
5.1.	Aktyvioji galia P [MW];
5.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar].
5.3.	Srovė I [A].
6.	10/0,4 kV savų reikių transformatoriai 10 kV pusėje:
6.1.	Aktyvioji galia P [MW];
6.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar].
7.	Lauko (ASl-330) temperatūra t [°C].
8.	Kintamosios srovės savųjų reikių skydas (KSSRS):
8.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I _f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
8.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U _L [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
9.	Nuolatinės srovės savųjų reikių skydas (NSSRS):
9.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė [A];
9.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
10.	Perdavimo tinklo įrenginių valdymo punkto patalpa (VPP):
10.1.	Valdymo punkto patalpos temperatūra t [°C];
10.2.	Valdymo punkto patalpos santykinė drėgmė [%].
10.	10 kV USl-10 patalpa:
10.1.	USl-10 patalpos temperatūra t [°C];
10.2.	USl-10 patalpos santykinė drėgmė [%].
11.	Dyzelgeneratorius:
11.1.	P [kW] ir Q [kVar] arba I (vietoje P ir Q) [A].
12.	Papildomai tik 330 kV įtampos laiptui:
12.1.	Visų tarpšyniniais ir linijų jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių linijinės įtampos matavimų tarpusavio skirtumus (ΔU) [kV];
12.2.	Visų tarpšyniniais ir linijų jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių matuojamų linijinių įtampų atitinkamų vektorių kampų tarpusavio skirtumus laipsniais (Δφ) [°]. Atsiliekantis kampas žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis su ženklu „+“, nurodant kurios iš sinchronizuojamų įtampų atsilieka;
12.3.	Visų tarpšyniniais ir linijų jungtuvais sujungiamų dalių dažnių skirtumus hercais (Δf) [Hz]. Atsiliekantis nuo 50 Hz nominalo dažnis žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis žymimas su ženklu „+“.
13.	Prijunginių RAA nuostatų grupės, jei pasirinktas analoginis („SetPoint“) nuostatų grupių valdymas ir atvaizdavimas.
Bendros pastabos:	
14.	330 kV EPL prijunginių (Grobinė, Keitiklis 1, Keitiklis 2) matavimai turi būti perduodami iš atskirų momentinių duomenų valdiklių (MDV), užtikrinant paklaidą ≤ 1 %, ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių, užtikrinant paklaidą ≤ 2,5 %.
15.	330 kV EPL prijunginių (Bitėnai, Klaipėda) matavimai turi būti perduodami iš momentinio valdiklio (MDV), užtikrinant paklaidą ≤ 1 %, ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių užtikrinant paklaidą ≤ 2,5 %.



Litgrid

Eil.nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
16.	10 kV prijunginių matavimai turi būti perduodami iš momentinio valdiklio (MDV), užtikrinant paklaidą $\leq 1\%$, ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
17.	0,4 kV KSSRS, 0,2 kV NSSRS, temperatūros ir santykinės drėgmės matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

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

Eil.nr.	Įrenginių, kurie valdomi iš PSO DVS, apibūdinimas
Skirstyklos 330-10-0,4 kV įrenginiai:	
1.	Perdavimo tinklo visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, KSSRS 0,4 kV ARĮ funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARĮ automatikos išjungimui/įjungimui.
6.	Perdavimo tinklo 330 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 330 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).

- 9.12. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui. Dokumentas taip pat pateikiamas priede (75).
- 9.13. Techniniame projekte numatyti poreikį su Darbėnų skirstyklos statyba susijusiuose kituose Perdavimo tinklo objektuose (objektai išvardinti 8 skyriaus „Relinės pasaugos ir automatikos dalis“ 8.12 ir 8.13 punktuose) atlikti operatyvinių pavadinimų pakeitimus ir/ar kitus susijusius darbus (objektų teleinformacijos sąrašų parengimas, derinimas su Užsakovu, testavimas). Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su Užsakovu ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.
- 9.14. PSO pateikia kitų (susijusių su Darbėnų skirstyklos 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 330 skirstyklos Darbėnai rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su skirstyklos Darbėnai 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 330 kV Darbėnų skirstyklos 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 Darbėnų skirstyklos prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl Darbėnų skirstyklos 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. Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas turi būti vykdomas per du naujai projektuojamus ir įrengiamus, vienas kitą rezervuojančius (HOT-HOT) teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginius (TSPĮ).
- 10.2. TSPĮ turi būti suprojektuoti ir įrengti pagal reikalavimus:
 - 10.2.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. (76) priedą);
 - 10.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (75) priedą).
- 10.3. TSPĮ tarpusavyje turi užtikrinti pilną duomenų mainų ir funkcijų rezervavimą.
- 10.4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:
 - 10.4.1. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su PSO DVS;
 - 10.4.2. IEC 60870-5-104 (Master) protokolas, rezervas;
 - 10.4.3. IEC 61850 ed.2 (Client) su RAA įrenginiais, rezervavimas pagal standartą IEC 62439 (PRP);
 - 10.4.4. IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolais, rezervas;
 - 10.4.5. laiko sinchronizavimas SNTP protokolu nuo pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ);
 - 10.4.6. TSPĮ negali būti programuojami RAA įrenginių vykdomi loginiai procesai.
- 10.5. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suformuoti ir perduodami į DVS signalai:
 - 10.5.1. TSPĮ ryšio kanalų būklė;
 - 10.5.2. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
 - 10.5.3. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
- 10.6. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:
 - 10.6.1. su bendros paskirties (toliau - BP) ir pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) komutatoriais ekranuotais (≥ 5 cat) lanksčiais jungiamaisiais kabeliais arba šviesolaidiniais daugiמודžiais jungiamaisiais kabeliais atitinkančiais IEC 11801 standarto reikalavimus ir pagamintais bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;
 - 10.6.2. visi naudojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų.
- 10.7. Laiko sinchronizavimas:
 - 10.7.1. pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas vykdomas per GPS/SNTP serverį.
 - 10.7.2. PLSĮ turi būti projektuojamas ir atitikti reikalavimus;
 - 10.7.3. tipinius reikalavimus pastotės laiko sinchronizavimo įrangos projektavimui (žr. (77) priedą);
 - 10.7.4. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (75) priedą).
- 10.8. Visa tiekiamą įrangą turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstylose.

- 10.9. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui (žr. (78) priedą).
- 10.10. Įrenginių montavimas - demontavimas:
 - 10.10.1. įrenginiai (TSPĮ, PLSĮ ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuota spintoje, pagal E[IBT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;
 - 10.10.2. įranga aptarnaujama iš dviejų pusių, turi būti sumontuota pasukamam spintos rėme arba dvipusio aptarnavimo spintoje užtikrinant priejimą prie įrangos iš abiejų pusių;
 - 10.10.3. spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (žr. (79) priedą).
- 10.11. Testavimas ir bandymai:
 - 10.11.1. TSPĮ ir PLSĮ gamykliniai bandymai (angl. factory acceptance test - FAT) turi būti atlikti pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;
 - 10.11.2. TSPĮ duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.
- 10.12. Įranga turi būti komplektuojama:
 - 10.12.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;
 - 10.12.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;
 - 10.12.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.
- 10.13. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui, perdavimui ir valdymui su statyba susijusiuose objektuose (Klaipėdos TP, Šyšos TP, Bitėnų TP, Telšių TP, Šiaulių TP, Jurbarko TP, Alytaus 330 kV ir 400 kV TP):
 - 10.13.1. turi būti įvertinti teleinformacijos apimčių pakeitimai susijusiuose PSO objektuose ir juose suprojektuoti ir atlikti reikiami teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimai;
 - 10.13.2. projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti pilni TSPĮ konfigūracijoje esančių signalų sąrašai, įskaitant naikinamus bei naujai projektuojamus signalus;
 - 10.13.3. turi būti atliktas reikiamas TSPĮ konfigūravimas, o esant nepakankamiems TSPĮ resursams turi būti atnaujinta ar papildyta TSPĮ aparatinė ir programinė įranga.
- 10.14. Kvalifikacija ir darbai:
 - 10.14.1. TSPĮ ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas;
 - 10.14.2. TSPĮ konfigūravimą vykdančias personalas turi turėti ne trumpesnę kaip 1 (vienerių) metų darbo patirtį TSPĮ konfigūravimo srityje ir turi būti dalyvavęs ne mažiau kaip 2 (dvejuose) įvykdytose (baigtose) rekonstrukcijose kaip TSPĮ derinimo specialistas;
 - 10.14.3. kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;
 - 10.14.4. įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;
 - 10.14.5. darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją;
 - 10.14.6. teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose TIS bylose remiantis PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai (žr. (9) priedą).

11. ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS

- 11.1. Suprojektuoti ir įrengti reikiamą technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau - TDPT) infrastruktūrą, kuri būtų integruota į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirtą duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus;
- 11.2. Ryšio linijos:
 - 11.2.1. Suprojektuoti ir įrengti ŽTŠK užvedimą nuo 330 kV OL Klaipėda-Grobinė (LN 324) atramos Nr. 214 iki Darbėnų TP OL portalo, įrengiant ŽTŠK movą atramoje Nr.214. ŽTŠK, reikalingą nuo atramos Nr. 214 iki Darbėnų TP OL portalo, pateiks LITGRID AB;
 - 11.2.2. požeminį šviesolaidinį kabelį (toliau - ŠK) nuo Darbėnų TP OL portalo iki PVP telekomunikacijų spintos;
 - 11.2.3. ŠK užvedimą nuo 110 kV OL Kretinga-Benaičiai esamo ŽTŠK iki Darbėnų TP PVP telekomunikacijų spintos, įvertinant esamą ŽTŠK movą atramoje Nr. 96.
 - 11.2.4. Tipiniai reikalavimai ŽTŠK ir ŽTŠK-ŠK sujungimo movoms yra pateikti (žr. (80) priedą).
 - 11.2.5. Suprojektuoti ŽTŠK atsargų suvyniojimo ir tvirtinimo įrenginių OL atramose perkėlimą žemiau esamų fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movą.
 - 11.2.6. Suprojektuoti naujus plieninius apsauginius vamzdžius su sienelės storio $\geq 3\text{mm}$ ŠK nuvesti nuo OL portalų iki naujai projektuojamų ir įrengiamų ryšių šulinių.
 - 11.2.7. Šviesolaidinių kabelių apsaugai nuo ŽTŠK-ŠK movų iki naujai projektuojamų ir įrengiamų ryšio šulinių suprojektuoti 25mm arba 32mm skersmens, ne mažesnio nei 2,4 mm sienelės storio HDPE vamzdžius. Išorinis ir vidinis paviršius - lygūs.
 - 11.2.8. Suprojektuoti ŠK įvadus į projektuojamą pastotės valdymo pultą.
 - 11.2.9. Suprojektuoti šviesolaidinį kabelį iš valdymo pulto į 10 kV skirstyklą.
 - 11.2.10. Suprojektuoti šviesolaidinį kabelį iš valdymo pulto į KAS spintą.
 - 11.2.11. Suprojektuoti šviesolaidinį kabelį iš valdymo pulto į apsaugos postą.
 - 11.2.12. Visų ŠK trasos turi būti fiziškai atskiros (skirtingais fiziniais keliais įrengtos), o įvadai į valdymo pultą - nepriklausomi vienas nuo kito.
 - 11.2.13. Suprojektuoti ir įrengti ŠK įvadus į valdymo pulto projektuojamą telekomunikacijų spintą:
 - 11.2.13.1. Tipiniai reikalavimai ŠK projektavimui pateikti (84) priede;
 - 11.2.13.2. Skaidulų kiekis - 48 (nuo 330 kV OL Klaipėda-Grobinė (LN 324) pusės), 24 (nuo 110 kV OL Kretinga-Benaičiai pusės);
 - 11.2.13.3. Skaidulų tipas - ITU-T G.652D;
 - 11.2.13.4. ŠK užbaigiami naujai įrengiamame skaidulų paskirstymo įrenginiuose (toliau - ODF);
 - 11.2.13.5. Tipiniai reikalavimai ODF projektavimui pateikti (81) priede;
 - 11.2.13.6. ODF jungčių tipas - E2000/APC;
 - 11.2.13.7. Telekomunikacijų spintos viduje, prie spintos šono, palikti tik minimalias ŠK atsargas, reikalingas ODF tvarkymo darbams juos išsiėmus iš spintos;
 - 11.2.13.8. Technologines ŠK atsargas palikti įvadiniuose šuliniuose arba patalpų pusrūsiuose.
 - 11.2.14. Pastatuose ar jų pusrūsiuose projektuoti degimą nepalaikančius kabelius ar apsauginius vamzdžius.
 - 11.2.15. Kiekvienas šviesolaidinis kabelis projektuojamas ir įrengiamas atskirame nepriklausomame apsauginiame vamzdyje:
 - 11.2.15.1. Siekiant išlaikyti nepriklausomą ŠK užvedimą, požeminiai ŠK tiesiami tik naujai projektuojamuose $\varnothing 110$ mm ryšių kabelių kanaluose.
 - 11.2.15.2. Apsauginių vamzdžių, kuriuose klojamas ŠK, galai užsandarinami ugniai atspariomis putomis.
 - 11.2.15.3. Ryšių šuliniai turi būti įrengiami tik pastotės teritorijoje.
 - 11.2.16. Esamas ŽTŠK 110 kV OL Kretinga - Benaičiai yra veikiantis, todėl projektuojant kiekvieno šviesolaidinio įvado įrengimą būtina įvertinti, kad apie planuojamą ne ilgesnį nei 4 (keturių) valandų per mėnesį ryšio nutraukimą Rangovas turi pranešti Užsakovui iš anksto, likus ne mažiau kaip vienas mėnuo iki numatytų darbų pradžios.

- 11.2.16.1. Suprojektuoti techniniame projekte ryšių nutraukimo ir atstatymo planą ir visus tam reikalingus resursus pagal (LITGRID AB 2018-05-22 nurodymas NU-165) dokumentą, (82) priedas.
- 11.2.16.2. Suprojektuoti veikiančių paslaugų perjungimui reikalingus jungiamuosius šviesolaidinius kabelius.
- 11.2.17. Atlikus šviesolaidinių kabelių įrengimo darbus, pateikti visų skaidulų šviesolaidinius pasus ir originalias skaidulų reflektogramas *.sor formate, vadovaujantis reikalavimais, pateiktais (10) ir (11) priede.
- 11.3. Technologinis duomenų perdavimo tinklas
- 11.3.1. IP/ MPLS tinklas:
- 11.3.1.1. Suprojektuoti ir įrengti technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau - TDPT) įrangą integruojant į esamą LITGRID AB IP/MPLS tinklą:
- 11.3.1.1.1. Du MPLS maršrutizatorius Darbėnų TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;
- 11.3.1.1.2. Du MPLS maršrutizatorius susijusioje Šyšos TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;
- 11.3.1.1.3. Esamus Klaipėdos, Telšių, Bitėnų TP maršrutizatorius papildyti reikiamu kiekiu SFP modulių;
- 11.3.1.1.4. Maršrutizatorių grandinės Klaipėdos TP - Darbėnų TP - Telšių TP sujungimą per šviesolaidines skaidulas;
- 11.3.1.1.5. Maršrutizatorių grandinės Darbėnų TP - Šyšos TP - Bitėnų TP sujungimą per šviesolaidines skaidulas;
- 11.3.1.1.6. Du bendros paskirties (BP) pramoninius komutatorius Darbėnų TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;
- 11.3.1.1.7. Apsaugos sistemų pramoninį komutatorių Darbėnų TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;
- 11.3.1.1.8. Apsaugos posto pramoninį komutatorių Darbėnų TP su reikiamu kiekiu SFP modulių.
- 11.3.1.1.9. Maršrutizatoriai ir BP komutatoriai montuojami ryšių spintoje į 19 colių rėmą.
- 11.3.1.2. Suprojektuoti ir įrengti ryšio kanalus:
- 11.3.1.2.1. Harmony Link valdymo sistemai;
- 11.3.1.2.2. TSPĮ duomenų perdavimui;
- 11.3.1.2.3. RAA monitoringui;
- 11.3.1.2.4. Apsaugos, gaisro, vaizdo stebėjimo sistemų duomenų perdavimui.;
- 11.3.1.2.5. NSRS įžemėjimo monitoringui;
- 11.3.1.2.6. Komercinės ir techninės apskaitos įrenginių duomenų perdavimui. Naudotini tinkamai parinkti (suderinami su KAS ir TAS įrengiamais ethernet terpės keitikliais) SFP moduliai, jungiami į BP komutatoriaus prievadus;
- 11.3.1.2.7. IP telefono prieigai su AVAYA stotimi suderinamu telefono aparatu;
- 11.3.1.2.8. Kompiuterinės darbo vietos prieigai;
- 11.3.1.2.9. Kompiuterinių darbo vietų prieigoms apsaugos poste;
- 11.3.1.2.10. Privilegijuotos (PAW) kompiuterinės darbo vietos prieigai;
- 11.3.1.2.11. Wi-Fi prieigos taškui;
- 11.3.1.2.12. Kitoms projektuojamoms TP sistemoms.
- 11.3.2. Sinchroninis duomenų perdavimo tinklas:
- 11.3.2.1. Suprojektuoti ir įrengti RAA telekomandų signalų perdavimui naujus sinchroninio duomenų perdavimo įrenginius Darbėnų TP Nr.1 ir Darbėnų TP Nr.2, Klaipėdos TP, Šyšos TP, Bitėnų TP, Jurbarko TP, Kauno TP, Kruonio HAE TP sujungiant juos atskiromis fizinėmis skaidulomis STM-16 lygiu ir ≥ 1 Gbps spartos MPLS-TP (tikslinama projektavimo metu);

- 11.3.2.2. Naujus sinchroninio duomenų perdavimo įrenginius Klaipėdos TP, Bitėnų TP, Kauno TP ir Kruonio HAE TP, sujungti su esamais SDH įrenginiais OSN1500 ir OSN500 STM-1 lygiu Klaipėdos TP, Bitėnų TP, Telšių TP, Kretingos TP, Kruonio HAE TP. Išvardytus esamus SDH įrenginius OSN1500 ir OSN500 papildyti reikiamomis plokštėmis ir moduliais (pateikia Rangovas);
- 11.3.2.3. Projektuojant vadovautis SDH mazgų sujungimo schema ir sinchroninio duomenų perdavimo įrenginio techniniais reikalavimais;
- 11.3.2.4. Nauja sinchroninio duomenų perdavimo įranga turi būti pilnai sukonfigūruota, suderinta ir integruota su duomenų perdavimo tinkle esama SDH įranga;
- 11.3.2.5. Atlikti įrengtos sinchroninio duomenų perdavimo įrangos kanalų kokybės parametrų pagal ITU-T G.821 rekomendacijos reikalavimus bei vėlinimo testavimus ir pateikti jų protokolus;
- 11.3.2.6. Sinchroninio duomenų perdavimo įrangą, numatytą pagal techninio projekto sprendinius, Rangovui pateiks Užsakovas, per tris mėnesius nuo Rangovo užsakymo pateikimo datos
- 11.3.3. Pastotės duomenų tinklas:
 - 11.3.3.1. Suprojektuoti ir įrengti vidinį pastotės duomenų tinklą (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus.
 - 11.3.3.2. Klaipėdos ir Alytaus TP suprojektuoti esamų PDT išplėtimą, naujų RAA terminalų prijungimui. Esami PDT tinklai turi būti išplėsti analogiškais esamam tinklui komutatoriais.
 - 11.3.3.3. Darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui.
 - 11.3.3.4. PDT tinklas turi būti suprojektuotas ir įrengtas įvertinus perduodamos informacijos prioritetus.
 - 11.3.3.5. Abiejų PDT žiedų pramoniniai komutatoriai montuojami atskirose tik jiems skirtose RAA spintose į 19 colių rėmą.
 - 11.3.3.6. Pramoniniai PDT apjungiantys komutatoriai TSPĮ spintoje montuojami į 19 colių rėmą.
 - 11.3.3.7. Turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolai.
- 11.3.4. TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą.
- 11.3.5. Maršrutizatoriai, BP bei PDT komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.
- 11.3.6. Visi projektuojami SFP moduliai privalo būti originalūs to paties gamintojo, kaip ir įranga į kurią jie bus jungiami.
- 11.3.7. Komercinės ir techninės apskaitos spintose projektuojamų ethernet terpės keitiklių duomenų perdavimas suderinamas su SFP moduliu, jungiamu į BP komutatorių.
- 11.4. Telekomunikacijų infrastruktūra:
 - 11.4.1. Telekomunikacijų įrangos maitinimui suprojektuoti ir įrengti maitinimo sistemas:
 - 11.4.1.1. dirbančias iš pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos dviejų nuolatinės srovės skydo (toliau - NSS) šynų sekcijų;
 - 11.4.1.2. telekomunikacijų įrangai turi būti garantuojamas maitinimas, kad būtų užtikrintas ryšių įrangos funkcionavimas ne mažiau kaip 24 val.;
 - 11.4.1.3. pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui;



Litgrid

- 11.4.1.4. su rekonstrukcija susijusiose Klaipėdos TP, Šyšos TP, Bitėnų TP, Jurbarko TP, Kauno TP, Kruonio HAE TP, Kretingos TP, Telšių TP suprojektuoti elektrinio maitinimo grandinės naujai telekomunikacijų įrangai;
- 11.4.1.5. Šyšos TP telekomunikacijų spintoje telekomunikacijų įrangos maitinimui suprojektuoti ir įrengti 220/48 VDC maitinimo šaltinį.
- 11.4.2. Suprojektuoti ir įrengti reikiamą kiekį naujų telekomunikacijų spintų, įvertinant įrangos gamintojų rekomendacijas montavimui ir aplinkos sąlygoms.
- 11.4.3. Telekomunikacijų spintas projektuoti pagal reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse.
- 11.5. Bendri reikalavimai:
- 11.5.1. Duomenų perdavimo kanalai turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.
- 11.5.2. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai.
- 11.5.3. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja.
- 11.5.4. Telekomunikacijų dalis techniniame projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas - atskiroje byloje.
- 11.5.5. Techniniame projekte aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose (Klaipėdos TP, Telšių TP, Šyšos TP, Bitėnų TP, Jurbarko TP, Kauno TP, Kruonio HAE TP, Kretingos TP).
- 11.5.6. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastochių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu (75) priede.
- 11.5.7. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais:
 - 11.5.7.1. šviesolaidiniam kabeliui (žr. (83) priedą);
 - 11.5.7.2. jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams (žr. (84) priedą);
 - 11.5.7.3. skaidulų paskirstymo įrenginiui (žr. (81) priedą);
 - 11.5.7.4. telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse (žr. (79) priedą);
 - 11.5.7.5. Telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui (žr. (78) priedą);
 - 11.5.7.6. telekomunikacijų maitinimo šaltiniui (žr. (85) priedą);
 - 11.5.7.7. tipinis ryšio nutraukimo planas (žr. (82) priedą);
 - 11.5.7.8. MPLS maršrutizatoriams (žr. (86) priedą);
 - 11.5.7.9. Pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams (žr. (87) priedą);
 - 11.5.7.10. Tipinė dubliuota TP TDPT schema (žr. (88) priedą);
 - 11.5.7.11. Ethernet terpės keitikliams (žr. (89) priedą);
 - 11.5.7.12. įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelių ir įrenginių sąrašo pavyzdys (žr. (90) priedą);
 - 11.5.7.13. Sinchroninio duomenų perdavimo įranga (žr. (91) priedą);
 - 11.5.7.14. SDH mazgų sujungimo schema (žr. (92) priedą);
 - 11.5.7.15. Tipiniai reikalavimai ryšių apsauginiams vamzdžiams (žr. (93) priedą);
 - 11.5.7.16. Tipiniai reikalavimai ryšio šuliniams (žr. (94) priedą);
 - 11.5.7.17. Tipiniai reikalavimai ŽTŠK ir ŽTŠK-ŠK sujungimo movoms (žr. (80) priedą).

12. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS

- 12.1. Suprojektuoti ir įrengti elektros energijos apskaitas:
 - 12.1.1. komercinės pagrindinės ir dubliuojančias elektros apskaitas - 330 kV tarpvalstybinių elektros perdavimo linijų (L-Grobinė ir L. Harmony Link) prijunginiuose (linijų pusėje);



Litgrid

- 12.1.2. komercinės elektros apskaitas Perdavimo tinklo savųjų reikių prijunginiuose, prijungtuose prie skirstomojo elektros tinklo (jei pagal projektinius sprendinius tokie bus numatyti, pagal AB ESO išduotas prijungimo technines sąlygas);
- 12.1.3. kontrolines (technines) elektros apskaitas - visų kitų, nenurodytų 12.1.1 punkte 330 kV elektros perdavimo linijų prijunginiuose, jei linijų prijunginiuose (linijų pusėje) pagal projektinius sprendinius bus numatyta įrengti srovės matavimo transformatorius;
- 12.1.4. kontrolines (technines) elektros apskaitas - Perdavimo tinklo savųjų reikių galios transformatorių prijunginiuose (jei pagal projektinius sprendinius bus numatyta tokius galios transformatorius įrengti), Skirstomojo tinklo savųjų reikių įvaduose ir Harmony Link savųjų reikių prijunginiuose bei kituose prijunginiuose pagal poreikį ir E||BT reikalavimus;
- 12.1.5. kontrolines (technines) elektros apskaitas - visų 330 kV jungtuvų prijunginiuose.
- 12.2. 330 kV srovės ir įtampos matavimo transformatorių apvijų prie kurių bus jungiami komerciniai ir kontroliniai elektros skaitikliai parinkti parametrai turi atitikti šios PU 6 skyriaus reikalavimus ir LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus, nurodytus (33) priede:
 - 12.2.1. 330 kV srovės transformatorių tikslumo klasė 0,2s Fs5, vardinė antrinė srovė 1 A. 10 kV srovės transformatorių tikslumo klasė 0,2s Fs5, vardinė antrinė srovė 1 A. Visų srovės transformatorių transformacijos koeficientai parenkami vadovaujantis E|| Bendrųjų taisyklių (E||BT) reikalavimais pagal prijunginių apkrovas. Jei tam, kad pagal sprendinius siekiant išlaikyti E||T reikalavimus būtina parinkti 330 kV srovės transformatorius su galimybe keisti elektros apskaitai skirtų apvijų transformacijos koeficientus, atšakų kiekis turi būti ne daugiau dviejų ir perjungimas turi būti įrengtas srovės transformatorių antrinėje pusėje;
 - 12.2.2. 330 kV ir 10 kV įtampos transformatorių - tikslumo klasė 0,2, vardinė antrinė įtampa 0,1/√3 kV;
 - 12.2.3. visų kitų srovės ir/ar įtampos transformatorių parametrai parenkami vadovaujantis E||BT ir atsižvelgiant į projektinių sprendinių reikalavimus;
 - 12.2.4. visų matavimo transformatorių antrinių apvijų vardinės apkrovos turi būti paskaičiuotos vadovaujantis IEC 61869 grupės arba lygiaverčių standartų reikalavimais, atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas;
 - 12.2.5. srovės ir įtampos transformatorių antrinių apvijų išvadų (gnybtų) gaubtai turi būti su plombavimo galimybe;
 - 12.2.6. elektros apskaitai naudojami srovės ir įtampos matavimo transformatoriai iki statybos (rekonstravimo) darbų užbaigimo turi būti metrologiškai įteisinti bei su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Kartu su kitais dokumentais PSO turi būti pateikti matavimo transformatorių atliktos patikros protokolai.
- 12.3. Visų 330 kV prijunginių elektros skaitikliams 330 kV ASĮ valdymo pulto patalpoje turi būti sumontuotas reikiamas kiekis komercinių (KAS) ir kontrolinių (techninių) apskaitos spintų (TAS). Projektuojant spintų išdėstymą, šalia KAS ir TAS numatyti vietas įrengti ne mažiau, kaip dvi analogiškas spintas. KAS ir TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus, nurodytus (95) ir (96) prieduose. KAS ir TAS komplektacijas patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi projektavimo užduoties tolimesniuose punktuose.
- 12.4. Komercinės apskaitos spintose (KAS) turi būti suprojektuoti įrengti:
 - 12.4.1. tarpvalstybinių elektros perdavimo linijų (EPL) komercinius pagrindinius ir dubliuojančius elektros skaitiklius. Elektros skaitikliai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm. Projektuojant KAS, kiekvienoje spintoje numatyti po 2 rezervines vietas analogiškiems skaitikliams įrengti;
 - 12.4.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Projektuojant KAS, kiekvienoje spintoje numatyti po 2 rezervines vietas analogiškiems bandymo gnybtynams įrengti;
 - 12.4.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai spintoje turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri KAS viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;
 - 12.4.4. KAS spintose įrengtų visų komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemos atstatymu po įtampos

- nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo. ARĮ schemeje turi būti įrengti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti po plombuojamais gaubtais;
- 12.4.5. KAS spintose įrengtų visų komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokai.
- 12.5. Kontrolinės (techninės) apskaitos spintoje (-se) TAS turi būti suprojektuota įrengti:
- 12.5.1. visų likusių (t.y. išskyrus nurodytą 12.1.1 p.) 330 kV EPL (jei šiuose prijunginiuose pagal projektinius sprendinius bus numatyta įrengti srovės matavimo transformatorius) ir visų 330 kV jungtuvų prijunginių elektros skaitikliai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm;
- 12.5.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);
- 12.5.3. 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;
- 12.5.4. TAS spintose įrengtų visų kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokai.
- 12.6. Projektuojant 330 kV prijunginių elektros apskaitos spintas, jose turi būti numatyta įrengti vieną sukomplektuotą elektrotechninėje dėžėje automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS, EMCOS) 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 valdikius (dėžių išoriniai matmenys 510x315x190 mm). Tarpvalstybinių EPL prijunginiuose įrengtų komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros apskaitų momentinės informacijos rezervavimui turi būti įrengti atskiri momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliai.
- 12.7. Visų Perdavimo tinklo savųjų reikių galios transformatorių prijunginių elektros skaitikliams (jei pagal projektinius sprendinius bus numatyta tokius galios transformatorius įrengti), Skirstomojo tinklo savųjų reikių įvadų bei kitų SR prijunginių elektros skaitikliams turi būti sumontuotas reikiamas kiekis kontrolinių (techninių) apskaitos spintų (TAS). Šių spintų įrengimo vietą derinama projektavimo metu. TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus, nurodytus (96) priede. TAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi projektavimo užduoties tolimesniuose punktuose.
- 12.8. Perdavimo tinklo savųjų reikių kontrolinės (techninės) apskaitos spintose TAS turi būti suprojektuota įrengti:
- 12.8.1. galios transformatorių prijunginių, Skirstomojo tinklo įvadų ir kiti SR elektros skaitikliai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm. Pagal galimybes paliktos vietos įrengti ne mažiau, kaip 2 analogiškus skaitiklius;
- 12.8.2. kiekvienoje spintoje elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Pagal galimybes paliktos rezervinės vietos įrengti ne mažiau, kaip 2 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.
- 12.9. Savųjų reikių prijunginiams iš AB ESO elektros tinklo (jei pagal AB ESO išduotas prijungimo technines sąlygas nebus nustatyta kitaip) turi būti sumontuota komercinė elektros apskaitos spinta (PT SR KAS). PT SR KAS įrengimo vieta derinama su AB ESO projektavimo metu, o techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus, nurodytus (95) priede. KAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai turi būti nurodyti AB ESO išduotose prijungimo techninėse sąlygose.
- 12.10. Projektuojant visų prijunginių elektros apskaitų (išskyrus įrengiamų PT SR komercinei apskaitai, jei projektavimo metu AB ESO techninėse sąlygose nebus nurodyta kitaip) informacijos perdavimą į PSO AEEAS bei momentinių duomenų perdavimą į PSO DVS, elektros skaitiklius prijungti prie pastotės 330 kV valdymo pulte įrengtų KDV ir MDV.
- 12.11. Tarpvalstybinių 330 kV EPL komercinių pagrindinių elektros skaitiklių prijungimas turi būti atliktas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys

- elektros skaitikliai turi būti jungiami prie kitų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys ir kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.
- 12.12. Visų elektros skaitiklių prijungimas turi būti atliktas vadovaujantis galios krypčių reikalavimais, nustatytais PSO Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų apraše, pateiktame (75) priede.
 - 12.13. Visų komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ įrengiamas tarp lygiaverčių įtampos transformatorių (nustatoma ir derinama projektuojant). 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 sek.
 - 12.14. Po elektros apskaitos sumontavimo turi būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai ($\Delta U, \%$) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir ΔU matavimo protokolai.
 - 12.15. Projekte reikia pažymėti, kad projekto vykdymui visus būtinus bandymo gnybtynus, elektros skaitiklius, sukonfigūruotas automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius (KDV) ir sukonfigūruotas momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius įrengimui (išskyrus įrengiamus PT SR komercinei apskaitai) pateiks Užsakovas. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant “Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą”. Projekto vykdymui reikiamas kiekis momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių turi būti nustatomas atsižvelgiant į reikalavimus realaus laiko matavimų poreikiui.
Informacijai: Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių KDV bei momentinių duomenų valdiklių MDV techniniai reikalavimai nurodyti ir pateikti (97) ir (98) prieduose.
 - 12.16. KAS ir visose TAS įrengtų elektros skaitiklių pirmosios srovės kilpos „CL1“ turi būti prijungtos prie Darbėnų KS 330 kV dalies VP įrengtų automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos AEEAS duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (KDV). KDV turi būti sujungtas su Bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi (optinė sąsaja). Jei toks sujungimas bus atliekamas klojant ryšio kabelius per skirstyklos teritoriją, jis turi būti atliktas per optinius kabelius, panaudojant Ethernet terpių keitiklius. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. KDV ryšys (Ethernet ir GPRS) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su Užsakovo AEEAS duomenų surinkimo serveriu.
 - 12.17. Projektuojant elektros skaitiklių prijungimą prie KDV turi būti išlaikytos sąlygos:
 - 12.17.1. vienoje „CL1“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai;
 - 12.17.2. grupuojant elektros skaitiklius, kiekvienoje srovės kilpoje (CL1) tarpvalstybinių EPL prijunginių to paties prijunginio komerciniai pagrindiniai ir dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose srovės kilpose (kaip pavyzdys gali būti toks L-GrobinėP + L-Harmony LinkD, L-GrobinėD + L-Harmony LinkD ar pan.).
 - 12.18. Visose KAS ir visose TAS (išskyrus PT SR prijunginių. Bus nustatoma ir derinama projektuojant) įrengtų elektros skaitiklių antrosios srovės kilpos „CL2“ turi būti prijungtos prie 330 kV dalies VP įrengtų momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (MDV). Teleinformacijos poreikis nurodytas PU 9 skyriuje (Procesų valdymo ir automatizacijos dalis). MDV turi būti sujungti su Bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi (optinė sąsaja) pagal pilnąją monitoringo su MDV schema, 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. Elektros skaitiklių momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į DVS. MDV prievada - RJ-45. Ryšys, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į DVS bei MDV monitoringas turi būti suderintas.
 - 12.19. Visi ryšiui su valdikliais naudojami Ethernet terpės keitikliai turi atitikti standartinius techninius reikalavimus, nurodytus (89) priede bei turi būti su integruotais maitinimo blokais.
 - 12.20. Projektuojant elektros skaitiklių prijungimą prie MDV turi būti išlaikytos sąlygos:
 - 12.20.1. vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai;
 - 12.20.2. grupuojant elektros skaitiklius kiekviename MDV, komercinių prijunginių to paties prijunginio komerciniai pagrindiniai ir dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami

- skirtingose MDV (kaip pavyzdys gali būti toks L-GrobinėP + L-Harmony LinkD, L-GrobinėD + L-Harmony LinkD ar pan.).
- 12.21. Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacinės sistemas duomenų perdavimo patikimumui turi būti maksimaliai išnaudotos KDV ir MDV srovės kilpos.
 - 12.22. Visa KAS ir TAS projektuojama įranga ir įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio $\geq$ IP 42 vidaus tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo $+ 0^{\circ}\text{C}$ iki $+40^{\circ}\text{C}$.
 - 12.23. Lauko tarpinių gnybtų spintos (gnybtynai) prie matavimų transformatorių turi būti projektuojamos lauko tipo, padengtos pilkos spalvos (pagal RAL skalę 7035) antikorozone miltelių dažų danga. Kabelių įvedimo angoms sandarinti spintose turi būti numatytos individualios kiekvienam kabeliui, užveržiamos ir kabelį įtvirtinančios, movos. Kiti techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms pateikiami (73) priede.
 - 12.24. 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).
 - 12.25. KAS, TAS ir srovės bei įtampos transformatorių gnybtų spintose (gnybtynuose) atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas turi turėti atskirą rezervuotą maitinimą iš PT 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių skydo PT KSSRS.
 - 12.26. Elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo bloką, ryšio įrangos ir įtaisų, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimą suprojektuoti nuo pastotės nuolatinės įtampos DC tinklo, atitinkamai KAS ir/ar TAS įrengiant pramoninio tipo XX VDC/230 VAC įtampos keitiklius.
 - 12.27. Visų elektros apskaitos schemas elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti vienviečiai, variniai. Srovės kilpų laidininkų gyslų skerspjūvis turi būti $0,75 \div 1 \text{ mm}^2$. Elektros apskaitos schemas 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 standartiniai techniniai reikalavimai, kontroliniams kabeliams, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams pateikiami (66) ir (67) prieduose.
 - 12.28. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti pagaminti iš neperforuotos medžiagos.
 - 12.29. Turi būti suprojektuota ir įrengta įtampos transformatorių elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių automatinų jungiklių išjungtos padėties signalinių kontaktų bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės signalizacija ir signalai turi būti perduodami į DVS. Komercinės apskaitos spintose KAS turi būti įrengta komercinės elektros apskaitos prijunginių įtampos grandinių automatinų jungiklių vietinė signalinių kontaktų bei ARĮ padėties signalizacija.
 - 12.30. 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 Užsakovu techninio projekto rengimo metu.

13. APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS

- 13.1. Transformatorių pastotės (skirstyklos) apsaugos lygis parenkamas individualiai, nepriklausomai nuo schemas tipo. Galimi fizinės apsaugos lygiai transformatorių pastotei yra:
 - 2 fizinės apsaugos lygis ir 3 fizinės apsaugos lygis.
- 13.2. Fizinės apsaugos sistema (3 fizinės saugos lygis):
 - 13.2.1. Pagrindiniai reikalavimai įrangai ir darbams:
 - 13.2.1.1. projektuojamos apsaugos sistemos turi siųsti ir priimti informaciją esamu technologiniu duomenų perdavimo tinklu, naudojant TCP, unicast UDP duomenų pristatymo protokolus. Projektuojamas apsaugos sistemų duomenų tinklo komutatorius turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pramoniniams duomenų tinko komutatoriams (žr. (87) priedą);



Litgrid

- 13.2.1.2. projektuojami potinkliai su parametrais reikalingais apsaugos sistemų kokybiškam funkcionavimui;
- 13.2.1.3. projektuojami testai ryšio kanalų projektinių parametrų įvertinimui;
- 13.2.1.4. projektuojami įrenginiai turi būti suderinami su atvaizdavimo ir valdymo priemonėmis apsaugos postuose bei duomenų saugyklų formatu duomenų centruose;
- 13.2.1.5. jeigu esamų atvaizdavimo ir valdymo priemonių panaudojimas jau neįmanomas arba jas naudojant negalima pasiekti reikalaujamų parametrų, būtina numatyti jų plėtimo priemones;
- 13.2.1.6. 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;
- 13.2.1.7. projektuojant būtina atsižvelgti į tai, kad skirstyklos teritorijoje veikia stiprūs elektromagnetiniai laukai (susidarantys trumpųjų jungimų, komutacinių ir atmosferinių viršįtampių metu);
- 13.2.1.8. projektuojama įranga turi užtikrinti visų įprogramuotų parametrų išsaugojimą įtampos dingimo atveju;
- 13.2.1.9. turi būti numatytos sistemos nuotolinio administravimo priemonės;
- 13.2.1.10. objekte (ryšių patalpoje) suprojektuoti naują spintą apsaugos sistemoms, įskaitant jų elektros maitinimą. Spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (žr. (79) priedą);
- 13.2.1.11. Apsaugos poste suprojektuoti naują spintą ryšio įrangai, įskaitant jų elektros maitinimą. Spinta turi būti ne didesnė, kaip 12 U ir turi tilpti pramoninis duomenų tinklo komutatorius (žr. (87) priedą), bei nepertraukiamo maitinimo šaltinis;
- 13.2.1.12. Apsaugos poste suprojektuoti nepertraukiamo maitinimo šaltinį, kuris užtikrintų dviejų kompiuterinių darbo vietų ir pramoninio duomenų tinklo komutatoriaus veikimą 4 val. dingus elektros maitinimui;
- 13.2.1.13. Apsaugos poste turi būti užtikrintos klimatinės sąlygos projektuojamam pramoniniam duomenų tinklo komutatoriui ir nepertraukiamo maitinimo šaltiniui;
- 13.2.1.14. kabelių tiesimas projektuojamas pastato viduje ir išorėje vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis bei kitais norminiais dokumentais;
- 13.2.1.15. įžeminimas ir viršįtampių apsauga projektuojama vadovaujantis Elektros įrenginių bendrųjų taisyklių (8 skyrius) reikalavimais;
- 13.2.1.16. projektuojamų metalinių konstrukcinių elementų paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.
- 13.2.2. Reikalavimai perdavimo tinklo objektų apsauginės signalizacijos sistemai:
 - 13.2.2.1. 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;
 - 13.2.2.2. sistemos funkcinis aprašymas: objekto teritorijoje esančių pastatų ir patalpų apsaugai projektuojama įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistema veikiančia IP technologijos pagrindu. Reikalavimai apsauginiai signalizacijos centrinei pateikiami (99) 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). Reikalavimai magnetiniams kontaktams pateikiami (100) priede Antrą apsaugos ruožą sudaro pastatų patalpų pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai. Reikalavimai PIR jutikliams pateikiami (101) priede Apsauginis

valdymo įrenginys (centralė) numatomas vidinėje patalpoje, už užlaikomos įėjimo zonos ribų. Sistemos valdymui naudojamas valdymo pultelis ir kortelių skaitytuvas, kurie montuojami patalpos viduje prie kiekvienų įėjimo durų. Greta skaitytuvo esančiame valdymo pultelyje turi būti aiški sistemos būsenos indikacija. Turi būti galimybė valdyti sistemą keliais būdais: a) identifikavimo kortelė ir kodas; b) tik identifikavimo kortelė arba tik kodas;

- 13.2.2.3. reikalavimai kortelių skaitytuvam ir IP kontrolieriams pateikiami (102) priede;
- 13.2.2.4. skaitytuvai turi būti pajungti į veikiančią, įeigos kontrolės sistemos serverį esantį Kauno 330 kV TP Biruliškių k., Kauno raj., dubliuojančiam duomenų centre;
- 13.2.2.5. kiekvienas iš jutiklių jungiamas į atskirą spindulį. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga;
- 13.2.2.6. jeigu objekte numatyta telekomunikacijų patalpa, jos signalizacija valdoma nepriklausomai nuo kitų patalpų;
- 13.2.2.7. sistema turi veikti autonomiškai dingus pagrindinei maitinimo įtampai 24 val. budėjimo režime ir po to 30 min. aliarmo režime;
- 13.2.2.8. patalpų aliarmas turi būti skelbiamas lauko optiniu garsiniu signalizatoriumi.
- 13.2.3. Techniniai reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos vaizdo stebėjimo sistemai:
- 13.2.3.1. sistemos funkcinis aprašymas: teritorijos apžvalgai projektuojamos valdomos ir fiksuotos kameros. Kameros montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali. Kontrolės zonos ribos - objekto teritorijos išorinės ribos. Kameros montavimo vieta numatoma ant apšvietimo stulpo arba kitų teritorijoje esančių konstrukcijų, konkrečiai montavimo vieta derinama su PSO atstovais. Valdomos kameros reaguoja į perimetro pažeidimus ir automatiškai atsisuka į pažeidimo vietą. Valdymo pultų, ryšių patalpose ir Apsaugos poste projektuojamos fiksuotos kameros. Įvažiavimo vartų ir vartelių stebėjimui įrengiamos fiksuotos kameros asmenų ir automobilių identifikavimui. Kameros jungiamos į telekomunikacinį tinklą ir vaizdo signalas perduodamas į skaitmeninį įrašymo įrenginį su vaizdo įrašų valdymo sistemos programine įranga, naudojanti H.264 vaizdo kompresijos. Skaitmeninis įrašymo įrenginys turi būti suprojektuotas ir įdiegtas apsaugos sistemų spintoje ir prijungtas prie telekomunikacinio tinklo. Kameros pajungimui prie įrašymo įrenginio projektuojamas atskiras komutatorius;
- 13.2.3.2. reikalavimai skaitmeniniam įrašymo įrenginiui pateikiami (103) priede.
- 13.2.3.3. Pagrindinės perduodamo koduoto vaizdo signalo charakteristikos:
 - 13.2.3.3.1. registruojamo ir atvaizduojamo kadro dydis Full HD (1920x1080);
 - 13.2.3.3.2. signalo siuntimo sparta ne mažiau 12,5 kadrų per sekundę esant mažiausiam signalo suglaudimui;
 - 13.2.3.3.3. suspaudimo formatas H.264;
 - 13.2.3.3.4. kameros tipas: skaitmeninės kameros, jungiamos į Litgrid AB telekomunikacinį tinklą naudojant šviesolaidinį kabelį arba kompiuterinio tinklo kabelį ir galvaninius izoliatorius;
 - 13.2.3.3.5. Reikalavimai skaitmeninėms valdomoms kameroms pateikiami (104) priede;
 - 13.2.3.3.6. Reikalavimai fiksuotoms kameroms pateikiami (105) ir (106) prieduose;
 - 13.2.3.3.7. Sistema turi veikti autonomiškai dingus pagrindinei įtampai ne trumpiau kaip 4 val.
- 13.2.4. Reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos judesio aptikimo sistemai:
- 13.2.4.1. 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 PSO nustatytus privalomus reikalavimus;
- 13.2.4.2. sistemos funkcinis aprašymas: objekto teritorijoje esančiose ryšių ir elektros perdavimo įrenginių, pastotės valdymo punkto (PVP) prieigos apsaugai projektuojami jutikliai, kurie

pajungiami į PVP įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemą. Pirmą apsaugos ruožą sudaro įėjimo ir įvažiavimo vartai, kontroliuojami magnetiniais kontaktiniais jutikliais. Antrą apsaugos ruožą sudaro tvoroje įpintas radiobangis kabelis skirtas perimetro apsaugos mechaninių konstrukcijų vibracijoms bei kirpimui registruoti ir pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai kontroliuojantys teritorijoje esančių elektros perdavimo įrenginių, pastatų įėjimo durų prieigas. Judesio jutikliai taip pat numatomi prie patekimo į teritoriją kelių, vartų ir vartelių. Reikalavimai lauko judesio jutikliams pateikiami (107) priede. Teritorijoje išdėstytų jutiklių bei pastatų signalizacijos suveikimas formuoja valdymo signalą, nukreipiantį kameras į suveikimo vietą. Suveikus davikliui, ant pastato esantis garsinis signalizatorius nesužadinamas, reaguoja valdomos kameros ir apsauginis apšvietimas, o aliarmo signalas nukreipiamas į nuotolinio monitoringo centrą apsaugos poste;

- 13.2.4.3. 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;
- 13.2.4.4. teritorijos judesio aptikimo sistema turi būti valdoma pastate esančiu centralės valdymo pulteliu ir kortelių skaitytuvu suprojektuotu ir įdiegtu prie įvažiavimo vartų ar vartelių;
- 13.2.4.5. teritorijos ir patalpų signalizacija valdomos atskirai;
- 13.2.4.6. turi būti numatytas toks lauko jutiklių montavimo būdas, kad išvengti jutiklio lango uždengimo šlapdribos ar pūgos metu;
- 13.2.4.7. Reikalavimai radiobangio kabelio sistemai pateikiami (108) priede.
- 13.2.5. Techniniai reikalavimai gaisriniai signalizacijai:
 - 13.2.5.1. Gaisrinė signalizacija projektuojama pastatuose, Apsaugos poste vadovaujantis LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartais.
 - 13.2.5.2. Atskira Gaisrinė centralė projektuojama esant didesniai negu 200 m² saugomam plotui.
 - 13.2.5.3. Esant mažesniai negu 200 m² saugomam plotui gaisrinės signalizacijos davikliai turi būti jungiami prie apsauginės signalizacijos centralės.
 - 13.2.5.4. Gaisrinės signalizacijos poveikio signalai turi būti perduodami į apsauginės signalizacijos ir DVS sistemas.
 - 13.2.5.5. Gaisrinės signalizacijos sistemos reikalavimai pateikti (109) priede.
 - 13.2.5.6. Techniniai reikalavimai objekto užraktams ir rakinimo sistemai:
 - 13.2.5.6.1. objekte turi būti įdiegta serijinio rakinimo sistema, pagal esamą ABLOY rakinimo sistemos planą (hierarchiją). Sistemoje naudojami cilindrai ir raktai su elektronine rakinimo sistema;
 - 13.2.5.6.2. reikalavimai cilindrų (spynų šerdys) pateikiami (110) priede;
 - 13.2.5.6.3. reikalavimai pakabinamoms spynomis pateikiami (111) priede;
 - 13.2.5.6.4. serijinio rakinimo sistema sumontuojama pilnai objektą užbaigus ir dalyvaujant Užsakovo atstovui.

14. APLINKOSAUGOS DALIS

- 14.1. Techniniame projekte pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatas parengti aplinkosaugos reikalavimus, įskaitant bet neapsiribojant reikalavimais pateiktais šiame skyriuje. Techniniame projekte turi būti pateikti duomenys apie:
 - 14.1.1. projekto įgyvendinimo metu ir eksploatavimo metu susidarysiančias pavojingas ir nepavojingas atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius, įskaitant demontuojamus PSO reikmėms nereikalingus įrenginius;
 - 14.1.2. apskaičiuotą projekto įgyvendinimo metu nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą;

- 14.1.3. 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;
- 14.1.4. aprašyti priemones, kurių turi imtis rangovas statybvietyje mažindamas triukšmą, oro ar grunto taršą bei kitus veiksnius žmonėms ir aplinkai;
- 14.1.5. numatyti vietą perspektyvoje numatytų įrengti autotransformatorių nuotekų nuvedimo sistemai (alyvos-vandens rezervuarai, nuotekų valymo įrenginys).
- 14.2. Rangovas privalo:
 - 14.2.1. savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklimą, laikiną saugojimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams, vykdyti atliekų apskaitą ir teikti ataskaitas teisės aktų nustatyta tvarka;
 - 14.2.2. PSO reikmėms nereikalingus demontuotus įrenginius išardyti, susidariusias antrines žaliavas (metalai) PSO vardu, dalyvaujant PSO Vakarų regiono atsakingiems darbuotojams, perduoti nurodytai žaliavas perdirbančiai įmonei (su kuria PSO turi galiojančią sutartį), o susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms;
 - 14.2.3. pateikti atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus techninę priežiūrą vykdančioms asmenims. Objekto techninio įvertinimo komisijai pateikti bendrą objekte susidariusių atliekų ataskaitą, ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus. Dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas;
 - 14.2.4. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (akumuliatorių baterijos) apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“, „Atliekų tvarkymo įstatymo“ ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka. Pateikti PSO parengtas ataskaitas, ir, jei būtina, šių ataskaitų pagrindu, parengti mokesčių deklaraciją ir sumokėti mokesčius.

15. GAISRINĖS SAUGOS IR DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS

- 15.1. Projekte turi būti pateikti reikalingi skaičiavimai ir nurodytas valdymo pulto atsparumo ugniai laipsnis, gaisro apkrovos kategorija (kai ją nustatyti būtina), gaisrinio pavojingumo klasė, statinio konstrukcijų atsparumas ugniai, statinių ir konstrukcijų gaisrinė geba bei pateikti kiti gaisrinės saugos reikalavimai pagal Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus, patvirtintus Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-388 ir kitus teisės aktus.
- 15.2. Statybinių konstrukcijų angos, pro kurias eina kabeliai, neturi susilpninti konstrukcijos gebėjimo sulaikyti gaisro plitimą. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtose inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal norminio dokumento Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai nustatytus reikalavimus.
- 15.3. Įrengti požeminius, stikloplastinio vandens rezervuarus gaisrams gesinti. Jie įrengiami pagal Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklių reikalavimus.
- 15.4. Prie rezervuarų turi būti prijungti du šuliniai vandens paėmimui.
- 15.5. Sukaupto vandens tūris ir šulinio pralaidumas turi užtikrinti 3 val. gaisro gesinimą, sunaudojant 15 litrų per sek.
- 15.6. Vandens paėmimo šuliniai turi būti nutolę nuo tolimiausio pastato ne toliau kaip per 200 metrų.
- 15.7. Prie vandens paėmimo šulinio turi būti įrengta vieta gaisriniams automobiliams.



Litgrid

- 15.8. Rezervuarai turi būti pripildomi iš artezinio šulinio.
- 15.9. Valdymo pultų pastatuose turi būti ABC miltelių gesintuvai, pritvirtinti jiems skirtais laikikliais.
- 15.10. Numatyti vietas gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti toliau nuo elektros įrenginių ir 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.
- 15.11. Gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti skirtose vietose turi būti užrašas „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“.
- 15.12. PVP įrengti priešgaisrinę signalizaciją pagal LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartus, su signalo perdavimu į DVS.
- 15.13. Techniniame projekte numatyti ir projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.

16. KITI UŽSAKOVO REIKALAVIMAI

- 16.1. Rangovas turi suprojektuoti ir iškelti iš LITGRID AB teritorijos UAB „Renerga“ nuosavybės teise priklausančius inžinerinius tinklus - elektros ir šviesolaidinio ryšio kabelius.
- 16.2. Rangovas turi atlikti visus reikalingus darbus, susijusius su UAB „Renerga“ nuosavybės teise priklausančių inžinerinių tinklų iškėlimu, tame tarpe įskaitant, bet neapsiribojant, techninių sąlygų gavimą, atskiro techninio ir darbo projektų parengimą, esant poreikiui statybą leidžiančio dokumento gavimą.
- 16.3. UAB „Renerga“ nuosavybės teise priklausančių inžinerinių tinklų iškėlimo darbams vadovautis UAB „Renerga“ raštu dėl žemės sklypuose esančių inžinerinių tinklų iškėlimo (žr. (112) priedą). Iškeliamų kabelių visi techniniai ir elektriniai parametrai turi atitikti esamų kabelių parametrus ir negali būti prastesni už esamus. Iškeliamų kabelių techninės charakteristikos ir preliminarai nauja trasa pateikiama (112) priede.
- 16.4. Parengti dokumentus reikalingus nustatyti ir Nekilnojamojo turto kadastrę ir Nekilnojamojo turto registre įregistruoti teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos (elektros tinklų apsaugos zonas) dėl UAB „Renerga“ nuosavybės teise priklausančių inžinerinių tinklų iškėlimo.
- 16.5. Rangovas visus dokumentus, susijusius su inžinerinių tinklų iškėlimu, turi pateikti UAB „Renerga“. Rangovas privalo pristatyti LITGRID AB pažymą, kad UAB „Renerga“ dėl kabelių iškėlimo pretenzijų neturi.

17. PRIEDAI

1. *LITGRID AB reikalavimai Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui, 17 lapų.*
2. *2020-02-15 ESO elektros tinklų ir įrenginių perkėlimo (rekonstravimo) sąlygos Nr. ISK20-12873, 3 lapai.*
3. *Augstsprieguma tinkle AS_ techninės sąlygos, 1 lapas.*
4. *0,4-35 kV Kertamųjų OL atjungimo grafiko forma, 1 lapas.*
5. *Tipinė darbų-atjungimo grafiko forma, 1 lapas.*
6. *Naujai sumontuotų įrenginių įjungimo veiksmų sekos kalendorinis grafikas (pavyzdys) galutiniam etapui, 2 lapai.*
7. *Naujai sumontuotų įrenginių įjungimo veiksmų sekos kalendorinis grafikas (pavyzdys) tarpiniam etapui, 2 lapai.*
8. *Tipinė rekonstruojamų įrenginių įjungimo programa. 2 lapai.*
9. *LITGRID AB reikalavimai techninių projektų sudėčiai, 12 lapų.*



Litgrid

10. Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio įvertinimo komisijai, 47 lapai.
11. Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai, 3 lapai.
12. 400-110 kV įtampos transformatorių pastočių valdymo pulto standartiniai techniniai reikalavimai, 7 lapai.
13. 400-110 kV įtampos transformatorių pastočių kondicionierių ir jų jungiamųjų dalių įrangos standartiniai techniniai reikalavimai, 4 lapai.
14. 330 kV tipiniai dvigrandžių atramų projektai, 4 vnt.
15. 330 kV viengrandės atramos gabaritai, 1 lapas.
16. 110 - 400 kV įtampos pastočių, skirstyklų įrenginių ir oro linijų plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniai techniniai reikalavimai, 4 lapai.
17. 330-110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų elektros įrenginių gamyklinių gelžbetoninių pamatų standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai.
18. 330-110 kV įtampos atvirų skirstyklų elektros įrenginius laikančių plieninių konstrukcijų standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai.
19. 330-110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų gelžbetoninių antžeminių kabelių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai.
20. 330-110 kV įtampos transformatorių pastočių atvirų skirstyklų ir kabelinių linijų įgilintų gelžbetoninių kabelinių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai.
21. Standartiniai techniniai reikalavimai lauke ir žemėje įrengiamų žemosios įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams, 2 lapai.
22. Standartiniai techniniai reikalavimai 330-110 kV įtampos kabelių linijų apsauginiams vamzdžiams, 3 lapai.
23. 400-110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų projektavimo užduoties sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai, 4 lapai.
24. 330-110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų vidaus kelių įrengimo standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai.
25. 330 - 110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų tvorų standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai.
26. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV įtampos skyrikliams, 6 lapai.
27. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV įtampos SF6 dujinimas jungtuvams, 8 lapai.
28. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV 3 linijos iškrovos klasės viršįtampių ribotuvams, 2 lapai.
29. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV 4 linijos iškrovos klasės viršįtampių ribotuvams, 2 lapai.
30. Apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 330 kV transformatorių pastotėse, 3 lapai.
31. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos ryšio užtvėrikliams, 3 lapai.
32. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV ryšio kondensatoriams, 3 lapai.
33. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV matavimo transformatoriams, 11 lapų.
34. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV vamzdiniams laidininkams, 2 lapai.
35. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV pastotėse naudojamiems lankstiems srovėlaidžiams, 3 lapai.
36. 330-110 kV įtampos oro linijų stiklinių lėkštinių izoliatorių standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai.
37. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos atraminiams izoliatoriams, 3 lapai.
38. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams, 6 lapai.
39. Reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui, 3 lapai.
40. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro elementams, 3 lapai.



Litgrid

41. *Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo techniniai reikalavimai, 11 lapų.*
42. *Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai, 7 lapai.*
43. *Standartiniai techniniai reikalavimai stacionariosioms akumuliatorių baterijoms, 3 lapai.*
44. *Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijų įkrovikliams, 3 lapai.*
45. *Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai, 7 lapai.*
46. *Standartiniai techniniai reikalavimai pastočių savųjų reikmių avarinio maitinimo generatoriams, 9 lapai.*
47. *Standartiniai techniniai reikalavimai 10 kV kintamosios srovės perjungimo ir valdymo įrenginiams metaliniame gaubte, 16 lapų.*
48. *Standartiniai techniniai reikalavimai 10/0,4 kV savųjų reikmių maitinimo galios transformatoriams, 8 lapai.*
49. *Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašas, 43 lapai.*
50. *Standartiniai techniniai reikalavimai pirminių įrenginių techninių duomenų lentelėms, 31 lapas.*
51. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV įtampos oro linijų žaibosaugos trosui su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK), 3 lapai.*
52. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV įtampos oro linijų laidų ir žaibosaugos trosų be šviesolaidinio kabelio presuojamo tipo tempiamiems gnybtams, 3 lapai.*
53. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV įtampos oro linijų laidų ir žaibosaugos trosų be šviesolaidinio kabelio pleištinio tipo tempiamiems gnybtams, 3 lapai.*
54. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV įtampos oro linijų laidų ir žaibosaugos trosų be šviesolaidinio kabelio varžtinio tipo tempiamiems gnybtams, 3 lapai.*
55. *Reikalavimai 400-100 kV įtampos oro linijų atramų ženklinimui, 3 lapai.*
56. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-100 kV įtampos oro linijų stiklinių izoliatorių girliandų sudėčiai, 4 lapai.*
57. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330 kV oro linijų izoliatorių girliandų apsauginiams žiedams, 3 lapai.*
58. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330 kV oro linijų distanciniams spyriams-vibracijos slopintuvams, 3 lapai.*
59. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV oro linijų atramų įžeminimo kontūro įrengimui, 4 lapai.*
60. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV OL atramų įžeminimo kontūro elementams, 3 lapai.*
61. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV oro linijų neizoliuotiems aliumininiais su plieninių vijų šerdimi laidams, 4 lapai.*
62. *400-110 kV oro linijų aliumininiai su plieninių vijų šerdimi laidas laikantiems gnybtams; 3 lapai.*
63. *Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų relinės apsaugos (RAA) įrangos kompleksinių bandymų reikalavimų aprašas, 24 lapai.*
64. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400/330/110/10 kV TP mikroprocesorinėms relinės apsaugos ir automatikos relėms ir valdikliams, 10 lapų.*
65. *Litgrid AB Perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastočių standartinių relinės apsaugos ir automatikos funkcinių schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašas, 24 lapai.*
66. *Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius, 6 lapai.*
67. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams, 2 lapai.*
68. *Standartiniai techniniai reikalavimai kabeliams jungiantiems aukšto dažnio telekomandų perdavimo įrenginius ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius, 2 lapai.*
69. *Standartiniai techniniai reikalavimai telekomandų perdavimo sistemos įrenginiams susietiems su reline apsauga ir automatika, 12 lapų.*
70. *Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms, 7 lapai.*
71. *Pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintoje Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 10 lapų.*



Litgrid

72. *Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos elektros grandinių elektromechaninėms relėms, 6 lapai.*
73. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtynų spintoms, 8 lapai.*
74. *Pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 9 lapai.*
75. *Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas, 360 lapų.*
76. *Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, 8 lapai.*
77. *Standartiniai techniniai reikalavimai pastočių laiko sinchronizavimo įrenginiams, 5 lapai.*
78. *Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ maitinimo nuo NSSRS projektavimui, 3 lapai.*
79. *STR telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse, 5 lapai.*
80. *Tipiniai reikalavimai ZTSK movos projektavimui, 3 lapai.*
81. *Tipiniai reikalavimai skaidulu paskirstymo įrenginio projektavimui, 2 lapai.*
82. *Tipinis ryšio nutraukimo darbų planas, 1 lapas.*
83. *Tipiniai reikalavimai sviesolaidinio kabelio projektavimui, 3 lapai.*
84. *Standartiniai techniniai reikalavimai jungiamiesiems sviesolaidiniams kabeliams, 2 lapai.*
85. *Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų maitinimo šaltiniui, 2 lapai.*
86. *Standartiniai techniniai reikalavimai MPLS maršutizatoriui, 5 lapai.*
87. *Standartiniai techniniai reikalavimai pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams, 5 lapai.*
88. *Tipinė TP LAN schema Darbenai, 1 lapas.*
89. *Standartiniai techniniai reikalavimai Ethernet terpės keitikliams, 3 lapai.*
90. *Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelės ir įrenginių sąrašas (pavyzdys), 1 lapas.*
91. *Sinchroninio duomenų perdavimo įrenginio techniniai reikalavimai, 5 lapai.*
92. *Naujų SDH mazgų sujungimo schema, 1 lapas.*
93. *Tipiniai reikalavimai ryšių apsauginiams vamzdžiams, 3 lapai.*
94. *Tipiniai reikalavimai ryšio šuliniams, 2 lapai.*
95. *Standartiniai techniniai reikalavimai KAS vidaus spintoms, 9 lapai.*
96. *Standartiniai techniniai reikalavimai TAS vidaus spintoms, 9 lapai.*
97. *Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių komercinių duomenų nuskaitymo valdikliams (KDV), 8 lapai.*
98. *Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių momentinių duomenų nuskaitymo valdikliams (MDV), 10 lapų.*
99. *Standartiniai techniniai reikalavimai apsauginės signalizacijos centrlei, 2 lapai.*
100. *Standartiniai techniniai reikalavimai magnetinio kontakto, 1 lapas.*
101. *Standartiniai techniniai reikalavimai vidaus judesio davikliui, 1 lapas.*
102. *Standartiniai techniniai reikalavimai įėjimo kontrolės IP kontrolieriui, 2 lapai.*
103. *Standartiniai techniniai reikalavimai vaizdo įrašymo įrenginiui, 1 lapas.*
104. *Standartiniai techniniai reikalavimai valdomai vaizdo kamerai, 2 lapai.*
105. *Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai vaizdo kamerai, 1 lapas.*
106. *Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai lauko vaizdo kamerai, 1 lapas.*
107. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko judesio davikliui, 1 lapas.*
108. *Standartiniai techniniai reikalavimai perimetro sensoriniam kabeliui ir jo valdikliui, 2 lapai.*
109. *Standartiniai techniniai reikalavimai gaisro aptikimo centrlei (kai saugomas patalpų plotas daugiau nei 200 m², 5 lapai.*
110. *Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rakinimo sistemos cilindrams, 1 lapas.*
111. *Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rakinimo sistemoms pakabinimo spygnams, 1 lapas.*
112. *UAB "Renerga" raštas dėl žemės sklypuose esančių inžinerinių tinklų išskėlimo, 4 lapai.*
113. *Kretingos rajono savivaldybės administracijos išduotos techninės sąlygos statiniams melioruotoje žemėje projektuoti, 2 lapai.*