



PRITARTA:

2021 m. kovo 8 d.

Technikos komiteto sprendimu

TVIRTINU:

Perdavimo tinklo departamento direktorius

2021 m. _____

PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS
„330/110/10 KV JONAVOS TP REKONSTRAVIMAS“
INVESTICIJŲ PROJEKTAS NR.PPRK15018

Turinys

1.	BENDROJI INFORMACIJA.....	3
2.	PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS.....	3
3.	DERINIMŲ SĄRAŠAS.....	5
4.	BENDRI REKALAVIMAI.....	6
5.	STATYBINĖ DALIS.....	11
6.	ELEKTROTECHNIKOS DALIS.....	14
7.	ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS.....	25
8.	RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA.....	26
9.	VALDYMAS, SIGNALIZACIJA IR MATAVIMAI.....	45
10.	TELEINFORMACIJOS SURINKIMAS IR PERDAVIMAS.....	51
11.	TELEKOMUNIKACIJOS PRIEMONĖS.....	53
12.	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA.....	58
13.	APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS SISTEMA.....	65
14.	APLINKOSAUGOS DALIS.....	68
15.	DARBUOTOJŲ SAUGA, PRIEŠGAISRINĖ SAUGA.....	71
16.	KITI UŽSAKOVO REIKALAVIMAI.....	72
17.	PRIEDŲ SĄRAŠAS.....	72

1. BENDROJI INFORMACIJA

Projekto pavadinimas	330/110/10 kV Jonavos TP rekonstravimas
Projekto numeris	PPRK15018
Projekto rengimo etapas	Iki rakto (techninis projektas + rangos darbai)
Projekto vadovas	
Iniciatorius	
Statybos rūšis	Rekonstrukcija
Statinių kategorija	Ypatingas statinys
Transformatorių pastotės adresas	Jonava, Girelės g., 9

2. PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS

Vardas, pavardė	Pareigos	Rolė projekte
	Strateginės infrastruktūros departamento Projektų įgyvendinimo skyriaus projektų vadovas	Projekto vadovas
	Perdavimo tinklo departamento Infrastruktūros priežiūros centro Pietų regiono vadovas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Infrastruktūros priežiūros centro statybų priežiūros proceso vadovas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Technikos skyriaus linijų vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Technikos skyriaus RAA technikos ekspertas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Technikos skyriaus pastočių pagrindinių įrenginių ekspertas	Komandos narys
	Sistemos valdymo departamento Operatyvinio planavimo skyriaus Elektros apskaitos grupės vadovas	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Darbuotojų saugos ir aplinkosaugos skyriaus darbuotojų saugos ir sveikatos vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	Perdavimo tinklo departamento Darbuotojų saugos ir aplinkosaugos skyriaus aplinkosaugos vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	Sistemos valdymo departamento Sistemos patikimumo skyriaus Sistemos techninių reikalavimų grupės RAA vadovaujantis inžinierius	Komandos narys
	Sistemos valdymo departamento Sistemos valdymo cento technologinio valdymo grupės technologinio valdymo vadovaujantis inžinierius	Komandos narys
	Sistemos valdymo departamento Sistemos valdymo cento Režimų planavimo ir technologinio valdymo grupės režimų planavimo vadovaujantis inžinierius	Komandos narys
	Sistemos valdymo departamento Sistemos valdymo	Komandos narys

	cento Operatyvinio valdymo grupės vadovas	
	ITT ir administravimo departamento ITT centro Telekomunikacijų infrastruktūros technologinio tinklo vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	ITT ir administravimo departamento ITT centro Telekomunikacijų infrastruktūros grupės vadovas	Komandos narys
	ITT ir administravimo departamento ITT centro Duomenų perdavimo grupė vadovas	Komandos narys
	ITT ir administravimo departamento ITT 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 Duomenų perdavimo grupės PVS administratorius	Komandos narys
	ITT ir administravimo departamento ITT centro Valdymo sistemų grupės vadovas	Komandos narys
	ITT ir administravimo departamento Informacinės saugos ir prevencijos skyriaus kibernetinės saugos specialistas	Komandos narys
	ITT ir administravimo departamento Fizinės saugos skyriaus apsaugos sistemų specialistas	Komandos narys
	Strategijos departamento Strategijos ir tyrimų skyriaus vadovaujantis inžinierius	Komandos narys

3. DERINIMŲ SĄRAŠAS

4. BENDRI REKALAVIMAI

- 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 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. Jei būtina, projektuotojas savo lėšomis atlieka reikiamus inžinerinius, geodezinius, geologinius, geotechninius ir kitus tyrimus, matavimus, bei surenka reikiamus dokumentus.
- 4.7. Techniniame projekte turi būti aprašyti projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Rangos darbų objekte vykdymo etapų, jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija turi būti tokio lygio, kad būtų aiškios reikalingų atjungti veikiančių elektros įrenginių apimtys bei preliminaros trukmės. Projektuotojas, sudarydamas rangos darbų vykdymo etapus, 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. Atjungimų apimtys derinamos su PSO techninio projekto rengimo metu. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių atjungimus bei preliminaras atskirų etapų trukmes turi būti perkelta ir į tas techninio projekto dalis, kurios bus derinamos su AB ESO ir trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Projektuojant įvertinti AB ESO Elektros tinklų ir įrenginių perkėlimo sąlygas pateikiamas (2) priede ir AB „Acema“ technines sąlygas, pateikiamas (3) priede.
- 4.8. Rengiant techninį projektą vadovautis šia siūloma eiga:
 - 4.8.1. I-ajam etapui;

-
- 4.8.1.1. Prieš rekonstrukcijos pradžią atliekamas 110 kV OL Ukmergė-Jonava 1 ir Jonava-Santaka 2 sujungimas, suformuojant liniją Ukmergė-Santaka 2, numatyti RAA terminalo sumontavimą Santakos TP. Keičiami RAA nustatymai Ukmergės ir Santakos TP. Įvertinti AB Achema išduotas sąlygas;
 - 4.8.1.2. Atjungiamas RT-2 (atjungimas reikalingas, kadangi RT-2 sumontuotas po AT-1 330 kV laidais), atskiriant skyriklį AT-12-0. Tada atjungiamas AT-1, Š-301, RT-1, demontuojami laidai nuo AT-1 330 kV įvadų iki AT-301-0. Įjungiamas RT-2. Įvertinti ESO sąlygas dėl RT-1 ir RT-2 atjungimo.
 - 4.8.1.3. Atjungiamos Š3-110 išmontuojami laidai tarp šynų ir L-Uk2-3, L-Žm-3, AT-101-3, L-UK-k1-3, L-Sn2-3;
 - 4.8.1.4. Atjungiamas paeiliui 110 kV OL Jonava-Azotas 1, Jonava-Azotas 2, Jonava-Skaruliai 1 nuo paskutinės atramos ir linijinio portalo nuimami laidai, Jonavos TP išmontuojami laidai tarp Š3-110 ir L-Az1-3, L-Az2-3, L-Sk1-3;
 - 4.8.1.5. Atjungiamas 110 kV OL Kaunas-Jonava 1, nuo paskutinės atramos ir linijinio portalo nuimami laidai, Jonavos TP išmontuojami laidai tarp Š3-110 ir L-Kn1-3, linija įjungiamas radialiai iš Kauno TP;
 - 4.8.1.6. Atjungiamas 110 kV OL Kaunas-Jonava II, išmontuojami laidai nuo L-Kn2-0 į linijos pusę, po to linija įjungiamas per AP-100, Š3-110 ir L-Kn2-3. Įjungus Š3-110 lieka po įtampa I-ojo etapo metu;
 - 4.8.1.7. Atjungiamos Š1-110 (prijunginiai perfiksuoti prie Š2-110), perkeliamas IT-101 į šynų galą, Š1-110 išmontuojamas protarpis tarp L-Skaruliai 2 ir AT-101. Įjungiamos sutrumpintos Š1-110;
 - 4.8.1.8. Atjungiamos 110 kV OL Jonava-Ukmergė 2 ir Jonava-Žeimiai, atjungiamos Š2-110. 110 kV OL nuo paskutinės atramos ir linijinio portalo nuimami laidai, linijos sujungiamos be užėjimo į Jonavos TP, keičiami RAA nustatymai Ukmergės ir Žeimių TP. Š2-110 išmontuojamas protarpis tarp L-Skaruliai 2 ir AT-101. Įjungiamos sutrumpintos Š2-110;
 - 4.8.1.9. I-mu etapu 110 kV dalyje demontuojama dalis Š1-110, Š2-110, prijunginiai AT-101, L-Skaruliai 1, L-Ukmergė 2, L-Žeimiai, L-Azotas 1, L-Azotas 2, L-Kaunas 1, L-Kaunas 2;
 - 4.8.1.10. I-mu etapu 110 kV dalyje sumontuojamos naujos Š1-110, Š2-110, nauji L-Kaunas 1, L-Kaunas 2, L-Azotas 1, L-Azotas 2, L-Žeimiai, L-Ukmergė 2, L-Skaruliai 1, T-101, TS-124, TS-113, AT-101.1, AT-101.2;
 - 4.8.1.11. I-u etapu 330 kV dalyje laisvoje vietoje pastatomi visi nauji 330 kV įrenginiai;
 - 4.8.1.12. Pirma įjungiamas nauja 110 kV dalis: 110 kV OL Jonava-Kaunas I, II, Jonava-Azotas I, II, Jonava-Skaruliai II, T-101 (ESO T-1), AT-101.1, AT-101.2.
 - 4.8.1.13. Išjungiamas 110 kV OL Ukmergė I-Santaka II, sujungimas neardomas, linija lieka išjungta antru etapu, kaip rezervas AB Achema;
 - 4.8.1.14. Atjungiamas 110 kV OL Ukmergė II-Žeimiai, linijos iškiriamos ir užvedamos į naujus narvelius keičiami RAA nuostatai, įjungiamos linijos į naują dalį Jonava-Ukmergė II, Jonava-Žeimiai;

-
- 4.8.1.15. Po naujos dalies Š1-110, Š2-110 ir linijų įjungimo atjungiamą seną 330 kV ASĮ, LN 317, LN 318 ir senas AT-2, RT-2, kartu atsijungia ir sena 110 kV ASĮ (likusi dalis senų Š1-110, Š2-110, OL Jonava-Santaka I, Jonava-Skaruliai 2, AT-102, TŠ-100, AP-100, Š3-110);
 - 4.8.1.16. Lygiagrečiai griunamos senos 330 ir 110 kV ASĮ;
 - 4.8.1.17. Ruošiama įjungimui naujai pastatyta 330 kV ASĮ, t.y. demontuojami senieji 330 kV įrenginiai, dėl naujų dviejų viengrandžių atramų pastatymo ir linijų LN 317 ir LN 318 užvedimo į naują 330 kV skyrstyką, atliekami likę RAA darbai tarp Jonavos TP ir Lietuvos E bei Panevėžio TP. Po darbų atlikimo įjungiamos LN 317, LN 318 darbui tranzite, įjungiamas naujas AT-1 prie naujos 110 kV ASĮ. Visų šių darbų trukimė privalo būti ne ilgesnė, nei 90 k.d. 330 kV linijų ir likusio darbe seno AT atjungimas galimas tik šiltuoju metų laiku, t.y. nuo balandžio mėn. 15 d. iki spalio 15 d.
 - 4.8.2. II-ajam etapui lieka likusi 110 kV dalis ir darbai su AT-2.
 - 4.9. Rengiant techninį projektą įvertinti AB ESO išduotas sąlygas žr. (2) priede, taip pat numatyti linijos karpymus, dėl Karjero TP ir Sargėnų TP maitinimo;
 - 4.10. 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).
 - 4.11. 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).
 - 4.12. 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 4-os dienos kitam mėnesiui).
 - 4.13. 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.
 - 4.14. Techniniame projekte pažymėti, jog rekonstrukcijos rangovas yra atsakingas už detalaus objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko parengimą bei suderinimą su PSO, AB ESO Operatyvinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi 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.

-
- 4.15. Techniniame projekte nurodyti, kad rangovas atjungimo paraiškas reikalingiems atjungimams privalo pateikti ne vėliau kaip 1 mėn. prieš planuojama atjungimą.
- 4.16. Techniniame projekte nurodyti, jog bet koks neplaninio atjungimo (t.y. atjungimai neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų arba atjungimai kurie nebuvo nenumatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike) laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdys dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus užsakovo metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus.
- 4.17. 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.
- 4.18. 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.
- 4.19. Techniniame projekte turi būti numatyta, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje:
- 4.19.1. PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 3 žmonių) dalyvavimo suorganizavimą 110 kV ir 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;
- 4.19.2. PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 2 žmonių) dalyvavimo organizavimą 110 kV ir 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;
- 4.19.3. 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.
- 4.20. Techninio projekto sprendinius projektuotojui būtina suderinti su PSO, AB ESO, AB Achema arba trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Techninio projekto peržiūrai pateikti vieną egzempliorių skaitmeninėje versijoje kompiuterinėje laikmenoje (CD, DVD, USB ar pan.). Parengtas ir suderintas 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 (6) priede.
- 4.21. Skaitmeninė projektinės dokumentacijos informacija turi būti pateikiama *.pdf formatu, sąmata ir sustambintas darbų žiniaraštis - *.xls formatu, brėžiniai, schemos, planai - *.dwg formatu. Techninio projekto dalių pavadinimai ir jų išdėstymo tvarka kompiuterinėje laikmenoje turi atitikti spausdintą techninio projekto originalą.
- 4.22. Techniniame projekte turi būti pateikiamas visų įrenginių ir pastatų trimatis išdėstymo planas ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai.
- 4.23. 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.
- 4.24. Projektavimo užduoties kopija turi būti tik techninio projekto Bendros dalies (bylos) sudėtyje.
- 4.25. Parengto techninio projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti PSO atsakingų asmenų suderinimų lapo kopijos.
- 4.26. Parengto techninio projekto atskirų trečiųjų šalių ir AB ESO projekto dalių (bylų) sudėtyje turi būti šių trečiųjų šalių ir AB ESO dalies techninio projekto suderinimų kopijos.
- 4.27. Techninio projekto aiškinamajame rašte turi būti numatyta, kad parengto darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami rekonstravimo 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. (7) priedą) ir 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai“ (žr. (8) priedą) reikalavimais. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.
- 4.28. Informacijos saugumo reikalavimai projektavimui ir diegimui pateikiami (9)priede.

- 4.29. Visos techninio projekto parengimui reikalingos techninės dokumentacijos peržiūra (kopijavimas) 330/110/10 kV Jonavos TP adresu Jonava, Girelės g., 9 arba 330/110/10 kV Kauno TP Biruliškių k., Pastotės g. 9, suderinus su Užsakovu laiką.

5. STATYBINĖ DALIS

- 5.1. Griaunami visi pastatai (Statinių išdėstymo planas pridedamas (10) priede) Nugriautų pastatų (sandėlio ir dirbtuvių) vietoje įrengiama atskira, aptverta tvora, sklados arba betono dangos aikštelė atskirta bortais nuo kitų rūšių dangų (ne mažiau 50 m² ploto). Trečių šalių telekomunikacijų konteinerio (arba lauko spintų) pastatymui skiriama 40m², kuriai įrengiama ryšių kanalizacija (2xØ110mm HDPE) vienos modos 24 skaidulų dviejų šviesolaidinių kabelių įvadui iš 330 kV PVP. Ryšių kanalizacija užbaigiama aikštelėje mažo tipo ryšių kabelių šuliniu RKŠ-1-3. Šulinyje suprojektuoti movą šviesolaidinių kabelių įvadų prijungimui. Pateikimas į aikštelę, per rakinamus vartelius. Aikštelę su reikiama infrastruktūra įrengti iki esamo 110 kV valdymo pulto pastato griovimo darbų.
- 5.1.1. Techninio projekto statybos darbų organizavimo (SDO) dalyje suplanuoti ir aprašyti etapus statinių griovimo, kurie netrukdytų visos rekonstrukcijos darbų eiliškumui.
- 5.1.2. Įrengta aikštelė privalo būti aptverta tvora. Tvorai standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (11) priede.
- 5.2. Gauti atviros skirstyklos teritorijoje komunikacijoms (vandentiekio, paviršinio lietaus ir fekalo nuotekoms) prisijungimo sąlygas iš miesto tinklų ir atlikti projektavimo ir statybos darbus pagal prisijungimo sąlygų reikalavimus.
- 5.3. Suprojektuoti 110 kV ir 330 kV atviros skirstyklos (toliau - AS) naujus modulinius - karkasinius pastotės valdymo pultus (toliau - 110 kV PVP ir 330 kV PVP): pultai vienaaukščiai, pilno gamyklinio išpildymo, surenkami statybos aikštelėje iš atskirų modulių. 330 kV PVP pultas įrengiamas su langu projektuojamai darbo vietai. 110 kV PVP numatomas įėjimas per 110 kV skirstyklos teritoriją. Pastotės moduliniui - karkasiniam 110 kV ir 330 kV PVP standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (12) priede. Prie kiekvieno PVP numatyti aikštelės automobilių parkavimui (ne mažiau kaip dviem lengvesiems automobiliams).
- 5.4. 110 ir 330 kV AS įrenginius laikančias plienines metalo konstrukcijas ir kitas plienines metalo konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus (13) priede.
- 5.5. 110 kV ir 330 kV AS portalų gelžbetonio konstrukcijos konstrukcijos keičiamos į laikančias plienines metalo konstrukcijas pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus (13) priede.
- 5.6. 110 kV ir 330 kV AS portalų pamatai priklausomai nuo statybos aikštelės grunto hidrogeologinių sąlygų projektuoti iš gamykloje pagamintų gelžbetonio gaminių pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus (14) priede.
- 5.7. 110kV ir 330 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais (15) priede.
- 5.8. Pamatai po įrenginių metalo konstrukcijomis, priklausomai nuo statybos aikštelės grunto hidrogeologinių sąlygų projektuoti iš gamykloje pagamintų gelžbetoninių gaminių. Skirstyklos elektros įrenginių gamykliniams gelžbetoniniams pamatams standartiniai techniniai reikalavimai

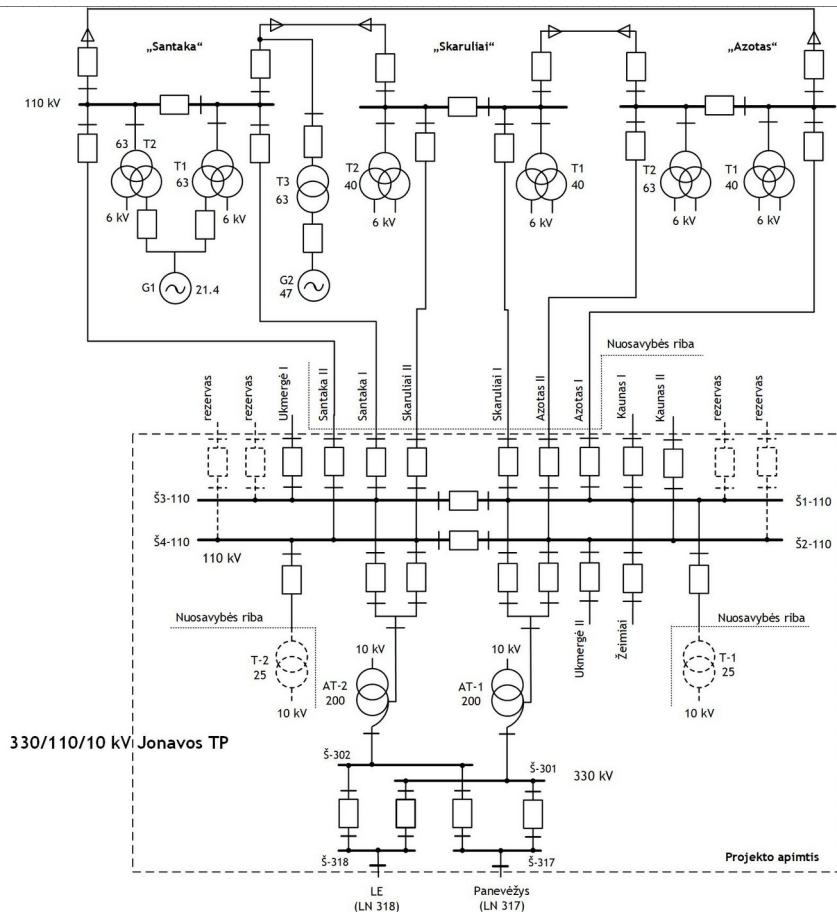
- pateikiami (14) priede. Gelžbetoninio pamato viršutinė altitudė turi būti virš žemės paviršiaus ne mažiau kaip 20 cm.
- 5.9. Gelžbetonio pamatų inkariniai varžtai turi atitikti LST EN ISO 17660-1:2006 standarto reikalavimus ir antikorozinė danga cinku turi atitikti LST EN ISO 2063:2005 standarto reikalavimus (terminis purškimas).
- 5.10. Kiekvienam pirminės komutacijos 110 kV įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios metalo konstrukcijos turinčios bendrus pamatus leidžiama tik tuo atveju, kai yra ribotas skirstyklos plotas ir suprojektuoti kitaip nėra galimybės.
- 5.11. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami kabeliniuose kanaluose, atskirais atvejais, esant nedideliams atstumams (iki 10 metrų) žemėje - PVC vamzdžiuose. Kabeliniai kanalai - įvertinus kabelių kiekį antžeminiai arba įgilinti gelžbetoniniai, uždengti g/b plokštėmis. Priešgaisriniai užtvagai g/b kanaluose - pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimus. Gelžbetoniniai gaminiai turi atitikti LST EN 13369 standarto reikalavimus ir LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus (16) ir (17) priede, Nuo atskiro ASĮ įrenginio pavaros arba gnybtų spintos iki artimiausio gelžbetoninio kanalo kabelių pravedimui naudoti specialius apsauginius PE vamzdžius atsparius saulės spinduliuotei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis.
- 5.12. Įrengti stacionarias jungtuvų aptaravimo aikšteles 110 kV ir 330 kV AS prie jungtuvo pavarų aptarnauti iš abiejų pusių. Po aikštele visu plotu įrengti trinkelį dangą su vejų bortais.
- 5.13. Aptarnavimo aikštelių AS prie jungtuvų pavarų danga - betoninės trinkelės su vejų bortais (įrengiamos dangos aukštyje), nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių išgrįstos ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos.
- 5.14. Visa teritorija po įtampą turinčiais įrenginiais įrengiama iš skaldos ant šalčiui atsparaus sluoksnio. Skaldos frakcija fr.16/32 ir/arba 0/32 mm. (derinama techninio projekto rengimo metu priklausomai nuo įrenginių ir kelių/pravažiavimų išdėstymo). 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 daugiamete, žemaūge, lėtai augančia žole. Standartiniai sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (18) priede. Visoje teritorijoje projektuoti paviršinio vandens nutekėjimo sistemą į žalius plotus, o drenažo sistemą tose vietose, kur remiantis geologija arba įvertinus vietoje bus aukštas gruntinio vandens lygis. Projektuojant drenažo sistemą numatyti įgilintų kabelinių kanalų ir prieduobių nusausinimą.
- 5.15. Privažiavimai prie 110 ir 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. Skirstyklos vidaus keliams standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (19) priede. Esama asfalto danga po rekonstrukcijos darbų ar požeminių komunikacijų paklojimo atstatoma ir naujai perasfaltuojama visu plotu. Vadovautis Skirstyklų ir pastočių

- elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimais (59. 110 kV ir aukštesnės įtampos atvirojoje skirstykloje išilgai jungtuvų turi būti nutiestas kelias montavimo, remonto mechanizmams ir įtaisams bei kilnojamosioms laboratorijoms. Keliu transportuojamų mechanizmų ir įtaisų gabaritai turi būti ne didesni kaip 4 m (į aukštį ir į plotį). Aukštos įtampos laboratorijai reikalinga privažiuoti prie įtampos, srovės matavimo transformatorių. Pažymėtina, kad eksploataciniams darbams atlikti (autobokštelis, autokranas ir pan.) turi būti užtikrinta galimybė privažiuoti prie ASĮ įrenginių (portalai, skyrikliai, šynos ir kt.), priklausomai nuo pateiktos ir patvirtintos schemos. Suprojektuoti papildomą privažiavimą prie vandens rezervuaro per 110kV ASĮ.
- 5.16. Suprojektuoti 110 kV įtampos kabelių linijas (toliau - KL) AB ESO 110/10 kV galios transformatorių prijungimui. Atskirų kabelinių linijų kabeliai turi būti klojami atskiruose antžeminiuose gelžbetoniniuose loviuose (kanaluose) su uždengiamais gelžbetoniniais dangčiais. Kabelinių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (16) ir (17) prieduose.
- 5.17. Sankirtų vietose su pravažiavimais ir kitais inžineriniais tinklais KL kloti, vadovaujantis (20) ir (21) priedų reikalavimais.
- 5.18. Įvažiavimas į LITGRID AB TP teritoriją pro esamus vartus, vartų angos plotis parenkamas užtikrinant laboratorijos ar stambių gabaritų krovinių pravežimui. Įvažiavimo/įėjimo vartams iš išorės suprojektuoti užraktą dviejų pakabinamų spynų sistemos, kurios leistų atrakinti vartus atrakinus vieną spyną (AB ESO arba LITGRID AB raktu), o vidinėje vartų pusėje suprojektuoti kilpą pakabinamai spynai.
- 5.19. 110 kV ir 330 kV AS išorinė tvora 1.8 m aukščio, su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais. Vidinėmis tvoromis turi būti atskirtis 110 kV ir 330 kV skirstyklos įrengiant vartus transportui ir vartelius personalui su betoninėmis trinkelėmis grįstu praėjimu. Skirstyklos tvorai standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (11) priede.
- 5.20. Įrengiamas sanitarinis mazgas. Parenkama optimali vieta, įvertinus prijungimo prie miesto tinklų galimybes pagal gautas prisijungimo sąlygas. Įrengiama vandens apskaita. San.mazgo komplektacija: klozetas, praustuvai, veidrodys, šaltas vandentiekis su momentiniu vandens šildytuvu, elektrinis radiatorius teigiamai patalpos temperatūrai palaikyti šaltuoju sezono metu.
- 5.21. Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus LR aplinkos ministro 2018 m. birželio 27 d. įsakymu Nr. D1-601 paskirtų notifikuočių įstaigų sertifikatus.
- 5.22. Statybos metu susidarančias atliekas tvarkyti pagal skyriaus „Aplinkosaugos reikalavimai“ skyriaus reikalavimus.
- 5.23. Numatyti išvalyti nuo augmenijos (krūmų) ir sutvarkyti aplinką dviejų metrų atstumu nuo 110 kV ASĮ tvoros išorinėje pusėje.
- 5.24. Sklypo sutvarkymo (Sklypo planas) dalyje numatyti vietą informaciniam aiškinamajam stendui.
- 5.25. Numatyti atstatyti į pirminę projektinę padėtį kelius, privažiavimus ir šalia esančią teritoriją, kuriais buvo naudojamosi projekto vykdymo metu.
- 5.26. Suprojektuoti ir įrengti vandens rezervuarą gaisrams gesinti su dvejais vandens paėmimo šuliais.

-
- 5.27. Suprojektuoti inžinieriniai statiniai (nuotekų valymo įrenginiai, rezervuarai ir kt.) turi būti suprojektuoti už atviros skirstyklos ribų, kad būtų paprastesnė galimybė prie jų patekti vykdančioms techninę priežiūrą rangovams.
- 5.28. Suprojektuoti SF6 dujų laikymo lauko spinta atviro tipo su apauga nuo tiesioginių saulės spindulių su stogu (užrakinama), orientuoti į šiaurinę pusę priblokuojant prie statinių sienos ne skirstyklos teritorijoje.
- 5.29. Naujų paklotų požeminių inžinerinių tinklų (vandentiekis, nuotekos, paviršinio lietaus galimai užteršta alyva, vandens kontrolinių mėginių paėmimo, paviršinio lietaus vandens nuo asfalto dangos ir kitų šulinių) atlikti ženklimą specialiomis lentelėmis. Lentelės pagamintos iš plastiko, atspausdintose temperatūrų svyravimams ir smūgiams, UV spinduliams, kurios tvirtinamos prie komunikacijos ženklų stovų (plieniniai vamzdžiai, karštai cinkuoti).
- 5.30. Atlikti Litgrid AB žemės sklypo ženklimą riboženkliais pagal žemės sklypo ribų ženklinimo taisyklės ir riboženklų standartais, kurie būtų pažymėti informaciniais stulpeliais.

6. ELEKTROTECHNIKOS DALIS

- 6.1. 330/110/10 kV Jonavos TP rekonstruojama pilnai. 330 kV ir 110 kV skirstyklų schema po rekonstrukcijos, taip pat rezervinės vietos perspektyviniams narveliams parodytos žemiau. Visi įrenginiai keičiami naujais. Atsakomybės ribas aukštos įtampos įrenginiuose su AB „Achema“ išlaikyti esamas. Atsakomybės ribas su AB ESO numatyti ant 110/10 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 110 kV įvadų prijungimo gnybtų.



Pastabos:

1. projekto apimtis schemoje parodyta punktyrine linija;
2. Jonavos TP 110 kV skirstykloje punktyrine linija parodų rezervinių įrenginių statyti nereikia, tik reikia numatyti vietą skirstykloje;
3. T-1 ir T-2 galios transformatoriaus projektuojama ir stato AB ESO atskiru projektu;
4. TP „Santaka“, TP „Skaruliai“, TP „Azotas“ bei jų prijungimo 110 kV linijos priklauso AB „Achema“;
5. 330 kV skirstykloje reikia numatyti vietą dviejų šuntinių reaktorių (2x30 MVar) statybai ir prijungimui prie AT-1 ir AT-2 10 kV dalies. Šių reaktorių statyti šiuo projektu nereikia.

330/110/10 kV Jonavos TP principinė schema po rekonstrukcijos

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

6.3. 330 kV skirstykla projektuojama naujoje vietoje šalia autotransformatorių AT-1 ir AT-2, kiek įmanoma labiau atlaisvinant esamos 330 kV skirstyklos teritoriją.

-
- 6.4. Projektuojant įvertinti AB ESO vykdomo 10 kV skirstyklos rekonstravimo ir galios transformatorių T-1 ir T-2 įrengimo techninio projekto sprendinius pateikiamas (22) priede. Litgrid AB techniniame projekte numatyti visus sprendinius reikalingus AB ESO 110/10 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 prijungimui.
- 6.5. Demontuojamų įrenginių arba jų atskirų dalių, kurias būtina išsaugoti ir perduoti (pervežti) į LITGRID AB avarinį rezervą, sąrašas pateikiamas (23) priede. Įrenginiai nepaminėti šiame priede po demontavimo perduodami atliekų tvarkytojams punkte 15.3 nurodyta tvarka. Prieš perduodant 110 kV ir 330 kV įrenginius į avarinį rezervą, jiems būtina atlikti visus patikrinimus (bandymus) numatytus patvirtintame Litgrid AB bandymų reglamente.
- 6.6. 10 kV skirstykla projektuojama atskirame nuo 330 kV ir 110 kV skirstyklų valdymo pultų pastate. Suprojektuoti ir įrengti 10 kV skirstyklos schemą reikalingą prijungti 10 kV vartotojus:
- 6.6.1. 10 kV įvadus nuo autotransformatorių 10 kV apvių;
 - 6.6.2. Savųjų reikmių transformatorius;
 - 6.6.3. Rezervinio maitinimo 10 kV narvelį (10 kV kabelio iš AB ESO prijungimui);
 - 6.6.4. Sekcijinį(-ius) 10 kV narvelį(-ius);
 - 6.6.5. Kitus 10 kV narvelius jeigu jų poreikis numatomas techniniame projekte.
- 6.7. Suprojektuoti 10 kV skirstyklos pastato plotą ir įrangos išdėstymą taip, kad perspektyvoje jame būtų įmanoma sumontuoti papildomus perspektyvinius 10 kV narvelius, po 1 narvelį prie skirtingų 10 kV šynų sekcijų, neskaitant aprašytų aukščiau ir perspektyvinių narvelių reikalingų 10 kV šunto reaktorių įrengimui. Projektuojami komplektiniai 10 kV narveliai su vakuuminiais jungtuvais ant ištraukiamų vėžimėlių, srovės ir įtampos matavimo transformatoriais bei kabeliniais įvadais. Standartiniai techniniai reikalavimai 10 kV perjungimo įrenginiams pateikiami (24) priede.
- 6.8. Suprojektuoti perspektyvinius 10 kV šunto reaktorių ir jų techniškai ir ekonomiškai pagrįstą prijungimą prie autotransformatorių 10 kV apvių. Techninio projekto brėžiniuose pavaizduoti jų preliminarinius gabaritų, pastatymo vietas bei prijungimo sprendinius įskaitant 10 kV ir kitą pagalbinę įrangą, jos išdėstymą atviroje skirstykloje ir projektuojamose patalpose. Fiziškai 10 kV šunto reaktoriai ir jų pagalbinė įranga šio projekto apimtyje neįrengiama.
- 6.9. Kiekvienam savųjų reikmių 10/0,4 kV transformatoriui projektuojama atskira patalpa 10 kV skirstyklos pastate. Sauso tipo savųjų reikmių transformatoriai turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateiktus (25) priede. SRT jungimo grupės ir kitos charakteristikos parenkamos tokios, kad būtų galimas visų 10 kV (įskaitant AB ESO 10 kV įvadą) ir 0,4 kV maitinimo šaltinių lygiagretus darbas.
- 6.10. Suprojektuoti ir įrengti 10 kV kabelius nuo AB ESO 10 kV skirstyklos į Litgrid AB 10 kV skirstyklą projekte parengiant kabelių technines specifikacijas ir jas suderinant su Užsakovu. Projektuojami 10 kV kabeliai su plastikine izoliacija turi atitikti IEC 60502-2 standarto reikalavimus.
- 6.11. 330 ir 110 kV oro linijų užvedimui į skirstyklas suprojektuoti linijinius portalus su tempiamomis girliandomis. Portalai projektuojami taip, kad laidų aukštis nuo žemės paviršiaus visame ruože nuo portalų iki galinės oro linijos atramos būtų ne mažesnis kaip 8,5 metrai 330 kV linijoms ir 7 metrai 110 kV linijoms, esant didžiausiam laidų įlinkiui. AB ESO 110/10 kV galios transformatorių prijungimui suprojektuoti 110 kV kabelinės linijos, numatant jų techniškai ir ekonomiškai naudingiausią trasą nuo galios transformatorių įrengimo vietų iki prijungimo prie 110 kV skirstyklos taškų. Atskirų kabelinių linijų kabeliai turi būti klojami atskiruose antžeminiuose

gelžbetoniniuose loviuose (kanaluose) su uždengiamais gelžbetoniniais dangčiais. Numatyti saugius atstumus nuo kabelinių lovių iki aukštos įtampos įrenginių bei pastatų ir konstrukcijų pamatų. Suprojektuoti kabelių praejimą po pravažiavimo kelių(-iais) ir jų apsaugojimą nuo mechaninių pažeidimų.

- 6.12. Suprojektuoti ir įrengti naujus Jonavos TP 330/110/10 kV 200 MVA autotransformatorius vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateiktais (26) priede. Numatyti autotransformatorių 10 kV apvijų galią 80 MVA. Ruošiant autotransformatorių technines specifikacijas atsižvelgti į papildomus reikalavimus atšakų perjungikliams ir kitiems autotransformatorių parametrams:

6.12.1. Automatinis/rankinis įtampos reguliavimas:

- 6.12.1.1. Įtampos reguliavimas vykdomas neatjungiant apkrovos 110 kV įtampos pusėje.
- 6.12.1.2. Automatinis įtampos regulatoriaus valdiklio funkcionalumas turi užtikrinti, kad atliekant automatinį įtampos reguliavimą (didinant ar mažinant įtampą), būtų atsižvelgiama į įtampą AĮ (aukštos įtampos, 330kV) pusėje ir reaktyviosios galios srautą VĮ (vidutinės įtampos, 110kV) pusėje.
- 6.12.1.3. Visas įtampos reguliavimo dėsnio nuostatas vardinais dydžiais turi būti galima užduoti, bei jas keisti nuotoliniu būdu iš realaus laiko dispečerinės valdymo sistemos.
- 6.12.1.4. Įtampos reguliavimo dėsnio išpildymo aprašas ir tipinis įtampos reguliavimo dėsnis bus pateiktas projektavimo/projekto derinimo metu per 15 k.d. nuo prašymo gavimo dienos.
- 6.12.1.5. Aktualus įtampos reguliavimo dėsnis bus pateiktas ne anksčiau nei 30 k.d. iki autotransformatoriaus įjungimo.
- 6.12.1.6. Atsižvelgiant į projekto įgyvendinimo grafiko terminus, projekto darbų apimtyse turi būti numatytas papildomas įtampos reguliavimo dėsnio nuostatų keitimas pirmojo rekonstravimo etapo metu įjungtam autotransformatoriui projekto baigiamojoje fazėje, t.y. po antrojo autotransformatoriaus įjungimo. Poreikį atlikti papildomą nuostatų keitimą PSO pateiks ne vėliau kaip 30k.d. iki antrojo naujai sumontuoto autotransformatoriaus įjungimo.

- 6.12.2. Pavarų kiekis - 1;
- 6.12.3. atšakų pozicijų skaičius - 21;
- 6.12.4. atšakų pozicijų skaičius aukštyn - 10;
- 6.12.5. atšakų pozicijų skaičius žemyn - 10;
- 6.12.6. pagrindinė atšakos pozicija - 11;
- 6.12.7. įtampos reguliavimo kitimo žingsnis (vienodas visoms atšakoms) - 1.6%;
- 6.12.8. pirmos (1) atšakos įtampa - 133400 V;
- 6.12.9. pagrindinės (11) atšakos įtampa - 115000 V;
- 6.12.10. paskutinės (21) atšakos įtampa - 96600 V;
- 6.12.11. Maksimali trumpo jungimo srovė per AT 10 kV įvaduose ne didesnė negu 30 kA;
- 6.12.12. visų atšakų apvijų trumpo jungimo įtampų u_K % ribos:
 - 6.12.12.1. A-V 9,5÷11,5 %;
 - 6.12.12.2. V-Ž 35÷60 %;

6.12.12.3. A-Ž 40÷70 %;

- 6.13. Kiekvienam autotransformatoriui įrengiama nauja transformatorių alyvoje ištirpusių dujų kiekio monitoringo įranga turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateikiamus (27) priede.
- 6.14. Projekte turi būti numatyta parengti ir suderinti su Užsakovu naujai gaminamų autotransformatorių gamyklinių bandymų programą bei ne mažiau kaip dviejų Užsakovo atstovų dalyvavimą priėmimo bandymuose gamykloje. Gamykliniai autotransformatorių bandymai turi būti atliekami su sumontuotais tiekiamais kartu su transformatoriais neutralės, 10 kV, 110 kV ir 330 kV įvadais.
- 6.15. Numatyti autotransformatorių sumontavimui reikalingų kintamosios srovės skydo (su elektros energijos apskaita), kabelių, technologinės įrangos, alyvos talpų ir alyvotekių atvežimą į Jonavos TP ir išdėstymą bei prijungimą, užtikrinant darbų saugos ir aplinkosaugos reikalavimus.
- 6.16. Numatyti gamintojo atstovo/specialisto techninę priežiūrą pervežimo/sumontavimo /paleidimo darbams. Gamintojo atstovas/specialistas turės pateikti detalią atliktų darbų ataskaitą (apie kiekvieno autotransformatoriaus bei jų mazgų pervežimą, perstūmimą į sumontavimo vietą, surinkimą, bandymus atliktus objekte ir pan.). Ataskaitoje turi būti pateikti duomenys iš transformatoriuose transportavimo metu sumontuotų poveikio registratorių visam transportavimo iš gamyklos iki įrengimo vietos laikotarpiui. Poveikio registratoriai turi užtikrinti duomenų apie trijų ašių poveikius įrašymą ir duomenų analizės galimybes visam transportavimo ir sumontavimo į nuolatinę eksploatavimo vietą laikotarpiui. Duomenis turi būti pateikiami grafiniu pavidalu arba turi būti numatyta duomenų eksportavimo į kitas programas (pvz. Microsoft Excel) galimybė. Registratoriai turi turėti indikatorius, įspėjančius apie leistino poveikio viršijimą. Registratorių tipas ir jų nustatymai suderinami su Užsakovu iki transformatorių transportavimo pradžios.
- 6.17. Numatyti naujų autotransformatorių transportavimą į Jonavos TP. Parengti transportavimo maršrutus ir juos suderinti su atitinkamomis institucijomis, gauti transportavimui reikalingus leidimus, numatyti saugiam transportavimui reikalingą transportą, techniką ir mechanizmus. Pervežti autotransformatorius į sumontavimui skirtą vietą. Autotransformatorių transportavimui turi būti naudojamas techniškai tvarkingas bei tam tinkantis specialusis transportas, užtikrinantis, kad įrenginys pervežimo metu nebus sugadintas bei nekels pavojaus jį pervežantiems žmonėms bei aplinkai.
- 6.18. Naujų autotransformatorių pristatymo ir sumontavimo Jonavos TP grafikas turi būti sudarytas taip, kad neatsirastų laikinos saugojimo aikštelės įrengimo poreikis, t.y., įrenginiai po pristatymo iš karto turi būti montuojami jų nuolatinės eksploatacijos vietose. Jeigu toks darbų atlikimo grafikas negalės būti įgyvendintas, Jonavos TP teritorijoje turi būti parinkta vieta autotransformatorių laikino saugojimo aikštei ir atliktas parinktos vietos tinkamumo vertinimas, atsižvelgiant į autotransformatorių, gabaritus, svorį, TP požemines komunikacijas, drenažo sistemą, kabelinius kanalus ir pan. Pateikti saugojimo aikštelės įrengimo sprendiniai, numatant dirvožemio sluoksnio nuėmimą (esant poreikiui), skaldos sluoksnio užpylimą bei sutankinimą ir kitus šiam tikslui reikalingus darbus. Pateiktas autotransformatorių judėjimo/perstūmimo maršrutas Jonavos TP teritorijoje nuo laikino saugojimo aikštelės iki įrengimo vietos.

-
- 6.19. Atlikus naujų autotransformatorių surinkimą/sumontavimą įvykdyti visus patikrinimus numatytus autotransformatorių ir jų atskirų dalių/mazgų gamyklinėse instrukcijose bei visus patikrinimus numatytus PSO galios transformatorių techninės priežiūros ir diagnostinių patikrinimų darbus reglamentuojančiuose tvarkose/reglamentuose.
 - 6.20. Parengti ir suderinti su Užsakovu autotransformatorių po sumontavimo bandymų programą privalomai įtraukiant sekančius patikrinimus:
 - 6.20.1. Alyvai prieš supilant į autotransformatorių iš alyvos pervežimo talpų nustatant sekančius rodiklius:
 - 6.20.1.1. pramušimo įtampos;
 - 6.20.1.2. rūgštingumo;
 - 6.20.1.3. pliūpsnio taško temperatūros;
 - 6.20.1.4. vandens (drėgmės) kiekio;
 - 6.21. dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės;
 - 6.21.1. mechaninių priemaišų kiekio, spalvos, bei bendro vaizdo (vizualiai).
 - 6.21.1.1. Po alyvos įpylimo į autotransformatorių prieš jo įjungimą, bet ne anksčiau kaip po 12 valandų po alyvos įpylimo, izoliacinės alyvos kokybės rodikliai turi būti pakartotinai patikrinami nustatant:
 - 6.21.1.1.1. pramušimo įtampą;
 - 6.21.1.1.2. rūgštingumą;
 - 6.21.1.1.3. mechaninių priemaišų kiekį, spalvą, bei bendrą vaizdą (vizualiai).
 - 6.21.1.2. Po alyvos įpylimo į kontaktorių bakus prieš autotransformatoriaus įjungimą, bet ne anksčiau kaip po 12 valandų po alyvos įpylimo turi būti patikrintas alyvos pramušimo įtampos rodiklis (jeigu toks patikrinimas numatomas šios įrangos gamintojo eksploatavimo instrukcijoje);
- 6.21.1.2.1. Magnetolaidžio izoliacijos varžos patikrinimas vykdomas du kartus, vykdant autotransformatoriaus vidinę apžiūrą ir po alyvos įpylimo panaudojant autotransformatoriaus konstrukcijoje numatytus specialius išvadus matavimui atlikti be įrenginio bako atidarymo.
- 6.21.1.2.2. 330kV, 110 kV ir neutralės įvadų izoliacijos varžų ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių matavimai;
- 6.21.1.2.3. Apvijų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių matavimai;
- 6.21.1.2.4. Apvijų varžų matavimas;
- 6.21.1.2.5. Trumpojo jungimo varžos (zt % tiesioginiai, atvirkštiniai ir nulinei sekoms) matavimas;
- 6.21.1.2.6. Tuščiosios veikos srovės ir galios nuostolių matavimas;
- 6.21.1.2.7. Atšakų perjungiklio kontaktų perjungimo sekos kontrolė (apskritiminės diagramos sudarymas) ir mechanizmo kontaktų perjungimo oscilografavimas. Patikrinimas gali būti keičiamas kitokiais įrangos gamintojo numatytais patikrinimais suderinus juos su Užsakovu;
- 6.21.1.2.8. Aušinimo sistemos alyvos siurblių, variklių izoliacijos varžos patikrinimas;
- 6.21.1.2.9. Aušinimo sistemos alyvos siurblių, variklių guolių vibracijos matavimas. Patikrinimas gali būti keičiamas kitokiais įrangos gamintojo numatytais patikrinimais suderinus juos su Užsakovu;
- 6.21.1.2.10. Pavarų maitinimo, valdymo, apsaugos, automatikos ir matavimo grandinių izoliacijos varžos patikrinimas;

- 6.21.1.2.11. Dažnio atsako bandymas (angl. measurement of frequency response) pagal IEC 60076-18 standarto reikalavimus. Bandymas privalomai turi būti įtrauktas į gamyklinių bandymų programą ir pakartojamas kiekvienam transformatoriui po įrengimo Jonavos TP. Atliekant šiuos bandymus po sumontavimo numatyti Gamintojo atstovo dalyvavimą bandymuose ir ataskaitos (gamyklinių rezultatų palyginimo su atliktų po sumontavimo) parengime.
- 6.21.1.2.12. Po autotransformatoriaus įjungimo alyvai iš pagrindinio bako per pirmąsias 3 paras atlikti dujų chromatografinę analizę. Patikrinimo protokole išmatuotos reikšmės turi būti palygintos su AMS rodikliais surašytais alyvos mėginio paėmimo metu;
- 6.21.1.2.13. Po autotransformatoriaus įjungimo bandomojo 72 valandų laikotarpio metu bet ne anksčiau kaip po 12 valandų atlikti įrenginio termovizinį patikrinimą.
- 6.21.1.2.14. Visus kitus patikrinimus numatytus autotransformatoriaus ar jo atskirų dalių/mazgų gamykliniuose instrukcijose/aprašymuose bei pagal Užsakovo galios transformatorių techninės priežiūros ir diagnostinių patikrinimų darbus reglamentuojančias tvarkas/reglamentus.
- 6.22. Visų diagnostinių patikrinimų rezultatai turi būti įforminti įrenginio patikrinimo protokoluose. Į kiekvieno autotransformatoriaus patikrinimo protokolą po įrenginio sumontavimo turi būti įtrauktos analogiškų rodiklių nustatytų gamykloje ir įrenginio sumontavimo vietoje reikšmės bei įvertinti pokyčiai.
- 6.23. Atspausdinti patikrinimo protokolai ir jų kopijos skaitmeniniu formatu pateikiami už objekto techninę priežiūrą atsakingam Užsakovo darbuotojui per 3 darbo dienas nuo matavimo darbų atlikimo datos.
- 6.24. Prijungti, suderinti ir išbandyti naujų autotransformatorių pavarų valdymo ir maitinimo grandines.
- 6.25. Sumontuoti, suderinti ir išbandyti naujų autotransformatorių AMS. Ištestuoti signalų ir matavimų duomenų perdavimą. Prie PSO centrinės AMS fizinis prijungimo taškas turi būti suderintas su Užsakovu rengiant projektą. Visi AMS įrenginiai privalo turėti aiškius užrašus, nurodančius jų paskirtį. Užrašai ant įrangos turi būti lietuvių kalba ir suderinti su Užsakovu.
- 6.26. Rangovas turi atlikti Užsakovo įrenginių eksploatavimą vykdančių specialistų ne trumpesnę kaip 4 valandų trukmės instruktavimą (apmokymą) apie naujai įrengtų autotransformatorių ir jų AMS sistemos eksploatavimą pagal suderintą su Užsakovu programą.
- 6.27. Projektuojant būtina suvienodinti visų 330 kV ir 110 kV pirminių įrenginių izoliatorių spalvą, parenkant visiems įrenginiams (išskyrus viršįtampių ribotuvus) porcelianinius rudos spalvos izoliatorius. Pilka spalva parenkama tik viršįtampių ribotuvams su polimerine izoliacija.
- 6.28. 330 ir 110 kV skyrikliai ir jų įžeminimo peiliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Skyriklių ir įžemiklių pavarose turi būti suprojektuotos ir įrengtos elektromagnetinės (elektrinės) ir gamintojo numatytos mechaninės blokuotės, neleidžiančios rankiniu būdu jungti skyriklio arba įžemiklio pavarų variklį, esant įjungtam įžemikliui arba skyrikliui atitinkamai. Skyriklių ir stacionarių įžeminimo peilių pavarų sumontavimo aukštis turi būti numatytas toks, kad jų valdymą ir techninę priežiūrą/aptašavimą galima būtų vykdyti nuo žemės paviršiaus be pakėlimo į aukštį priemonių naudojimo. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, šynas ir autotransformatorius. 330 kV skyrikliai papildomai turi turėti stacionarius įžemiklius iš abiejų jungtuvų pusių. Šynų skyrikliai „šakutės“ schemoje

(jeigu numatoma) turi turėti šynų perjungimo srovės komutavimo galimybę. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV ir 330 kV skyrikliams pateikiami (28) ir (29) prieduose.

- 6.29. 330 ir 110 kV dujiniai jungtuvai, turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Pasirenkant jungtuvus pirmenybė teikiama jungtuvams, kurių pavarų aukštis yra toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, numatyti stacionarias jungtuvų pavarų aptarnavimo aikštelės. Aikštelės projektuojamos Darbo projekto metu, bet Techninio projekto rengimo metu, projektuojant pirminių įrenginių išdėstymą, turi būti įvertinta kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Aikštelės projektuojamos įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal saugos eksploatuojant elektros įrenginius ir elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikštelės eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių. Atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų prieigą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūros bei mazgų ir elementų kuriems gali prireikti smulkaus remonto. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV ir 330 kV SF6 dujiniams jungtuvams pateikiami (30) ir (31) prieduose. 110 kV tripolių jungtuvų vietinis valdymas turi būti numatytas iš jungtuvo pavaros. 330 kV vienpolių jungtuvų valdymas turi būti galimas iš bendros atskirų fazių valdymo spintos, įrengtos taip, kad jungtuvą galima būtų valdyti nuo žemės paviršiaus.
- 6.30. Suprojektuoti 330 kV ir 110 kV induktyviusios srovės ir įtampos matavimo transformatorius, kurie turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova paskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant galios transformatoriaus nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius F_s5 . Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV ir 330 kV matavimo transformatoriams pateikiami (32) ir (33) prieduose. AB ESO galios transformatorių ir tarpsekcijinių jungtuvų prijunginiuose srovės ir/arba kombinuotų matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) turi būti $\geq 150\%$.
- 6.31. 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 asfaltuoto kelio krašto būtų ne didesnis kaip 20 m.

- 6.32. Trifaziai įtampos transformatoriai įrengiami visuose 330 kV prijunginiuose, šynose, 110 kV šynose bei AT 110 kV įvaduose, sinchronizmo kontrolei linijoje numatant įtampos nuėmimą linijoje.
- 6.33. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 330 kV bei 110 kV skirstyklose priklauso nuo viršįtampiams jautrių įrenginių (autotransformatoriaus, matavimo transformatorių, ryšio kondensatorių, reaktorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 2-os ir 3-os klasių 110 kV bei 3-os ir 4-os klasių 330 kV viršįtampių ribotuvams pateikiami (34), (35), (36) ir (37) prieduose. Apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV ir 330 kV transformatorių pastotėse pateikiami (38) ir (39) prieduose.
- 6.34. Viršįtampių ribotuvai autotransformatorių prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Visų viršįtampių ribotuvų viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 - 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Nesant galimybės įrengti skaitiklius iki 3 metrų aukštyje, skaitiklių tipas derinamas atskirai projekto derinimo metu. Gali būti naudojamos papildomos viršįtampių ribotuvų gamintojo tiekiamos priemonės leidžiančios viršįtampių registratorius įrengti vietoje, nutolusioje nuo ribotuvo (pvz. tarpusavyje laidu sujungtų jutiklio ir skaitiklio kombinacija). Jei toks įrengimas atskirais atvejais negalimas, tuomet gali būti pareikalauta suprojektuoti ir įrengti viršįtampių skaitiklius su nuotoliniu nuskaitymu bei vidine atmintimi įvykiams (viršįtampiams) registruoti. Tokie skaitikliai turi gebėti įrašyti ne mažiau 100 įvykių (viršįtampių) fiksuojant įvykio datą, laiką, bei per ribotuvą pratekėjusios srovės dydį.
- 6.35. Viršįtampių ribotuvų prijungimo laidininkus (tarp viršįtampių ribotuvų izoliuoto pado ir viršįtampių skaitiklių bei tarp skaitiklių, ir įžeminimo įrenginių) parinkti tinkamo skerspjuvio bei ilgio, jie 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.
- 6.36. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV aukšto dažnio užtvėrimo filtrams pateikiami (40) priede. Reikalavimai 110 kV ir 330 kV AD nuėmimo kondensatoriams pateikiami (41) ir (42) prieduose. Projekto rengimo metu atlikti AD užtvėrimo filtrų ir nuėmimo kondensatorių charakteristikų parinkimo skaičiavimus. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. AD kanalų poreikis nurodytas PU RAA dalyje ir tikslinamas techninio projekto rengimo metu.
- 6.37. Suprojektuoti 110 kV ir 330 kV skirstyklų šynuotę, numatant panaudoti kietą (vamzdinę) šynuotę virš pravažiavimo kelių ir įrengiant šynų sekcijas. Lankstūs šynolaidžiai įrengiami tik tose vietose, kur kietų šynolaidžių įrengimas negalimas. Parenkant kietą šynuotę pagrindiniai nustatyti jos leistinus įlinkius įvertinant šynuotės savąjį, prijungiamų gnybtų, antivibracinio laido ir galimo apšalo svorius. Projekte pateikti skaičiuojamuosius maksimalius kietosios šynuotės įlinkius. Turi būti suprojektuotas pakankamas pagrindinių įrenginių, prie kurių prijungiama kieta šynuotė

mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių. Parenkant šyнуotę įvertinti laidininkų įšilimą, vainikinius išlydžius, terminį ir elektrodinaminį atsparumą trumpojo jungimo srovės, mechaninį atsparumą, srovės perkrovas, įtampos nuostolius ir ekonomiškumą, aplinkos sąlygas (apledėjimo, vėjo poveikį) ir nustatyti prijungimo vietų (atraminių izoliatorių arba įrenginių prijungimo gnybtų) leidžiamas apkrovas. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV kietiems šynolaidžiams pateikiami (43) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV lankstiams šynolaidžiams (OL laidams) pateikiami (44) priede.

- 6.38. Atskirai sumontuoti 110 ir 330 kV atraminiai izoliatoriai ir TP įrengiami OL stikliniai lėkštiniai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateikiamus (45) ir (46) prieduose.
- 6.39. Suprojektuoti pirminių įrenginių ir šynolaidžių prijungimo būdą ir gnybtus. Reikalavimai 400-330-110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams pateikiami (47) priede.
- 6.40. 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.
- 6.41. Ant išėjimų į linijas, prie autotransformatorių (galios transformatorių) 110 kV, 330 kV ir 10 kV įvadų ir kiekviename prijunginyje į šynų pusę įrengti įžeminimui skirtus kontaktus kilnojamųjų įžemiklių uždėjimui. Tokie kontaktai turi būti įrengti ir prie visų įtampos matavimo transformatorių. Kontaktai kilnojamų įžemiklių uždėjimui 110 kV skirstykloje turi būti įrengti tokiam aukštyje, kad kilnojamąjį įžemiklį prie kontaktų būtų galima prijungti naudojant 110 kV izoliacinę lazda nenaudojant pakėlimo į aukštį priemonių.
- 6.42. Rengiant techninį projektą, 330 kV ir 110 kV AS įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą objekto patikimumo klasę. Turi būti suprojektuota ir įrengiama skirstyklos apsaugos nuo žaibo sistema, parenkamas žaibolaidžių kiekis, jų techninės charakteristikos, montavimo aukštis, išdėstymas. Žaibosaugos zonų suskaičiavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte. 110 ir 330 kV AS įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio numatyti strypinius žaibolaidžius. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus, esančius LITGRID AB priklausomybėje). Neprojektuoti žaibolaidžių ant transformatorių portalų. Žaibolaidžių prijungimą prie įžeminimo įrenginių suprojektuoti taip, kad įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio prijungimo prie įžemintuvo (TP įžeminimo kontūro) taško ir viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) įžeminimo prijungimo prie įžemintuvo taško turi būti ne mažesnis kaip 15m.
- 6.43. 110 ir 330 kV skirstyklų savosioms reikmėms elektros energija turi būti tiekiamą ne mažiau kaip iš trijų nepriklausomų elektros energijos šaltinių:
 - 6.43.1. iš dviejų savųjų reikmių 10/0,4 kV transformatorių;

- 6.43.2. iš AB ESO skirstomojo tinklo 10 kV įvado, prijungto prie Jonavos TP 10 kV skirstyklos;
- 6.44. Rezerviniam Jonavos TP savųjų reikmių maitinimui įrengti reikiamos galios 0,4 kV dyzel-generatorių.
- 6.45. Kiekvieno 10/0,4 kV savųjų reikmių transformatoriaus galingumas turi užtikrinti visų 110 kV ir 330 kV skirstyklų savųjų reikmių elektros imtuvų maitinimą. 10/0,4 kV savųjų reikmių transformatoriai turi būti parinkti ir suderinti bendram darbui užtikrinant nepertraukiamą Jonavos TP savųjų reikmių maitinimą neribotą laiką numatant perjungimo nuo vieno šaltinio prie kito automatika. Esant reikalui numatyti papildomus sprendinius reikalingus palaikyti 0,4 kV savųjų reikmių įtampos kokybę pagal standarto EN 50160 reikalavimus.
- 6.46. 330 kV ir 110 kV skirstykloms projektuojami atskiri PVP su KSSRS ir NSSRS skydais. Kiekvienai daliai įrengiama akumuliatorių baterija su dviem įkrovikliais. Išsamesni techniniai reikalavimai savųjų reikmių maitinimui pateikiami (48) priede.
- 6.47. KSSRS projektuoti su vienguba sekcionuota šynų sistema (3f+N+PE). Tarp atskirų šynų sekcijų rezervavimui turi būti numatyta ARĮ automatika. KSSRS projektuoti taip, kad nuo dyzel-generatoriaus elektros energija būtų tiekiamas tik imtuvams užtikrinantiems TP funkcionavimą avariniame režime, tame tarpe AT aušinimo, alyvuoto vandens nuotekų sistemoms ir pan. PVP mikroklimato palaikymo įrenginiams (šildymas, vėdinimas, kondicionavimas), lauko apšvietimui (išskyrus avarinį apšvietimą), pagalbiniais įrenginiais (pvz., buitiniai valymo įrenginiai) bei kitiems TP funkcionavimui avariniame režime nebūtiniesiems imtuvams elektros energija turi būti tiekiamas tik nuo savųjų reikmių galios transformatorių. Visų TP savųjų reikmių imtuvų maitinimą suprojektuoti taip, kad užtikrinti tolygų apkrovos pasiskirstymą tarp KSSRS šynų sekcijų. Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai pateikiami (49) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai avarinio maitinimo generatoriui pateikiami (50) priede.
- 6.48. Nuolatinės srovės paskirstymui projektuojami NSSRS su vienguba sekcionuota šynų sistema (L+, L- ir PE šynomis) įrengiant dvi šynų sekcijas. Kiekvienas NSSRS įkroviklis turi padengti visus atitinkamos skirstyklos dalies savųjų reikmių galios poreikius maitinant visus nuolatinės srovės elektros imtuvus ir kartu įkraunant akumuliatorių bateriją su 20 % galios rezervu. Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijoms ir baterijų įkrovikliams pateikiami (51) ir (52) prieduose. Turi būti numatytas 330 kV ir 110 kV PVP NSSRS elektros energijos tiekimo rezervavimas tarpusavyje, įrengiant nuolatinės srovės tiekimo kabelinę liniją ir komutacinę įrangą kabeliui prijungti. NSSRS elektros energijos tiekimo rezervavimas tarp atskirų PVP turi būti numatytas kaip papildoma/avarinė priemonė su įjungimu rankiniu būdu. Įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti nuolatinė 220 V. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai pateikiami (53) priede.
- 6.49. Suprojektuoti kintamosios ir nuolatinės srovės skydų, akumuliatorių baterijų su įkrovikliais, relinės apsaugos ir valdymo spintų išdėstymą. Kabeliai į spintas ir skydus užvedami iš apačios. Avarinis PVP apšvietimas numatomas iš nuolatinės srovės skydo.
- 6.50. Suprojektuoti įžeminimo įrenginius vadovaujantis EIT reikalavimais. Įžeminimo įrenginių įrengimo technologija parenkama pagal grunto savitosios varžos matavimus. Atstojamoji įžeminimo kontūro varža, bet kuriuo metu laiku, neturi viršyti 0,5 Ω. Standartiniai techniniai

reikalavimai įžeminimo kontūro įrengimui ir įžeminimo kontūro elementams pateikiami (54) ir (55) prieduose.

- 6.51. Numatyti galios skydelius 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt.) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfasis automatas 16A, trifazis - 32 A) maitinamais per nuotėkio srovės rele. Galios skydelių skaičius parenkamas atsižvelgiant į prijunginių skaičių (4 - 5 prijunginiams turi būti projektuojamas 1 galios skydelis). Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visą 110 kV ir 330 kV skirstyklų teritoriją. Šalia autotransformatorių įrengiami galios skydeliai, kuriuose įrengiami 100 A trifaziai automatiniai jungikliai su laisvais išėjimo gnybtais. Gnybtai turi turėti patogų priėjimą 0,4 kV trifazio kabelio pajungimui siekiant užmaitinti didelės galios kilnojamus elektros įrenginius (pvz. izoliacinės alyvos degazavimo įrenginius).
- 6.52. Pastotės teritorijoje numatomas apšvietimas, leidžiantis tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Atviros skirstyklos apšvietimas turi būti automatiškai suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą. Numatyti LED šviestuvų (prožektorių) panaudojimą, išlaikant reikalaujamą apšvietimą. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš modulinio valdymo pulte sumontuoto savų reikių skydo. Apšvietimo maitinimą suprojektuoti taip, kad užtikrinti tolygų apkrovos pasiskirstymą tarp kintamosios srovės savųjų reikių skydo, skirtingų savųjų reikių šynų. 330 kV ir 110 kV AS apšvietimo valdymą numatyti iš atskirų apšvietimo valdymo skydų, prijungtų prie 330 kV ir 110 kV KSSRS.
- 6.53. Techniniame projekte parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės ir jų žymėjimas turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus (56) priede.
- 6.54. Techniniame projekte numatyti naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimą ir patikrinimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.
- 6.55. Techniniame projekte turi būti pateikiami 330 kV ir 110 kV skirstyklų pirminių įrenginių trimačiai išdėstymo planai ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai. Brėžiniuose turi būti vaizduojamas ir perspektyvinių įrenginių preliminarus išdėstymas.
- 6.56. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais, pridedamais prie šios projektavimo užduoties. Perkelti standartinių reikalavimų punktus į specifikacijas negalima koreguoti standartinių reikalavimų stulpelyje „Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė“ pateiktos teksto redakcijos. Taip pat negalima standartinių reikalavimų punktų neįkelti į specifikaciją. Jei punktas konkrečiu atveju netaikomas, vietoje konkretaus parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės specifikacijoje įrašyti „Netaikoma/Not applicable“. Papildomų punktų įtraukimas į specifikaciją lyginant su standartiniais reikalavimais arba standartinės parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės koregavimas lyginant su standartiniuose reikalavimuose pateikta parametro ar funkcijos reikšme, išpildymu ar savybe turi būti aprašytas ir pagrįstas projekte. Techninio projekto techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.
- 6.57. 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 (57) priedas). Visų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. Atviros skirstyklos įrenginių, nuolatinės srovės savųjų reikių skydų,

kintamosios srovės savųjų reikmių skydų, relinės apsaugos ir automatikos spintose esančių įrenginių ir automatinių 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.

7. ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS

- 7.1. Suprojektuoti dviejų naujų viengrandžių metalinių inkarinių 330 kV OL atramų pastatymo darbus Jonavos TP teritorijoje 330 kV OL Jonava-Panevėžys (LN 317) ir Lietuvos E - Jonava (LN 318) užvedimui į 330 kV skirstyklą statomą naujoje vietoje. Atramos turi būti suprojektuotos su dviejų žaibosaugos trosų tvirtinimu. Atramų pastatymo vietas projektavimo metu suderinti su Litgrid AB.
- 7.2. Suprojektuoti naujus laidus, žaibosaugos trosus (toliau tekste - ŽT), izoliatorių girliandas, linijinę armatūrą naujai suformuojamose 330 kV OL atkarpose nuo 330 kV OL Jonava - Panevėžys (LN 317) atramos Nr. 1 ir 330 kV OL Lietuvos E - Jonava (LN 318) nuo atramos Nr. 238 iki naujai statomų linijinių portalų Jonavos TP 330 kV skirstykloje.
- 7.3. Suprojektuoti laidų, ŽT, izoliatorių girliandų ir linijinės armatūros keitimo naujais darbus OL atkarpose nuo 110 kV OL Kaunas-Jonava I, Kaunas-Jonava II, Jonava - Žeimiai, Jonava - Ukmergė I, Jonava - Ukmergė II pirmųjų atramų prie Jonavos TP 110 kV skirstyklos iki naujai statomų linijinių portalų Jonavos TP 110 kV skirstykloje.
- 7.4. 110 kV OL Jonava-Santaka 1(2), Jonava-Azotas 1(2), Jonava-Skaruliai 1(2) atkarpose nuo pirmųjų atramų prie Jonavos TP 110 kV skirstyklos iki naujai statomų linijinių portalų, esant laidų ir ŽT ilgių trūkumui, suprojektuoti jų keitimo naujais darbus.
- 7.5. Suprojektuoti žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK) įrengimo darbus 11 skyriuje nurodytomis apimtimis. Techniniame projekte turi būti aprašyti bendriniai reikalavimai ŽTŠK montavimo darbams, atsižvelgiant į ribinius parametrus (tempimo jėga, minimalus lenkimo kampas ir kt.).
- 7.6. Pateikti laidų, ŽT, ŽTŠK, izoliatorių ir linijinės armatūros elektromechaninių charakteristikų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Esant nepakankamam apskaičiuotam parenkamų ŽT terminiam atsparumui, galimas aliumininių laidų su plieno šerdimi įrengimo projektavimas.
- 7.7. Suprojektuoti OL laidų, ŽT ir ŽTŠK reguliavimo darbus. Pateikti tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo rezultatus montažiniame ir nusistovėjusiam režime.
- 7.8. Sąnaudų žiniaraštyje numatyti laidų, ŽT ir ŽTŠK faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių OL laidų iki žemės paviršiaus matavimų protokolų pateikimo Užsakovui darbus.
- 7.9. Pateikti 330-110 kV OL atkarpų, kuriose keičiami ir naujai įrengiami laidai, išilginius profilius, kuriuose turi būti pateikti, tačiau neapsiribojant, ŽT, ŽTŠK ir laidų įlinkiai, atstumai nuo laidų iki žemės, esant normaliam ir kritiniam (skaičiuojama aplinkos temperatūra $t = +35^{\circ}\text{C}$, laido įšilimo temperatūra $t = +80^{\circ}\text{C}$ ir vėjo greitis $v = 0,6 \text{ m/s}$) OL darbo režimams.
- 7.10. Pateikti OL atkarpų, kuriose keičiami ir naujai įrengiami laidai, trasų planus. Trasų planuose turi būti galima identifikuoti esamų ir projektuojamų kraštinių OL laidų padėtį horizontalioje projekcijoje.

-
- 7.11. Pateikti 330 kV OL laidų vibracijos slopintuvų-distancinių spyrių ir ŽT vibracijos slopintuvų konkrečių įrengimo vietų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus.
 - 7.12. Suprojektuoti 110 kV įtampos kabelių linijas (toliau - KL) AB ESO 110/10 kV galios transformatorių prijungimui. Techniniame projekte turi būti:
 - 7.12.1. pateikti kabelių laidininkų ir ekranų skerspjūvių parinkimo skaičiavimai;
 - 7.12.2. pateikti kabelių ekranų įžeminimo būdo ir ekrano viršįtampių ribotuvų (jei reikalinga) parinkimo skaičiavimai;
 - 7.12.3. pateikti KL trasų planai ir išilginiai profiliai;
 - 7.12.4. suprojektuotos ne trumpesnės kaip 3 m kabelių ilgio atsargos prie galinių movų. Kabelių ilgio atsargos turi būti klojamos horizontaliai;
 - 7.12.5. suprojektuoti viršįtampių ribotuvų įrengimo darbus prie galinių movų, vadovaujantis 6 skyriuje pateiktais reikalavimais.
 - 7.12.6. kabelių klojimo būdą projektuoti, vadovaujantis 6 skyriuje pateiktais reikalavimais. Sankirtų vietose su pravažiais ir kitais inžineriniais tinklais KL kloti, vadovaujantis (20) ir (21) priedų reikalavimais.
 - 7.13. Suprojektuoti ir parinkti OL, KL elementus, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais prieduose Nr. (58), (59), (60), (44), (46), (61), (62), (63), (64), (65), (66), (67), (68), (69)
 - 7.14. Parengti techninių specifikacijų bylą, vadovaujantis (1) priede pateiktais reikalavimais.

8. RELINE APSAUGA IR AUTOMATIKA

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 bei kompleksinius bandymus, 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 (70) priede.
- 8.1.4. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė su savikontrolės sistema, laisvai konfigūruojama, tenkinanti EJT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami (71) priede. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami techninio projekto rengimo metu.
- 8.1.5. Suderinus su LITGRID AB perdavimo tinklo departamento infrastruktūros priežiūros centro Rytų regiono RAA inžinieriumi dalis esamos RAA įrangos perduodama į rezervą. Avariniam rezervui netinkanti perdavimo tinklo PVP RAA įranga demontuojama ir utilizuojama.
- 8.1.6. Nauji RAA įrenginiai turi turėti visas reikiamas ryšio traktų ir antrinių grandinių prijungimo sąsajas, įrenginio matavimų, apsaugų, stebėsenos (monitoringo) ir valdymo funkcijoms išpildyti.

-
- 8.1.7. Techniniame projekte sudaryti struktūrinės schemas:
- 8.1.7.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;
 - 8.1.7.2. pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;
 - 8.1.7.3. 330kV, 110kV, 10kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;
 - 8.1.7.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;
 - 8.1.7.5. komunikacinių aparatų operatyvinių blokuočių loginių tarpusavio sąveikų išpildytų GOOSE žinutėmis (sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą) arba laidiniais ryšiais funkcinę schemą;
 - 8.1.7.6. su Jonavos TP rekonstrukcija susijusių RAA ir priešavarinės automatikos telekomandų perdavimo (perduodamų/ priimamų, tiesiogiai arba tranzitu, rezervinės) tarp Perdavimo tinklo skirstyklų, elektrinių ir pastočių funkcinę/struktūrinę schema. Schemoje(-se) turi būti vaizduojama ir nurodyta visų perduodamų (perduodamų/ priimamų, tiesiogiai arba tranzitu, rezervinės) komandų paskirtys, kiekiai, perdavimo/priėmimo kanalų tipai, išsaugomi ir naujai projektuojami telekomandų perdavimo įrenginiai, RAA ir kiti įrenginiai ar įtaisai dalyvaujantys telekomandų formavime ir perdavime;
 - 8.1.7.7. RAA įrenginių prijungimo prie pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) funkcinę schemą;
 - 8.1.7.8. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schemą;
 - 8.1.7.9. nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams.
- 8.1.8. Rengiant RAA struktūrinės 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 (72) priede.
- 8.1.9. Kiekvienas RAA įrenginys privalo turėti integruotą šviesinę signalizaciją, signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius, kitus RAA veikimus pagal poreikį.
- 8.1.10. 330 kV OL distancinių apsaugų (tame tarpe 110 kV suminių šynų apsaugų, AT rezervinių) terminalai privalo turėti ne mažiau kaip po 8 srovinius ir 4 įtampinius analoginius įėjimus, srovių sumavimą privalo atlikti apsaugų terminalo vidinėje logikoje.
- 8.1.11. 330 kV jungtuvų valdymo terminalai privalo turėti ne mažiau kaip po 8 srovinius ir 8 įtampinius analoginius įėjimus.
- 8.1.12. Kiekvienas mikroprocesorinis RAA įrenginys privalo turėti integruotą avarinių procesų registratorių registruojantį darbo ir avarinio režimo srovės įtampas ir laisvai parenkamus vidinius ir išorinius signalus.
- 8.1.13. Kiekvienas mikroprocesorinis RAA įrenginys privalo turėti įvykių registratoriaus funkciją fiksuojančią įrenginio visų tipų vidinės logikos (tame tarpe apsaugų ir automatikos) veikimus.
- 8.1.14. RAA terminalai kurių apsaugų funkcijų išpildymui reikalinga atlikti srovių sumavimą turi turėti reikiamą analoginių srovinių įėjimų kiekį, o srovių sumavimas vykdomas terminalų vidinėje logikoje.

-
- 8.1.15. Skirtingų prijunginių ir vienas kitą prijunginių dubliuojantys RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose. Atskiruose PU RAA dalies skyriuose nurodytas apsaugų terminalų išdėstymas vidaus spintose gali būti keičiamas derinant techninio projekto sprendinius su PSO.
 - 8.1.16. Kiekvienos 110 kV OL RAA, sekcijinių jungtuvų automatikos valdikliai, kiekvieną 110 kV ŠDA, 110 kV šynų suminės apsaugos, bendrapastotinis valdiklis, išdėstomi atskirose spintose.
 - 8.1.17. Numatyti 10-15 % rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų.
 - 8.1.18. 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 pardavimo įrenginių poreikiu nustatomas techninio projekto RAA dalyje.
 - 8.1.19. Jonavos TP numatyti vietą perspektyvinių įrenginių RAA spintoms, 330 kV pastotės valdymo patalpoje (toliau - PVP) ne mažiau kaip 5 rezervines vietas, 110 kV PVP ne mažiau kaip 6 rezervines vietas.
 - 8.1.20. Projektavimo užduoties redakcijoje AT-1 ir AT-2 įvardinami apibendrintai/sutrumpintai kaip AT. Abiejų autotransformatorių relinė apsauga ir automatika, technologinės apsaugos, įtampos reguliavimo automatikai ir t.t., turi būti projektuojama individuali kiekvienam AT.
 - 8.1.21. Individualių dvipozicinių valdiklių poreikis nurodytas projektavimo užduotyje turi būti tikslinamas techninio projekto rengimo metu.
- 8.2. Srovės ir įtampos matavimo transformatoriai RAA reikmėms.
- 8.2.1. 330 kV jungtuvų prijunginiuose suprojektuoti ir įrengti komplektą srovės matavimo transformatorių visose trijose fazėse.
 - 8.2.2. 330 kV OL, AT įvado šyнуotėje (šynose) suprojektuoti ir įrengti po komplektą įtampos matavimo transformatorių visose trijose fazėse.
 - 8.2.3. 110 kV AT įvade, 110 kV šynose įrengti po įtampos matavimo transformatorių visose trijose fazėse.
 - 8.2.4. 110 kV OL sinchronizmo kontrolei - įtampos nuėmimas linijose.
 - 8.2.5. Visų 330 kV, 110 kV, 10 kV srovės ir įtampos matavimo transformatorių galutinės įrengimo vietos parenkamos ir tikslinamos techninio projekto rengimo metu.
- 8.3. Sąšajos ir duomenų mainai tarp RAA, ir kitų pastotės įrenginių:
- 8.3.1. duomenų manai tarp RAA įrenginių ir TSPĮ turi būti vykdomi IEC61850 ed.2.0 protokolu (vertikali komunikacija);
 - 8.3.2. kiekvieną RAA įrenginį, atskiromis sąšajomis, jungti į du atskirus PDT komutatorius, kad būtų užtikrintas informacijos mainų patikimumas. Dubliuotas duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu;
 - 8.3.3. kiekvieno prijunginio srovės ir įtampos transformatorių antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

-
- 8.3.4. kiekvieno prijunginio RAA (valdymo, technologinių signalų ir kt.) antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;
 - 8.3.5. antrinių RAA elektros grandinių kabeliai ir laidai - vario gyslomis, su degimo nepalaikančia izoliacija. Visi kabeliai RAA elektros grandinėse, tame tarpe sujungiantys atviros skirstyklos įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu) ir numatytas jų potencialų išlyginimas. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius pateikiami (73) priede, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams (74) priede;
 - 8.3.6. Atviros skirstyklos aukšto dažnio pirminius ir PVP 330 kV įrengtus aukšto dažnio ryšio kanalu veikiančius telekomandų perdavimo įrenginius jungiantis kabelis turi atitikti techninius reikalavimus pateiktus (75) priede.
 - 8.3.7. kiti loginiai ryšiai (išskyrus atvejus kai projektavimo užduotyje nurodyta kitaip), tarp prijunginio ir kitų prijunginių RAA, kurie organizuojami protokolo IEC 61850 ed.2.0 GOOSE žinutėmis (horizontali komunikacija), naudojami tik tose loginėse grandinėse, kuriose ryšio kanalo sutrikimas ar dalinis išjungimas, nepažeidžia, nekeičia relinės apsaugos ir automatikos patikimumo, selektyvumo ir greitaveikiškumo sąlygų;
 - 8.3.8. RAA duomenų mainuose IEC 61850 ed.2.0 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys su jo programine įranga išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 standarte;
 - 8.3.9. 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. Kiekvienas 330 kV OL linijos apsaugų komplektas jungiamas prie atskiros srovės transformatoriaus antrinės apvijos.
 - 8.4.3. Kiekvienas 330 kV OL linijos apsaugos komplektas jungiamas prie atskirų įtampos transformatoriaus antrinės apvijos.
 - 8.4.4. Kiekvienas 330 kV OL apsaugų komplektas telekomandas turi perduoti per atskirus telekomandų perdavimo / priėmimo įrenginius.
 - 8.4.5. 330 kV OL Jonava-Lietuvos elektrinė pirmasis apsaugų komplektas perduoda telekomandas aukšto dažnio kanalu (toliau AD) veikiančią telekomandų perdavimo įrenginį, antrasis apsaugų komplektas optinio ryšio kanalu veikiančią telekomandų perdavimo įrenginį. Jonavos TP ir Lietuvos E TP telekomandų perdavimo įrenginiai projektuojami nauji.
 - 8.4.6. 330 kV OL Jonava-Panevėžys pirmasis apsaugų komplektas perduoda telekomandas optinio ryšio kanalu veikiančią pirmąjį telekomandų perdavimo įrenginį, antrasis apsaugų komplektas optinio ryšio kanalu veikiančią antrąjį telekomandų perdavimo

-
- įrenginį. Jonavos TP ir Panevėžio TP telekomandų perdavimo įrenginiai projektuojami nauji.
- 8.4.7. Jonavos TP esami 330 kV OL Jonava-Panevėžys mikroprocesoriniai RAA komplektai (Micom 446, C434) ir telekomandų perdavimo įrenginiai demontuojami ir perduodami į LITGRID AB avarinį rezervą, RAA ir telekomandų perdavimo įranga projektuojama nauja. Panevėžio TP esama RAA įranga (išskyrus telekomandų perdavimo įrenginius) nekeičiama. Panevėžio TP OL Jonava telekomandų valdymas turi būti suprojektuotas pagal projektavimo užduoties 9 skyriaus reikalavimus.
- 8.4.8. Kiekvienas 330 kV OL apsaugos komplektas išdėstomas atskirose spintose.
- 8.4.9. 330 kV OL apsaugų komplekto pagrindinės funkcijos.
- 8.4.9.1. Distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo.
 - 8.4.9.2. Distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė.
 - 8.4.9.3. Distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius vienus nuo kitų nepriklausomus varžų nuostatus nuo tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimų.
 - 8.4.9.4. Kryptinė, ne mažiau 4 pakopų nulinės sekos srovės apsaugos funkcija.
 - 8.4.9.5. Distancinės apsaugos telepagreitinimo funkcija.
 - 8.4.9.6. Kryptinės nulinės sekos srovės apsaugos telepagreitinimo funkcija.
 - 8.4.9.7. Galios krypties pasikeitimo linijoje funkcija.
 - 8.4.9.8. Ne mažiau kaip 2 pakopų kryptinė rezervinė MSA funkcija.
 - 8.4.9.9. Ne mažiau kaip 2 pakopų rezervinė MSA funkcija įsijungianti (įjungiama) esant gedimui prijunginio įtampos grandinėse.
 - 8.4.9.10. Rezervinė MSA (STUB differencinė) apsauga įsijungianti (įjungiama) išjungus linijinį skyrukį;
 - 8.4.9.11. Pažeistos fazės išrinkimo funkcija, pofazinis bei trifazinis jungtuvų išjungimas.
 - 8.4.9.12. Apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą funkcija.
 - 8.4.9.13. Įtampos paaukštėjimo apribojimo apsaugos funkcija.
 - 8.4.9.14. Įtampos žemėjimo apribojimo apsaugos funkcija.
 - 8.4.9.15. Ne mažiau kaip 2-jų pakopų linijos apsaugos nuo perkrovos funkcija.
 - 8.4.9.16. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
 - 8.4.9.17. Blokuotės nuo galios švytavimų funkcija.
 - 8.4.9.18. Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
 - 8.4.9.19. Gedimo vietos linijoje nustatymo funkcija su vietiniu rodmenų nuskaitymu ir duomenų perdavimu į DVS.
 - 8.4.9.20. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.
 - 8.4.9.21. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
- 8.4.10. 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. 330 kV OL RAA ir priešavarinės automatikos (toliau PA) telekomandų perdavimas.

-
- 8.5.1. Projektuojamas RAA ir PA telekomandų perdavimas - priėmimas tarp su rekonstrukcija susijusių 330 kV Perdavimo tinklo pastočių (Jonavos TP, Panevėžio TP, Lietuvos Elektrinės TP) su visa tam reikalinga nauja įranga ir sąsajomis.
- 8.5.2. Jonavos TP suprojektuoti 330 kV OL įjungtos ir atjungtos padėties LIF, LAF komandas jas suformuoti atskiroje spintoje įrengtame PA valdiklyje ir šių komandų perdavimą į telekomandų perdavimo įrenginius.
- 8.5.3. Nauji projektuojami, viena kitą dubliuojantys 330 kV OL telekomandų perdavimo įrenginiai tarpusavyje nesusiję, telekomandas perduodantys fiziškai nesusietais/atskirtais ryšio kanalais.
- 8.5.4. 330 kV OL Jonava - Lietuvos elektrinė linijos pirmojo telekomandų perdavimo komplekto ryšio kanalas projektuojamas aukšto dažnio ryšio kanalu. Esamas AD ETL540 aukšto dažnio įrenginys demontuojamas abiejuose linijos galuose. Lietuvos elektrinės TP projektuojamas naujas AD telekomandų perdavimo įrenginys esamoje ETL540 spintoje arba projektuojama nauja spinta, vertinama techninio projekto rengimo metu atsižvelgiant į tiekiamų naujų AD įrenginių charakteristikas;
- 8.5.5. 330 kV OL Jonava - Lietuvos elektrinė antrojo telekomandų perdavimo komplekto ryšio kanalą projektuoti per optinio ryšio kanalą.
- 8.5.6. Esami 330 kV OL Jonava - Panevėžys linijos telekomandų perdavimo įrenginių 2 komplektai (DIP 5000), veikiantys optinio ryšio kanalais, demontuojami ir perduodami į LITGRID AB avarinį rezervą, jų vietoje projektuojami nauji optinio ryšio kanalais veikiantys telekomandų perdavimo įrenginiai.
- 8.5.7. Projektuojami ir įrengiami nauji telekomandų perdavimo įrenginių komplektai abiejuose 330 kV OL Jonava - Lietuvos elektrinė, OL Jonava - Panevėžys linijos galuose turi būti vienodi.
- 8.5.8. Projektuojami telekomandų perdavimo įrenginiai susieti su reline apsauga ir automatika turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (76) priede. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai telekomandų perdavimo įrenginiams susietiams su reline apsauga ir automatika parenkami techninio projekto rengimo metu.
- 8.5.9. Suderinus su RAA techninės priežiūros specialistu esama 330 kV OL Jonava - Lietuvos elektrinė prijunginio telekomandų perdavimo įranga (AVPA-ANKA) abiejuose linijų galuose demontuojama, perduodama į LITGRID AB avarinį rezervą arba utilizuojama.
- 8.5.10. Kiekvienas naujas AD 330 kV prijunginių telekomandų perdavimo įrenginio komplektas turi būti montuojamas atskiroje spintoje.
- 8.5.11. Įrengiami nauji telekomandų perdavimo įrenginiai abiejuose linijų galuose turi būti vienodi, to paties tipo ir gamintojo, perduodantys ne mažiau kaip 8 telekomandas.
- 8.5.12. Visi su naujų telekomandų įrenginių įrengimų susijusi RAA įranga ir įtaisai, RAA nuostatų keitimo kaštai Jonavos TP, Lietuvos E TP, Panevėžio TP, Kruonio HAE TP turi būti įtraukti į šio projekto apimtį;
- 8.5.13. Į projekto kaštus turi būti įtraukti AD ryšio kanalų slopinimo parametrų bandymai abiejuose linijos 330 kV OL Jonava - Lietuvos elektrinė galuose, skaičiavimai ir

atrinktos geriausios pagal slopinimą fazių kombinacijos tarp linijos galų parinkimas, AD pirminės ir antrinės įrangos derinimas, tikrinimo protokolų parengimas.

8.6. 330 kV jungtuvų apsaugos ir automatika.

- 8.6.1. Esami L1-317, L2-317, L1-318, L2-318 330kV jungtuvų automatikos ir apsaugų mikroprocesoriniai valdikliai (ABB REC670), jų spintos su visa esama įranga, demontuojami ir perduodami į LITGRID AB avarinį rezervą arba utilizuojami.
- 8.6.2. Kiekvienam 330 kV jungtuvui projektuoti atskirą apsaugų ir automatikos valdiklį atskiroje spintoje.
- 8.6.3. 330 kV jungtuvų apsaugų ir automatikos valdiklių pagrindinės funkcijos.
 - 8.6.3.1. Pofazinis ir trifazinis jungtuvo valdymas ir automatika, apsaugos (VAKI, TAKI, JRI, FNA ir k.t.).
 - 8.6.3.2. 330 kV jungtuvo įjungimo su įtampos sinchronizmo kontrole funkcija.
 - 8.6.3.3. Jungtuvo vietinio ir nuotolinio automatinio įjungimo su sinchronizacijos laukimu funkcija.
 - 8.6.3.4. Įtampos buvimo/ nebuvimo (linijoje, šynose) ir sinchronizmo kontrolės funkcijos su kontroliuojama visų fazių šynų ir OL linijinėmis įtampomis.
 - 8.6.3.5. Valdymo būdų pasirinkimo (relė/DVS) funkcija.
 - 8.6.3.6. Prijunginio signalų perduodamų į DVS surinkimas.
 - 8.6.3.7. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.
 - 8.6.3.8. Jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija.
 - 8.6.3.9. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
 - 8.6.3.10. 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).
 - 8.6.3.11. 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.
 - 8.6.3.12. 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.
 - 8.6.3.13. Pofazinio ir trifazinio jungtuvo išjungimo nuo linijos apsaugų operatyvinis valdymas vietinis ir iš DVS.
 - 8.6.3.14. 330 kV prijunginio komutacinių įrenginių ir žemiklių operatyvinės loginės blokuotės.

-
- 8.6.4. 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.
 - 8.7. 330 kV šlynotės tarp srovės transformatorių esančių prie 330 kV jungtuvų ir AT įvadų apsauga.
 - 8.7.1. Įrengiama mažos varžos diferencinės srovės šlynotės apsauga.
 - 8.7.2. Kiekvienai šlynotei įrengiama po du atskirus, vienas kitą dubliuojančius, apsaugų įrenginių komplektus, kurie montuojami atskirose spintose.
 - 8.7.3. Analoginių srovės jėjimų kiekis kiekviename šlynotės įrenginyje lygus prijungiamų prie šlynotės prijunginių skaičiui, ir numatomas vienas rezervinis.
 - 8.7.4. 330 kV diferencinės srovės šlynotės apsaugų pagrindinės funkcijos:
 - 8.7.4.1. Diferencinės srovės apsaugos funkcija.
 - 8.7.4.2. Automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas išjungus prijunginį.
 - 8.7.4.3. Greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
 - 8.7.4.4. Įtampos kontrolės saugomoje šlynotėje funkcija.
 - 8.7.4.5. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes.
 - 8.7.4.6. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
 - 8.7.5. Individualus mikroprocesorinis valdiklis (-iai)pirmo šlynų (šlynotės) apsaugų terminalo ir antro šlynų (šlynotės) apsaugų terminalo, AT diferencinės apsaugos terminalo ir AT technologinių apsaugų terminalo RAA funkcijų valdymui. RAA funkcijos valdomos dvipozicinėmis relėmis vietinio ir nuotolinio valdymo režimuose, surenka informacija apie jas ir perduoda į DVS.
 - 8.8. Autotransformatorių AT-1, AT-2 pagrindinė apsauga.
 - 8.8.1. Pagrindinė AT, mažos varžos, diferencinės srovės apsauga.
 - 8.8.2. AT diferencinė srovės apsauga įrengiama atskirame terminale.
 - 8.8.3. Kartu su AT diferencinės apsaugos terminalu vienoje spintoje komplektuojami AT technologinių apsaugų terminalas(-ai).
 - 8.8.4. Analoginių srovės jėjimų kiekis įrenginyje lygus numatomam pirminėje schemoje saugomo AT pečių skaičiui.
 - 8.8.5. AT diferencinės srovės apsaugos 330 kV pusėje jungiamos prie AT įvaduose įmontuotų ST, 110 kV ir 10 kV pusėje prie išorinių ST.
 - 8.8.6. AT diferencinės srovės apsaugos pagrindinės funkcijos.
 - 8.8.6.1. AT diferencinės srovės apsaugos funkcija, su nulinės sekos srovės eliminavimo galimybe.
 - 8.8.6.2. Greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
 - 8.8.6.3. AT nulinės sekos diferencinės apsaugos funkcija.
 - 8.8.6.4. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes.
 - 8.8.6.5. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
 - 8.9. Rezervinė AT 330 kV pusės apsauga.
 - 8.9.1. Rezervinė AT 330 kV pusės apsauga įrengiama atskirame terminale.

-
- 8.9.2. Kartu su rezervine AT 330 kV pusės apsauga vienoje spintoje gali būti komplektuojami AT įtampos reguliavimo automatikos terminalai.
 - 8.9.3. Pagrindinės rezervinių AT 330 kV pusės apsaugos funkcijos.
 - 8.9.3.1. Distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 6 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo.
 - 8.9.3.2. Distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė.
 - 8.9.3.3. Distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimo varžų nuostatus.
 - 8.9.3.4. Rezervinė kryptinė, ne mažiau 4 pakopų nulinės sekos srovės apsaugos funkcija.
 - 8.9.3.5. Galios krypties pasikeitimo kontrolės funkcija.
 - 8.9.3.6. Atvirkštinės sekos srovės apsaugos funkcija.
 - 8.9.3.7. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
 - 8.9.3.8. Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
 - 8.9.3.9. Blokuotės nuo galios švytavimų funkciją.
 - 8.9.3.10. Rezervinė kryptinė maksimalios srovės apsaugos funkcija.
 - 8.9.3.11. Rezervinė kryptinė maksimalios srovės apsaugos funkcija su min įtampos blokuote
 - 8.9.3.12. Rezervinė kryptinė atvirkštinės sekos apsaugos funkcija.
 - 8.9.3.13. Apvijos perkrovimo apsaugos funkcija.
 - 8.9.3.14. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.
 - 8.9.3.15. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
 - 8.9.4. Individualus mikroprocesorinis valdiklis (-iai) rezervinės AT 330 kV pusės apsaugos ir AT įtampos reguliavimo automatikos terminalams, skirtas RAA funkcijų dvipozicinėmis relėmis vietinio ir nuotolinio valdymo režimuose valdyti, informacijos apie jas surinkimui ir perdavimui į DVS.
 - 8.10. Rezervinė AT 110 kV pusės apsauga.
 - 8.10.1. Rezervinė AT 110 kV pusės apsauga įrengiama atskirame terminale ir spintoje.
 - 8.10.2. Distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 6 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo.
 - 8.10.3. Distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė;
 - 8.10.4. Distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimo varžų nuostatus.
 - 8.10.5. Rezervinė kryptinė, ne mažiau 4 pakopų nulinės sekos srovės apsaugos funkcija.
 - 8.10.6. Galios krypties pasikeitimo kontrolės funkcija.
 - 8.10.7. Atvirkštinės sekos srovės apsaugos funkcija.
 - 8.10.8. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
 - 8.10.9. Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
 - 8.10.10. Blokuotės nuo galios švytavimų funkciją.
 - 8.10.11. Rezervinė kryptinė maksimalios srovės apsaugos funkcija.
 - 8.10.11.1. Rezervinė kryptinė maksimalios srovės apsaugos funkcija su min įtampos blokuote
 - 8.10.12. Rezervinė kryptinė atvirkštinės sekos apsaugos funkcija.
 - 8.10.13. Srovinė apsauga nuo visų tipų trumpųjų jungimų, kai išjungtas autotransformatoriaus (-ių) 110 kV įvadinis skyriklis.

-
- 8.10.14. 110 kV apvijų perkrovimo apsaugos funkcija.
 - 8.10.15. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.
 - 8.10.16. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
 - 8.10.17. AT 330-110 kV bendros apvijų perkrovos apsauga.
 - 8.10.18. Galios srauto tekėjimo per AT iš 110 kV pusės į 330 kV pusę prevencijos automatika.
 - 8.10.19. Techniniame projekte numatyti 330 kV ir 110 kV ir 10 kV autotransformatoriaus jungtuvų ir 110 kV TS-100 jungtuvo išjungimo vykdomą nuo AT apsaugų per kiekvienam jungtuvui atskiras išjungimo grandines su nepriklausomomis laiko delsomis.
- 8.11. Autotransformatorių AT-1, AT-2 technologinės apsaugos ir įtampos reguliavimas.
- 8.11.1. Kiekvienam AT technologinės apsaugos įrengiamos atskirame mikroprocesoriniame RAA terminale.
 - 8.11.2. Kiekvienam AT įtampos reguliavimo automatika įrengiama atskirame terminale.
 - 8.11.3. AT automatinis individualus ir grupinis įtampos reguliavimas su apsauga nuo atšakų perjungimo pavarų išsiderinimo.
 - 8.11.4. AT reguliuoja įtampą 110 kV pusėje pagal iš anksto nustatytą dėsnį keisdami atšakų padėtį. Galimi AT atšakų perjungimo valdymo būdai rankinis/automatinis, individualus kiekvieno AT ir grupinis iš bendro valdiklio, galimybė valdyti kiekvienos fazės atšaką iš DVS (atšakų išsiderinimo atvejams jų suvienodinimui komandomis iš DVS), ne mažiau kaip 2 nuostatų grupės vasaros ir žiemos periodo reguliavimo dėsnio pakeitimui. Įtampos reguliavimo dėsnio principai, nustatymai tikslinami ir derinami su AB LITGRID projekto vykdymo eigoje. AT grupinio/individualaus automatinio įtampos reguliavimo režimo blokavimas viršijus užduotą kryptinę reaktyvinę galią per AT (ne mažiau dvi pakopos), išsiderinus atšakoms.
 - 8.11.5. Dujinės apsaugos funkcija, jos veikimo į signalą, atjungimą, bei perjungimo/išjungimo raktai.
 - 8.11.6. Kitos technologinės apsaugos ir aušinimo automatika įrengiama pagal transformatorių gamintojo nurodymus techninio projekto rengimo metu.
- 8.12. AT-1 10 kV pusės įvado ir 10 kV prijunginių apsaugos ir automatika:
- 8.12.1. 10 kV AT įvado rezervinė maksimalios srovės apsaugos terminalas su jame numatytais atskirais binariniais išėjimais 10 kV ir AT 330 kV, 110 kV jungtuvų atjungimui (10 kV pusės srovės grandinės jungiamos prie įmontuotų AT ST).
 - 8.12.2. 10 kV AT įvado maksimalios srovės apsauga (srovės grandinės jungiamos prie išneštinių ST).
 - 8.12.3. Savųjų reikmių transformatoriaus ir savų reikmių narvelių dalies maksimalios srovės apsaugos (srovės grandinės jungiamos nuo išneštinių ST) įrengiamos naujos.
 - 8.12.4. 10 kV savų reikmių TS-10 ARĮ logika ir apsauga nuo perkrovimo.
 - 8.12.5. 10 kV šynų, transformatoriaus įvadų minimalios, maksimalios įtampos apsaugos.
 - 8.12.6. 10 kV narvelių lanko apsaugos atskiruose nuo RAA įrenginiuose.

- 8.12.7. 10 kV tinklo kiekvieno prijunginio mikroprocesoriniame RAA terminale individuali apsaugos funkcija veikianti į signalą (arba esant poreikiui su galimybe konfigūruoti į atjungimą) esant įžemėjimui prijunginyje.
 - 8.12.8. Rezervinio 10 kV savų reikių maitinimo per skirstomojo tinklo liniją apsaugos ir 10 kV ARĮ logika.
 - 8.12.9. AT 10 kV įvaduose/šynose projektuojami įtampos transformatoriai, poreikis tikslinamas techninio projekto rengimo metu.
 - 8.12.10. Suprojektuoti 10kV įtampos reguliavimo transformatorių įtampos reguliavimo automatika, diferencinę ir srovines apsaugas panaudojant esama arba įrengiant nauja RAA įrangą, kurį turi būti veiksmi iki laiko kai skirstomojo tinklo operatorius suprojektuos ir įrengs 110\10 kV galios transformatorius, o įtampos reguliavimo transformatorių eksploatacija bus nutraukta. Šio projekto apimtyse, įrengus skirstomojo tinklo galios transformatorių 110 kV narvelius ir juos įjungtus užmaitinant skirstomojo tinklo operatoriaus 110 kV galios transformatorius bus nutraukta 10 kV įtampos reguliavimo transformatorių eksploatacija. Jų RAA, nenaudojami kontroliniai kabeliai ir kiti antrinių grandinių elementas turi būti demontuoti ir utilizuoti.
- 8.13. 330 kV dalies bendrapastotinis valdiklis -(iai).
- 8.13.1. Nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalas.
 - 8.13.2. KSS ir NSS savųjų reikių įtampų matavimai, signalai, valdymas.
 - 8.13.3. ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalai ir valdymas.
 - 8.13.4. Vietinio/nuotolinio valdymo funkcija.
 - 8.13.5. Įvykių registratoriaus funkcija fiksuojanti RAA terminalo bet kokio tipo visus vidinės logikos veikimus.
 - 8.13.6. Kiti signalai, valdymas ir matavimai, kurie nepriskirti konkrečiam prijunginiui.
- 8.14. Su Jonavos TP rekonstrukcija susijusiose kitose (330 kV Lietuvos elektrinės TP, Panevėžio TP)330 kV Perdavimo tinklo TP numatomi atlikti darbai.
- 8.14.1. Visi reikalingi pakeitimai, minėtuose, su Jonavos TP rekonstrukcija susijusiuose Perdavimo tinklo objektuose turi būti įtraukti į šio projekto kaštus (tame tarpe susijusiems su laikinomis perdavimo tinklo schemomis rekonstrukcijos metu ir po jos, visose perdavimo tinklo TP).
 - 8.14.2. 330 kV Panevėžio TP, Lietuvos elektrinės TP atliekami reikalingi 330 kV RAA (OL, jungtuvų apsaugų ir automatikos, AT apsaugų, telekomandų perdavimo įrenginių, juos jungiančių kanalų ir kanalinės įrangos montavimo, kitos RAA esant poreikiui, derinimo darbai, apsaugų nuostatų pakeitimas, dokumentacijos atnaujinimas ir kt.
 - 8.14.3. Lietuvos elektrinės TP demontuojama esama OL Jonava - Lietuvos elektinė aukšto dažnio ryšio kanalu veikianti telekomandų perdavimo įranga. Po jos demontavimo ir naujos įrengimo esami darbo projektai Lietuvos elektrinės TP, OL Jonava prijunginio ir su juo susiję pakeitimai visose esamo darbo projekto dalyse, turi būti pakoreguoti ir pateikti atitinkantys realybę, .DWG formatu. Lietuvos elektrinės TP esami darbo projektai .DWG formatu neegzistuoja ir LITGRID AB negalės jų pateikti koregavimui.

8.15. 110 kV prijunginių jungtuvų valdiklių pagrindinės funkcijos.

- 8.15.1. Kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija.
- 8.15.2. Kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija.
- 8.15.3. Minimalios ir maksimalios įtampos apsaugos funkcijos.
- 8.15.4. Apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija.
- 8.15.5. Galios transformatoriaus prijunginių valdikliuose minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui.
- 8.15.6. Automatika (AK), įtampos kontrolė prijunginyje ir šynose, sinchronizmo kontrolė,).
- 8.15.7. JRĮ (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu neblokuojant AK);
- 8.15.8. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
- 8.15.9. Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
- 8.15.10. Rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms.
- 8.15.11. Apsaugų telepagreitinimo funkcija.
- 8.15.12. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas.
- 8.15.13. Skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių ir komutuojamų RAA antrinių grandinių ar funkcijų mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkcija).
- 8.15.14. Valdymo būdų pasirinkimo (relė/DVS) funkcija.
- 8.15.15. Valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, žemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės.
- 8.15.16. Prijunginio signalų perduodamų į dispečerinio valdymo sistemą (DVS) surinkimas.
- 8.15.17. Įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojanti darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus.
- 8.15.18. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.
- 8.15.19. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių, apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
- 8.15.20. Jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija.

8.16. 110 kV OL ir šynų suminės apsaugos.

- 8.16.1. 110 kV kiekvienai šynų sekcijai šynų suminės apsaugos komplektas - atskiras nuo šynų diferencinės apsaugos terminalo, jo srovės grandinės jungiamos prie atskirų srovės matavimo transformatorių antrinių grandinių apvijų, įrengiama atskirose spintose.
- 8.16.2. OL apsaugos jungiamos prie atskirų srovės matavimo transformatorių antrinių grandinių apvijų.
- 8.16.3. 110 kV OL ir šynų suminių apsaugų pagrindinės funkcijos.

-
- 8.16.3.1. Distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo.
 - 8.16.3.2. Distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė.
 - 8.16.3.3. Distancinės apsaugos funkcija su galimybe įvesti individualius vienus nuo kitų nepriklausomus varžų nuostatus nuo tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimų.
 - 8.16.3.4. Distancinės apsaugos blokuotės nuo galios švytavimų funkcija.
 - 8.16.3.5. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
 - 8.16.3.6. Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
 - 8.16.3.7. Kryptinė, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija.
 - 8.16.3.8. Rezervinė maksimalios srovės apsaugos funkcija.
 - 8.16.3.9. Rezervinė maksimalios srovės apsaugos ir apsaugos nuo įžemėjimo funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms.
 - 8.16.3.10. Galios krypties pasikeitimo linijoje kontrolės funkcija.
 - 8.16.3.11. Apsaugų telepagreitinimo funkcija.
 - 8.16.3.12. Lygiagrečioms OL tarpusavio induktyvumo įtakos kompensavimo funkcija.
 - 8.16.3.13. Apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija.
 - 8.16.3.14. Nukrovimo automatikos funkcija veikianti į atjungimą vertindama aktyvinės ir reaktyvinės galios srautą ir kryptį (gali būti išpildoma atskirame RAA terminale).
 - 8.16.3.15. Įtampos paaukštėjimo apribojimo apsaugos funkcija.
 - 8.16.3.16. Įtampos sumažėjimo apribojimo apsaugos funkcija.
 - 8.16.3.17. Ne mažiau kaip 2-jų pakopų linijos perkrovos apsaugos funkcijos.
 - 8.16.3.18. Atstumo iki trumpojo jungimo vietos nustatymas.
 - 8.16.3.19. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.
 - 8.16.3.20. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
- 8.17. Prijunginių L-Santaka 1, L-Santaka 2, L-Skaruliai 1, L-Skaruliai 2, L-Azotas 1, L-Azotas 2 RAA (toliau prijunginių).
- 8.17.1. Prijunginių RAA šiuo metu sudaro: prijunginio valdiklio terminalas REC 670 v.1.2, 2 komplektai išilginės diferencinės linijos apsaugos terminalų RED 670 v.1.2.
 - 8.17.2. Prijunginių esamos RAA spintos ir jose esanti įrangos komplektacija su 2 komplektais išilginės diferencinės linijos apsaugos terminalų RED 670 v.1.2 , išskyrus prijunginių valdiklius REC 670 kurie turi būti demontuojami ir perduodami į LITGRID AB avarinį rezervą, projektuojant jose reikiamus atlikti pakeitimus/papildymus, šio projekto apimtyse išsaugoma ir perkeliama į naują 110 kV PVP.
 - 8.17.3. Prijunginių RAA spintų ir jose esančios komplektacijos pakeitimai/papildymai turi apimti:
 - 8.17.3.1. suprojektuoti ir įrengti kiekvieno prijunginio spintoje valdiklio (pagal šio skyriaus 8.15 punkto reikalavimus) ir apsaugų funkcijas (pagal šio skyriaus 8.16 punkto reikalavimus) turintį vieną naują RAA terminalą.
 - 8.17.3.2. naujų darbo projektų parengimą pagal galiojančių norminių dokumentų reikalavimus.

-
- 8.17.3.3. vidinės įrangos (esamo vidinio montažo laidų, tarpinių gnybtų rinklių, elektromechaninių relių ir t.t.) montažo pakeitimą ir papildymą, pakeitimą;
 - 8.17.3.4. naujų prijunginių valdiklių esamose spintose suprojektavimą ir įrengimą su reikiamų funkcijų ir sąsajų kiekiu;
 - 8.17.3.5. diferencinių apsaugų funkcijos valdymą iš LITGRID DVS;
 - 8.17.3.6. esamų elektromechaninių raktų demontavimą ir pakeitimą iš LITGRID DVS valdomomis dvipozicinėmis relėmis.
- 8.17.4. Prijunginių kituose linijos galuose esantys OL diferencinės apsaugos terminalai priklauso kitam savininkui (AB Achema). Reikalingos minėtų terminalų derinimo darbų apimtys ir kaštai atliekant RAA nuostatų keitimą ir veikimo patikrinimą, dokumentacijos atnaujinimas ir pateikimas įrangos savininkui, turi būti įvertintas ir įtrauktas į šio projekto apimtis.
- 8.17.5. Jonavos TP prijunginiuose ir Achemos TP priklausančiose TP reikiamus darbus ir iš to kylančias darbu apimtis, techninio projekto rengimo metu, vėliau darbo projekto rengimo metu, derinti su kito savininko atsakingais atstovais įvertinus jų išduotas technines sąlygas, darbus atlikti pagal galiojančių norminių dokumentų reikalavimus.
- 8.18. 110 kV OL telekomandų perdavimo įrenginiai:
- 8.18.1. Esama telekomandų perdavimo įranga veikianti analoginio ryšio kanalu tarp Jonavos TP ir Rimkų TP demontuojama. Projektuojama nauja telekomandų perdavimo įranga minėtose TP, kurios komandų veikimas turi būti suprojektuotas optinio ryšio kanalu. Rimkų TP įrengti rezervinį maitinimo šaltinį (UPS) patikimam telekomandų perdavimo įrenginių maitinimui. Šių įrenginių įrengimo vietą ir veikimo principus suderinti su skirstomjo tinlo operatoriumi, atsižvelgti į jo išduotas technines sąlygas rengiant techninį ir darbo projektus.
 - 8.18.2. Turi būti suprojektuoti ir įrengiami nauji telekomandų perdavimo įrenginiai veikiantys optinio ryšio kanalu Jonavos TP ir Kauno TP OL Jonava - Kaunas 1 ir OL Jonava - Kaunas 2 su visa tam reikalinga nauja įranga ir sąsajomis abiejuose linijų galuose.
 - 8.18.3. Jonavos TP L-Žeimiai prijunginiui suprojektuoti ir įrengti dvipozicines reles 2 priimamų ir 2 perduodamų perspektyvinių telekomandų valdymui, įrengti jų valdymą iš prijunginio valdiklio.
 - 8.18.4. Išsaugomas telekomandų perdavimas iš Kauno TP (L-Jonava 1) per Jonavos TP į Skarulių TP su esama telekomandų perdavimo įranga Jonavos TP rekonstrukcijos metu.
 - 8.18.5. Išsaugomas telekomandų perdavimas iš Kauno TP (L-Jonava 2) per Jonavos TP į Azoto TP su esama telekomandų perdavimo įranga Jonavos TP rekonstrukcijos metu.
 - 8.18.6. Telekomandų perdavimo įrenginiai susieti su reline apsauga ir automatika turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (76) priede. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai telekomandų perdavimo įrenginiams susietiams su reline apsauga ir automatika parenkami techninio projekto rengimo metu.
 - 8.18.7. Įrengiami nauji telekomandų perdavimo įrenginiai abiejuose linijų galuose turi būti vienodi ir to paties tipo, to paties gamintojo;

-
- 8.18.8. Visi su naujų telekomandų įrenginių įrengimų (esamų išsaugojimu), su tam reikalinga papildoma RAA įranga, įtaisais, RAA nuostatų keitimu, susiję kaštai Jonavos TP ir visuose su rekonstrukcija susijusiuose projektavimo užduotyje nurodytuose perdavimo tinklo objektuose, turi būti įtraukti į šio projekto apimtį.
- 8.19. 110 kV šynų apsaugos:
- 8.19.1. Įrengiama mažos varžos diferencinės srovės šynų apsauga.
 - 8.19.2. Kiekvienai šynų sekcijai įrengiamas atskiras mikroprocesorinis šynų diferencinės apsaugos įrenginys.
 - 8.19.3. Analoginių įėjimų skaičius kiekvienos šynų sekcijos apsaugos terminale lygus prijungtam (saugomam) prijunginių skaičiui ir vienas rezervinis.
 - 8.19.4. Kiekviena šynų diferencinė apsauga jungiama prie atskiros srovės transformatoriaus antrinės apvijos.
 - 8.19.5. Pagrindinės 110 kV šynų diferencinės srovės apsaugos funkcijos:
 - 8.19.5.1. Diferencinės srovės apsaugos funkcija.
 - 8.19.5.2. Greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
 - 8.19.5.3. Įtampos kontrolės saugomose šynose funkcija.
 - 8.19.5.4. Automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas išjungus prijunginį skyrikliu.
 - 8.19.5.5. Prijunginio fiksacijos keitimo perjungiant skyrikliais, neatjungus/atjungus jungtuvą, nuo vienos šynų sekcijos prie kitos funkcija.
 - 8.19.5.6. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes.
 - 8.19.5.7. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimu.
- 8.20. 110 kV dalies pagrindinės bendrapastotinio (-ių) valdiklio (-ių) pagrindinės funkcijos:
- 8.20.1. Akumuliatorių baterijos įkroviklių įtampos ir srovės matavimas, gedimų signalai.
 - 8.20.2. Nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalas.
 - 8.20.3. KSS ir NSS savųjų reikmių įtampų matavimai, signalai, valdymas.
 - 8.20.4. ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalai ir valdymas.
 - 8.20.5. Vietinio/nuotolinio valdymo funkcija.
 - 8.20.6. Kiti signalai, valdymas ir matavimai, kurie nepriskirti konkrečiam prijunginiui.
- 8.21. Su pastotės rekonstrukcija įvertinti, suprojektuoti ir atlikti pakeitimus kituose perdavimo tinklo 110 kV objektuose (Kauno TP, Rimkų TP, Žeimių TP, Ukmergės TP, AB „Achema“ priklausančiose: Azoto TP, Skarulių TP, Santakos TP).
- 8.21.1. Techniniame projekte numatyti kompleksinius RAA įtaisų bandymus visuose su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;
 - 8.21.2. Techniniame projekte aprašyti ir pateikti išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose, kurie turi būti atlikti šio projekto apimtyse.
 - 8.21.3. 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.
- 8.21.4. Turi būti atlikti visi reikalingi montažinių ir principinių schemų pataisymai ir papildymai minėtuose su pastotės rekonstrukcija susijusiuose perdavimo tinklo objektuose.
- 8.21.5. Kauno TP, Žeimių TP, Ukmergės TP esamais darbo projektais LITGRID AB disponuoja tik popieriniame variante, .DWG formatu koregavimui pateiki galimybės nėra.
- 8.22. Techniniai reikalavimai RAA spintoms montuojamoms pastotės valdymo patalpoje (toliau - vidaus spintos):
- 8.22.1. naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (77) priede. Kita standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu;
- 8.22.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos 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 (78) priede.
- 8.22.3. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (79) priede. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti elektromechaninių relių tipai parenkami darbo projekto rengimo metu.
- 8.23. Techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms montuojamoms atviroje skirstykloje:
- 8.23.1. 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) antikoroazine 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 (80) priede, o likę, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti, reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami darbo projekto rengimo metu;
- 8.23.2. 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 (81) priede.
- 8.24. Relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir PSO DVS:
- 8.24.1. RAA nuostatų grupių keitimas;
- 8.24.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;
- 8.24.3. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;
- 8.24.4. automatikos funkcijų (AKĮ, FNA, VAKĮ, TAKĮ, ARĮ ir kt.) valdymas;

-
- 8.24.5. Pofazinio ir trifazinio jungtuvo išjungimo nuo linijos apsaugų perjungimas iš pofazinio į trifazinį ir atvirkščiai;
 - 8.24.6. šynų (šynuotės) diferencinės apsaugos;
 - 8.24.7. 110 kV OL diferencinės apsaugos.
 - 8.24.8. šynų suminės apsaugos;
- 8.25. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):
- 8.25.1. stebėjimo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja;
 - 8.25.2. kiekvieno prijunginio RAA terminaluose turi būti vykdomas vietinis pastovus prijunginio įrenginių būklės monitoringas, o informacija apie jų būklę perduodama į PSO DVS;
 - 8.25.3. iš PSO RAA inžinierių darbo vietų turi būti įdiegta galimybė vykdyti nuotolinį RAA terminalų monitoringą jų gamintojo numatyta programinės įrangos pagalba. Duomenys turi būti perduodami per vidinį PSO technologinį maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) į esamas monitoringo duomenų surinkimo PSO centrinėje būstinėje ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas;
 - 8.25.4. 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);
 - 8.25.5. Naujiems RAA terminalams monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams PDT su TSPĮ IEC 61850 ed.2.0 protokolu per PTD komutatorius.
 - 8.25.6. Išsaugomiems RAA terminalams monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams PDT su TSPĮ IEC 61850 ed.1.0 protokolu arba IEC 61850 ed.2.0 protokolu, priklausimai nuo terminalų ir tiekiamos ryšių įrangos techninių galimybių, per PTD komutatorius.
- 8.26. Programinė įranga ir dokumentacija:
- 8.26.1. kartu su RAA įranga turi būti patiekiami realaus laiko operacinei sistemai adaptuotos ir specializuotos, paties įrangos gamintojo numatytos, technologinės programinės įrangos komplektai su licencijomis, kurių pagalba vietinių (pastotėje) ir nuotolinių būdu (nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose) vartotojas galėtų išpildyti apsaugų algoritmus, apsaugų funkcionavimo registraciją ir analizę, papildomą realaus laiko įeinančių ir išeinančių duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas įgalinamas susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas;
 - 8.26.2. turi būti patiekiamas licenzijuojamas (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga gebanti atlikti IEC 61850 ed.2.0/ed.1.0 protokolo realaus laiko įeinančių ir išeinančių duomenų kontrolę ir analizę. Šios programinės įrangos paketo funkcionalumas su galimybe duomenų kontrolės ir analizės duomenis teikti IEC 61850 ed.2.0/ed.1.0 standarte numatytais atributais realiame 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/ed.1.0 standarte numatytais atributais;
- 8.26.3. turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai (spausdintame variante ir *.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje, lietuvių ir anglų kalba), funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės konfigūracijos (nustatymai, logika, IEC61850 ed.2.0/ed.1.0 signalų priėmimo ir atidavimo horizontalioje komunikacijoje sąrašas), jų konfigūracinės schemas (spausdintame variante ir *.dwg formatu kompiuterinėje laikmenoje);
- 8.26.4. RAA dalies brėžiniai tiek techniniame, tiek darbo projektuose turi būti spausdintame variante ir *.dwg formatu kompiuterinėje laikmenoje su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius.
- 8.27. Su Skirstomojo tinklo RAA susiję pakeitimai ir sąsajos:
- 8.27.1. su rekonstrukcija susiję papildymai ar pakeitimai Skirstomojo tinklo RAA grandinėse turi būti projektuojami ir pateikiami atskiroje Techninio projekto dalyje;
- 8.27.2. kabelių tarp Perdavimo ir Skirstomojo tinklų RAA įrenginių grandinių sujungimui, kiekvienam galios transformatoriaus prijunginiui suprojektuoti gnybtų atskyrimo spintas (GAS) ties atskirų šalių teritorijų riba;
- 8.27.3. apkrovos atjungimo automatikos pažemėjus įtampai 110 kV tinkle (NA) Skirstomojo tinklo dalyje įrengimui, per atskirą automatinį jungiklį iki grandinių atskyrimo spintos (GAS) paduoti, to prijunginio relinę apsaugą ir automatiką maitinančio 110 kV įtampos transformatoriaus, reikalingas atviro trikampio antrines įtampos grandines. ADN prie šių grandinių nejungiama;
- 8.27.4. Perdavimo tinklo jungtuvų išjungimo komandos nuo Skirstomojo tinklo RAA galinių relių (ne iš valdiklių) turi būti paduodamos tiesiogiai į jungtuvų abi išjungimo rites (ne per valdiklius);
- 8.27.5. nuo Skirstomojo tinklo RAA galinių relių į perdavimo tinklo jungtuvų valdiklius turi būti paduodamas signalas jų suveikimo fiksavimui Perdavimo tinklo įrangos valdymo sistemoje, JRI paleidimui;
- 8.27.6. Turi būti numatytas ir į šio projekto apimtį įtrauktas 110 kV PVP pulte esančios Lietuvos kariuomenei priklausančios įrangos demontavimas ir perdavimas Lietuvos kariuomenei pagal ESO technines sąlygas.
- 8.27.7. kiti su rekonstrukcija susiję papildymai ir pakeitimai Skirstomojo tinklo RAA grandinėse.
- 8.28. Kitos RAA įrangos įrengimas:

-
- 8.28.1. įrengiamas nuolatinės srovės grandinių izoliacijos įtaisas nuolat kontroliuojantis nuolatinės srovės šynų izoliacijos varžos dydį, signalizuojantis jam sumažėjus ir selektyviai nustatantis pažeistą įrenginių grupę. Įrengiamas izoliacijos kontrolės įrenginio monitoringas nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose;
 - 8.28.2. visi ASĮ ir VP spintose esantys automatiniai jungikliai, naudojami operatyviniuose perjungimuose turi būti suprojektuoti vietose ne žemesnėse, kaip 1 m nuo grindų (ASĮ nuo žemės lygio);
 - 8.28.3. RAA įrenginių galinių relių valdančių komutacinius aparatus kontaktai turi sugebėti nutraukti šių aparatų valdymo ričių srovę, esant vardinei įtampai;
 - 8.28.4. prie gnybtų rinklių arba įtaisų prijungiami antrinių grandinių kabeliai, laidai ir kabelių laidininkai turi būti paženklinėti specialiomis žymėmis (markiruotėmis), kuriose turi būti nurodyta:
 - 8.28.4.1. laidams ir kabelių laidininkams - abiejų galų, kuriuose jungiamas laidas (kabelio laidininkas): gnybtų rinklės ir gnybto, prie kurio prijungiama, numeriai, grandinės pavadinimas (pagal DP principines schemas);
 - 8.28.4.2. kabeliams - kabelio tipas, kabelio žymėjimas (pagal darbo projekto kabelinį žurnalą), galų prijungimo vietos adresai (iš/į), ilgis;
 - 8.28.5. skyriklių ir išemiklių pavarų valdymui, prijunginių valdikliuose turi būti integruoti atitinkami kontaktai.
 - 8.28.6. kiekvieno mikroprocesorinio valdiklio ir apsaugų terminalo binarinių įėjimų maitinimui ir apsaugai nuo trumpų jungimų antrinėse grandinėse projektuoti atskirus automatinis jungiklius.
- 8.29. Pateikiama papildoma įranga ir atsarginės RAA dalys.
- 8.29.1. Pateikti vieną komplektą rezervinių RAA terminalų, kuris užtikrintu techninio projekto techninėse specifikacijose kiekvieno nurodyto RAA terminalo tipo, su nurodytais parametrais, pakeičiamumą:
 - 8.29.1.1. 330 kV OL apsaugų terminalas ir telekomandų perdavimo įrenginys.
 - 8.29.1.2. 330 kV jungtuvo automatikos terminalas ir vienos jungtuvo automatikos spintos komplektaciją atitinkantis elektromechaninių relių kompleksas.
 - 8.29.1.3. 330 kV AT diferencinės srovės apsaugos terminalas.
 - 8.29.1.4. 330 kV jungtuvo automatikos funkcijų valdiklis.
 - 8.29.1.5. 110 kV OL Kaunas 1 komplektaciją atitinkantis apsaugų ir valdymo terminalas. Jeigu apsaugų ir valdymo funkcijos įrengiamos atskiruose terminaluose, tiekiami abu terminalai.
 - 8.29.1.6. 110 kV OL Santaka 1 prijunginio valdiklio ir apsaugų terminalas.
 - 8.29.2. Į šio projekto kaštus įtraukti rezervinių RAA terminalų derinimą. Rezervinių terminalų derinimo apimtys turi atitikti prijunginių, kurių terminalai yra rezervuojami, derinimo apimtį.
- 8.30. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas.

- 8.30.1. Sudarant darbų grafiką jame numatyti darbo laiko sąnaudas reikalingas PSO RAA nuostatų skaičiavimų užduočių parengimui.
- 8.30.2. Įvertinti/atsižvelgti į RAA nuostatų išdavimo terminus sudarant atjungimų grafiką.
- 8.30.3. RAA Nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO dalies techninio projekto, kuriam atlikta ekspertizė, techninės specifikacijos.
- 8.30.4. Vienu etapu rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami 5 mėnesių laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo.
- 8.30.5. Keliais etapais rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami kiekvienam etapui atskirai, pirmajam etapui išduodami 5 mėnesių laikotarpių po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai 3 mėnesių laikotarpyje, skaičiuojant nuo prieš tai buvusio etapo darbų pabaigos.
- 8.30.6. Keliais etapais rekonstruojamoje ar statomoje pastotėje ar skirstykloje (vienam ar keliems prijunginiams jose) reikalingoms laikinų sujungimų schemoms RAA nuostatai išduodami 3 savaitių bėgyje suderinus su PSO laikinų sujungimų schema ir atjungimų grafiką.
- 8.30.7. Pastotėse ir skirstyklose, kuriose RAA nuostatų keitimo poreikis yra susijęs su statoma ar rekonstruojama pastote (vienu ar keliais prijunginiais jose), RAA nuostatų pakeitimai vykdomi įjungus rekonstruotą ar naujai pastatytą pastotę. Tokiais atvejais RAA nuostatų užduotys išduodamos iki rekonstruojamos ar naujai pastatytos pastotės ar skirstyklos (vieno ar kelių prijunginių jose) įjungimo po paskutinio rekonstrukcijos ar statybos etapo.

9. VALDYMAS, SIGNALIZACIJA IR MATAVIMAI

- 9.1. Turi būti numatytas visų naujai projektuojamų 330-110-10 kV prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių televaldymas iš PSO DVS.
- 9.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:
 - 9.2.1. vietinis valdymas - įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;
 - 9.2.2. nuotolinis valdymas - įrenginių valdymas vykdomas iš PSO DVS arba iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Galimi tokie nuotolinio valdymo režimai:
 - 9.2.2.1. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio - įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas;
 - 9.2.2.2. valdymas iš PSO DVS. Tai pagrindinis nuotolinio valdymo būdas;
 - 9.2.3. išjungtas valdymas - įrenginių valdymo vykdymas uždraustas.
- 9.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

- 9.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš PSO DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas nuotolinio valdymo režimų perjungimų raktas, 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 sekančiai:
- 9.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas „skyriklis-įžemiklis(iai)“ yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
- 9.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su Užsakovu.
- 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 įjungiamas. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 9.6. Techniniame projekte įvertinti Skirstomojo tinklo blokuočių būklę ir panaudojimo galimybę.
- 9.7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 9.8. Turi būti užtikrinta tos pačios įrangos valdymo galimybė vienu metu tik iš vienos vietos.
- 9.9. Transformatorių įjungimui/išjungimui, turi būti numatoma galimybė galios transformatorių 110 kV prijunginių valdymui iš skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš perdavimo tinklo valdymo sistemų ir atvirkščiai.
- 9.10. Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių tarp skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių ir perdavimo tinklo įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises kitai nuotolinio įrenginių valdymo sistemai, nuotolinis 110 kV įtampos įrenginių valdymas iš perdavimo tinklo DVS blokuojamas.
- 9.11. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
- 9.11.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis pastotės įrenginių valdymo būdas;
- 9.11.2. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio. Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginių iš PSO DVS;
- 9.11.3. vietinis valdymas - iš įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.

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

Eil.Nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
<i>TP 330-110-10-0,4 kV dalies įrenginių signalizacija:</i>	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinių apsaugų ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymą iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio;
7.	Prijunginio įrenginių 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.	PT gaisrinės signalizacijos būsenos ir poveikiai.
12.	Jungtuvo valdymo grandinių būsenos.
13.	Prijunginio RAA ir valdymo terminalų gedimai, RAA ir valdymo terminalų maitinimo grandinių gedimai. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA ir valdymo terminalų lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA ir valdymo terminalai.
14.	Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinio jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Prijunginių skyriklių ir 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.
16.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą.
<i>TP 330-110-10-0,4 kV dalies įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:</i>	
17.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARĮ būsenos ir poveikis.
18.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
19.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj, apjungiami pagal prijunginių priskyrimą 330 kV, 110 kV arba 10 kV įtampos laiptui.
20.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal spintų priskyrimą 330 kV, 110 kV arba 10 kV įtampos laiptui.
21.	TSPĮ, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys. TSPĮ ryšio su RAA terminalais (valdikliais) grandinių gedimai.
22.	10 kV uždaro skirstyklos patalpų, VP patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
23.	TSPĮ stebėjimo (monitoringo) signalai:
23.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
23.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
23.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
24.	VP patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
25.	Alyvos signalizavimo įrenginių poveikis.
26.	Dyzelgeneratoriaus darbo (išjungtas/įjungtas) būsenos, automatinio paleidimo poveikis.

Eil.Nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
27.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
28.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
Skirstomojo tinklo (ST) dalies įrenginių signalizacijos apimtys	
29.	Transformatorių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo vieno galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
30.	ST dalies įrenginių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo ST dalies apsaugų, veikiančių į PT dalies įrangos atjungimą (išskyrus galios transformatorių apsaugas) sudaromas vienas apibendrintas signalas.
31.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po NA ir NAKĮ poveikio šiems įrenginiams. Sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
32.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po ADN ir DAKĮ poveikio šiems įrenginiams. ADN ir DAKĮ poveikiui sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
33.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio padėtis.
Bendros pastabos	
34.	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.
35.	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.
36.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

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

Eil.nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
TP 330-110-10-0,4 kV matavimai:	
1.	Kiekvienos 330-110 kV elektros perdavimo linijos (EPL):
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A].
1.4.	Gedimo vieta (atskiri parodymai kiekvienai linijai) [km].
2.	Per autotransformatorių 330 kV, 110 kV ir 10 kV pusėse:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar].
3.	Per TS ir TŠ prijunginius 330 kV ir 110 kV pusėse:
3.1.	Aktyvioji galia P [MW];
3.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar].
4.	Šynų sistemos (sekcijos) 330 kV ir 110 kV pusėse:
4.1.	Įtampa U [kV];
4.2.	Dažnis f [Hz].
5.	Per transformatorių 110 kV pusėje:
5.1.	Aktyvioji galia P [MW];
5.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar].
6.	10 kV linijos prijunginys:
6.1.	Aktyvioji galia P [MW];
6.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar].
7.	10/0,4 kV savų reikmių transformatoriai 10 kV pusėje:
7.1.	Aktyvioji galia P [kW];
7.2.	Reaktyvioji galia Q [kVar].
8.	10 kV šynų sekcijos:
8.1.	Įtampa U [kV].

Eil.nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
9.	Autotransformatoriaus įtampos regulatoriaus (IR) atšakų perjungiklio padėtys [atš.nr.].
10.	Autotransformatoriaus alyvos temperatūra t [°C].
Pastaba [9, 10] punktuose išvardintų matavimų apimtys gali keistis priklausomai nuo naujai suprojektuotos ir įdiegtos autotransformatorių automatikos išpildymo.	
11.	Lauko (ASl-330 arba ASl-110) temperatūra t [°C].
12.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):
12.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I_f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
12.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U_L [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
13.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
13.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė [A];
13.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
14.	Perdavimo tinklo įrenginių valdymo punkto patalpa (VP-330, VP-110):
14.1.	Valdymo punkto patalpos temperatūra t [°C];
14.2.	Valdymo punkto patalpos santykinis drėgnumas [%]
15.	Dyzelgeneratorius:
15.1.	P [kW] ir Q [kVar] arba I (vietoje P ir Q) [A].
16. Pa	Papildomai tik 330 kV įtampos laiptui:
16.1.	Visų tarpšyniniais ir linijų jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių linijinės įtampos matavimų tarpusavio skirtumus (ΔU) [kV];
16.2.	Visų tarpšyniniais ir linijų jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių matuojamų linijinių įtampų atitinkamų vektorių kampų tarpusavio skirtumus laipsniais ($\Delta \phi$) [°]. Atsiliekantis kampas žymimas su penklu „-“, pralenkiantis su ženklu „+“, nurodant kurios iš sinchronizuojamų įtampų atsilieka;
16.3.	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 „+“.
17.	Prijunginių RAA nuostatų grupės, jei pasirinktas analoginis („SetPoint“) nuostatų grupių valdymas ir atvaizdavimas.
Bendros pastabos:	
18.	Visų 330 kV prijunginių, 110 kV prijunginių (išskyrus AB Achema 6 vnt. EPL prijunginius), 10 kV visų prijunginių matavimai turi būti perduodami iš momentinių duomenų valdiklio (MDV) užtikrinant paklaidą $\leq 1\%$, ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
19.	110 kV AB Achema 6 vnt. EPL prijunginių (Santaka 1 (2), Azotas 1(2), Skaruliai 1(2)) matavimai turi būti perduodami nuo atskirų momentinių valdiklių (MDV) užtikrinant paklaidą $\leq 1\%$, ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
20.	0,4 kV KSSRS, 0,22 kV NSSRS, temperatūros ir drėgmės matavimai gali būti perduodami iš RAA įrenginių, užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

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

Eil.nr.	Įrenginių, kurie valdomi iš PSO DVS, apibūdinimas
330-110-10 kV TP PT dalies įrenginiai:	
1.	Perdavimo tinklo visų komutavimo aparatų ir žemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo (330 kV) telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siųstuvai:
2.1.	Imtuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Siųstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
2.3.	Imtuvų/siųstuvų visų komandų valdymas.
3.	Perdavimo tinklo (110 kV) telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siųstuvai:
3.1.	Imtuvų/siųstuvų pavienių komandų (žymimos tuo pačiu numeriu) valdymas.
4.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
5.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA funkcijų valdymas.
6.	Autotransformatoriaus IR atšakų perjungiklio valdymo režimo parinkimas.
7.	Autotransformatoriaus IR atšakų perjungiklio valdymas.
8.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, KSSRS 0,4 kV ARl funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARl automatikos išjungimui/įjungimui.
+	Perdavimo tinklo 330-110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos

Eil.nr.	Įrenginių, kurie valdomi iš PSO DVS, apibūdinimas
	transformatoriams, sumontuotiems 330-110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos	
10.	[6,7 punktuose išvardintos apimtys gali keistis priklausomai nuo naujai suprojektuotos ir įdiegtos autotransformatorių automatikos išpildymo.

- 9.15. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu (82) priedas.
- 9.16. Kai su Jonavos 330/110/10 kV transformatorių pastotės rekonstrukcija kituose perdavimo tinklo 330 kV objektuose (Lietuvos elektrinės TP, Panevėžio TP, Kruonio HAE TP) ir 110 kV objektuose (Kauno TP, Rimkų TP, Žeminių TP, Ukmergės TP, AB „Achema“ priklausančiose: Azoto TP, Skarulių TP, Santakos TP) yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS,. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų signalų sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu
- 9.17. PSO pateikia susijusių kitų Perdavimo tinklo 330 kV dalies objektų (Lietuvos elektrinės TP, Panevėžio TP, Kruonio HAE TP) ir 110 kV dalies objektų (Kauno TP, Rimkų TP, Žeminių TP, Ukmergės TP, AB „Achema“ priklausančiose: Azoto TP, Skarulių TP, Santakos TP) esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas skyrius naujai projektuojami bei įtraukiami teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).
- 9.18. Projektuotojai pateiktuose susijusių kitų Perdavimo tinklo 330 kV dalies objektų (Lietuvos elektrinės TP, Panevėžio TP, Kruonio HAE TP) ir 110 kV dalies objektų (Kauno TP, Rimkų TP, Žeminių TP, Ukmergės TP, AB „Achema“ priklausančiose: Azoto TP, Skarulių TP, Santakos TP) teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su Jonavos 330 kV TP apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ir matavimų pavadinimai.
- 9.19. Turi būti ištestuota visa esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausanči ar susijusi su Jonavos 330 kV TP apsaugomis, valdymu ir matavimais.
- 9.20. Projektuotojai peržiūri susijusių kitų Perdavimo tinklo 330 kV dalies objektų (Lietuvos elektrinės TP, Panevėžio TP, Kruonio HAE TP) ir 110 kV dalies objektų (Kauno TP, Rimkų TP, Žeminių TP, Ukmergės TP, AB „Achema“ priklausančiose: Azoto TP, Skarulių TP, Santakos TP) esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su Jonavos 330 kV TP, tačiau

gali būti įtakojama dėl Jonavos 330 kV TP rekonstrukcijos (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami minėti teleinformacijos sąrašai. Testavimų apimtis nustatomos ar suderinamos su PSO techninio projekto derinimo metu.

10. TELEINFORMACIJOS SURINKIMAS IR PERDAVIMAS

- 10.1. Projektuojami ir įrengiami atskiri 330 kV dalies ir 110/10kV dalies teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginių komplektai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui.
- 10.2. Komplektą daliai sudaro du, vienas kitą rezervuojantys (HOT-HOT rezervavimo būdas) teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiai (toliau TSPĮ) ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginys (toliau PLSĮ).
- 10.3. TSPĮ turi būti suprojektuoti ir įrengti pagal reikalavimus:
 - 10.3.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. (83) priedą);
 - 10.3.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (82) priedą).
- 10.4. TSPĮ tarpusavyje turi užtikrinti pilną duomenų mainų ir funkcijų rezervavimą.
- 10.5. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:
 - 10.5.1. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su PSO DVS;
 - 10.5.2. IEC 60870-5-104 (Master) protokolas, rezervas;
 - 10.5.3. IEC 61850 ed.2 (Client) su naujai įrengiamais RAA įrenginiais, rezervavimas pagal standartą IEC 62439 (PRP);
 - 10.5.4. IEC 61850 ed.1 su išsaugomais (nedemontuojamais) RAA terminalais be PRP per agreguojančius PDT komutatorius dirbančius PRP režime;
 - 10.5.5. IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolais, rezervas;
 - 10.5.6. laiko sinchronizavimas SNTP protokolu nuo pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ).
- 10.6. TSPĮ negali būti programuojami RAA įrenginių vykdomi loginiai procesai.
- 10.7. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suformuoti ir perduodami į DVS signalai:
 - 10.7.1. TSPĮ ryšio kanalų būklė;
 - 10.7.2. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
 - 10.7.3. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
- 10.8. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:
 - 10.8.1. su bendros paskirties (toliau - BP) ir pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) komutatoriais ekranuotais (≥ 5 cat) lanksčiais jungiamaisiais kabeliais arba šviesolaidiniais daugiamodžiais jungiamaisiais kabeliais atitinkančiais IEC 11801 standarto reikalavimus ir pagamintais bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;
 - 10.8.2. visi naudojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;
- 10.9. Laiko sinchronizavimas:

-
- 10.9.1. pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas vykdomas per PLSĮ;
 - 10.10. PLSĮ turi būti projektuojamas ir atitikti reikalavimus:
 - 10.10.1. tipinius reikalavimus pastotės laiko sinchronizavimo įrangos projektavimui (žr. (84) priedą);
 - 10.10.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (82) priedą).
 - 10.11. Visa tiekiamą įrangą turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstyklose.
 - 10.12. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui (žr. (85) priedą).
 - 10.13. Įrenginių montavimas - demontavimas:
 - 10.13.1. įrenginiai (TSPĮ, PLSĮ ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuota spintoje, pagal E[BT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;
 - 10.13.2. įranga aptarnaujama iš dviejų pusių, turi būti sumontuota pasukamam spintos rėme arba dvipusio aptarnavimo spintoje užtikrinant prieigą prie įrangos iš abiejų pusių;
 - 10.13.3. spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (žr. (86)priedą);
 - 10.13.4. esamą TSPĮ demontuoti ir pristatyti į PSO sandėlį (pristatymo vieta suderinama su PSO).
 - 10.14. Testavimas ir bandymai:
 - 10.14.1. 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;
 - 10.14.2. TSPĮ duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.
 - 10.15. Įranga turi būti komplektuojama:
 - 10.15.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;
 - 10.15.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;
 - 10.15.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.
 - 10.16. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui, perdavimui ir valdymui su rekonstrukcija susijusiuose objektuose (Lietuvos elektrinės TP, Panevėžio TP, Kruonio HAE TP, Kauno TP, Žeimių TP, Ukmergės TP):
 - 10.16.1. turi būti įvertinti teleinformacijos apimčių pakeitimai susijusiuose PSO objektuose ir juose suprojektuoti ir atlikti reikiami teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimai;
 - 10.16.2. projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti pilni TSPĮ konfigūracijoje esančių signalų sąrašai, įskaitant naikinamus bei naujai projektuojamus signalus;

- 10.16.3. turi būti atliktas reikiamas TSPĮ konfigūravimas, o esant nepakankamiems TSPĮ resursams turi būti atnaujinta ar papildyta TSPĮ aparatinė ir programinė įranga.
- 10.17. Kvalifikacija ir darbai:
- 10.17.1. TSPĮ ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas. Kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;
- 10.17.2. įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;
- 10.17.3. darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją.
- 10.18. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose TIS bylose remiantis PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai (žr. (6) priedą).

11. TELEKOMUNIKACIJOS PRIEMONĖS

- 11.1. Suprojektuoti ir įrengti reikiamą TDPT infrastruktūrą, kuri būtų integruota į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirtą pastotės duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus.
- 11.1.1. Suprojektuoti žaibosaugos trosų su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK) sujungimo su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŠK) esamų movų (4 vnt.) perkėlimą nuo atramų ant naujai projektuojamų portalų:
- 11.1.1.1. 110 kV OL Kaunas - Jonava I suprojektuoti movos atramoje Nr.1 keitimą, ŽTŠK intarpo pagal (87) priedo reiklavimus tarp atramos Nr.1 ir pastotės teritorijoje naujai projektuojamo OL portalo, naujo atsargos suvyniojimo įrenginio bei ŽTŠK/ŠK movos naujai projektuojamame portale įrengimą;
- 11.1.1.2. 110 kV OL Jonava -Žeimiai suprojektuoti movos atramoje Nr.1 keitimą, ŽTŠK intarpo pagal (87) priedo reiklavimus tarp atramos Nr.1 ir pastotės teritorijoje naujai projektuojamo OL portalo, naujo atsargos suvyniojimo įrenginio bei ŽTŠK/ŠK movos naujai projektuojamame portale įrengimą;
- 11.1.1.3. 110 kV OL Jonava-Skaruliai suprojektuoti movos atramoje Nr.II-1 keitimą, ŽTŠK intarpo pagal (87) priedo reiklavimus tarp atramos Nr.II-1 ir pastotės teritorijoje naujai projektuojamo OL portalo, naujo atsargos suvyniojimo įrenginio bei ŽTŠK/ŠK movos naujai projektuojamame portale įrengimą;
- 11.1.1.4. 110 kV OL Jonava-Santaka suprojektuoti movos atramoje Nr.II-1 keitimą, ŽTŠK intarpo pagal (87) priedo reiklavimus tarp atramos Nr.II-1 ir pastotės teritorijoje naujai projektuojamo OL portalo, naujo atsargos suvyniojimo įrenginio bei ŽTŠK/ŠK movos naujai projektuojamame portale įrengimą.
- 11.1.1.5. MPLS įrengimui ruože Jonava-Kėdainiai-Krekenava-Panevėžys suprojektuoti skaidulų suvirinimo darbus:
- 11.1.1.5.1. 110 kV OL Kėdainiai - Surviliškis atramoje Nr. 1 ŽTŠK/ŠK movoje KS-1;

- 11.1.1.5.2. 110 kV OL Panevėžys - Krekenava atramoje Nr. 138A ŽTŠK/ŠK movoje PK-138A.
- 11.1.2. 110 kV OL Kaunas-Jonava I atramoje Nr. 107, esamą movą Nr. KJ-107 papildyti įvadiniu portu bei suprojektuoti ir atlikti ŽTŠK šviesolaidinių skaidulų suvirinimo darbus movoje. Pastaba: ŽTŠK nuo 110 kV OL Kaunas-Jonava I atramos Nr. 107 iki Rimkų TP bus įrengtas atskiru projektu.
- 11.1.3. Reikalavimai ŽTŠK projektavimui pateikti (87) priede, reikalavimai ŽTŠK ir ŽTŠK-ŠK sujungimo movoms pateikti (88) priede.
 - 11.1.3.1. Suprojektuoti ŽTŠK atsargų suvyniojimo ir tvirtinimo įrenginių OL atramose perkėlimą žemiau esamų fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movą.
 - 11.1.3.2. Suprojektuoti naujus plieninius apsauginius vamzdžius su sienelės storiu $\geq 3\text{mm}$ ŠK nuvesti nuo OL portalų iki naujai projektuojamų ir įrengiamų ryšių šulinių (nereikalingus ir nenaudojamus šulinius demontuoti);
 - 11.1.3.3. Šviesolaidinių kabelių apsaugai nuo ŽTŠK/ŠK movų iki naujai projektuojamų ir įrengiamų ryšio šulinių suprojektuoti 25mm arba 32mm skersmens, ne mažesnio nei 2,4mm sienelės storio HDPE vamzdžius. Išorinis ir vidinis paviršius - lygūs.
- 11.1.4. Suprojektuoti naujus šviesolaidinių kabelių (toliau - ŠK) įvadus į projektuojamus pastotės 330 kV ir 110 kV valdymo pultus. Šviesolaidinių kabelių trasos turi būti fiziškai atskiros, o įvadai į valdymo pultą - nepriklausomi vienas nuo kito.
 - 11.1.4.1. Pastatuose ar jų pusrūsiuose projektuoti degimą nepalaikančius kabelius ar apsauginius vamzdžius.
- 11.1.5. Esami šviesolaidiniai kabeliai yra veikiantys, todėl projektuojant kiekvieno šviesolaidinio įvado įrengimą įvertinti, kad apie planuojamą ne ilgesnį nei 4 (keturių) valandų per mėnesį ryšio nutraukimą Rangovas turi pranešti Užsakovui iš anksto, likus ne mažiau kaip 14 (keturiolika) dienų iki numatytų darbų pradžios.
- 11.1.6. Jei planuojamas ryšio nutraukimas ilgesnis nei 4 (keturios) valandos per mėnesį Rangovas turi pranešti Užsakovui iš anksto, likus ne mažiau kaip 3 (trys) mėnesiai iki numatytų darbų pradžios;
- 11.1.7. Per vieną savaitę galimas tik vieno šviesolaidinio kabelio perjungimas. Techniniame projekte turi būti ryšio nutraukimo planas (LITGRID AB 2018-05-22 nurodymas NU-165), pateikiamas (89)priede.
- 11.1.8. Numatyti medžiagas ir jungiamuosius šviesolaidinius kabelius įrangos perjungimams ir tarpiniams rekonstravimo etapams.
- 11.1.9. Suprojektuoti ir įrengti šviesolaidinių kabelių (toliau - ŠK) įvadus:
 - 11.1.9.1. į 110 kV valdymo pulto projektuojamas telekomunikacijų spintas (užvedant Skarulių TP ir Santakos TP ŠK įvadus);
 - 11.1.9.2. į 330 kV valdymo pulto projektuojamas telekomunikacijų spintas (užvedant Kauno TP ir Panevėžio TP ŠK įvadus);
 - 11.1.9.3. į 110 kV Rimkų TP AB ESO valdymo pulto patalpoje Nr.3 į projektuojamą RAA spintą (2) priedas) ;

-
- 11.1.9.4. Į 330 kV valdymo pultą iš projektuojamos ryšio šulinio movos Klientų aikštelėje. Tik įrengus reikiamą infrastruktūrą, trečių šalių įrangą iš esamo valdymo pulto persikels įrangos savininkas;
 - 11.1.9.5. 110/10 kV Rimkų TP. Suprojektuoti ir įrengti ŽTŠK-ŠK movą portale šviesolaidinio kabelio įvado sujungimui su ŽTŠK. Pastaba: ŽTŠK nuo 110 kV OL Kaunas-Jonava I atramos Nr. 107 iki Rimkų TP bus įrengtas atskiru projektu.
 - 11.1.9.6. Perkelti AB ESO 12 skaidulų vienos modos šviesolaidinio kabelio įvadą (iš esamo LITGRID AB valdymo pulto) į naujai projektuojamą 330 kV valdymo pultą, išsaugant esamus sujungimus. Trūkstant esamo ilgio suprojektuoti naują šviesolaidinį kabelį.
 - 11.1.9.7. Tipiniai reikalavimai ŠK projektavimui pateikti (90) priede:
 - 11.1.9.8. Skaidulų kiekis:
 - 11.1.9.8.1. iš Santakos TP - 24;
 - 11.1.9.8.2. iš Skarulių TP - 24;
 - 11.1.9.8.3. iš ryšių šulinio Klientų aikštelėje - du šviesolaidiniai kabeliai po 24;
 - 11.1.9.8.4. iš Panevėžio TP (110 kV OL Jonava - Žeimiai) - 72;
 - 11.1.9.8.5. iš Kauno TP (110 kV OL Kaunas - Jonava I) - 72;
 - 11.1.9.8.6. į Rimkų TP - 24.
 - 11.1.9.9. Skaidulų tipas - ITU-T G.652D;
 - 11.1.9.10. Kabelio apvalkalo medžiaga - LSZH arba analogiška;
 - 11.1.9.11. ŠK užbaigiami naujai įrengiamuose skaidulų paskirstymo įrenginiuose (toliau - ODF).
 - 11.1.9.12. Tipiniai reikalavimai ODF projektavimui pateikti (91) priede.
 - 11.1.9.13. ODF jungčių tipas - E2000/APC.
 - 11.1.9.14. Telekomunikacijų spintos viduje, prie spintos šono, palikti tik minimalias ŠK atsargas, reikalingas ODF tvarkymo darbams juos išsiėmus iš spintos.
 - 11.1.9.15. Technologines ŠK atsargas palikti įvadiniuose šuliniuose arba patalpų pusrūsiuose.
 - 11.1.10. Suprojektuoti ir įrengti fiziškai atskiromis trasomis du vienamodžius (SM) ir du daugiamodžius (MM) šviesolaidinius kabelius tarp 330 kV ir 110 kV valdymo pultų:
 - 11.1.10.1. Tipiniai reikalavimai ŠK projektavimui pateikti (90) priede;
 - 11.1.10.2. Skaidulų tipas vienamodžiam (SM) kabeliui- ITU-T G.652D;
 - 11.1.10.3. Skaidulų tipas daugiamodžiam (MM) kabeliui- ITU-T G.651.1;
 - 11.1.10.4. ŠK užbaigiami naujai įrengiamuose skaidulų paskirstymo įrenginiuose (toliau - ODF).
 - 11.1.10.5. Tipiniai reikalavimai ODF projektavimui pateikti (91) priede;
 - 11.1.10.6. ODF jungčių tipas vienamodžiam (SM) kabeliui - E2000/APC.
 - 11.1.10.7. ODF jungčių tipas daugiamodžiam (MM) kabeliui - SC/PC ar UPC.
 - 11.1.10.8. Technologines ŠK atsargas palikti patalpų pusrūsiuose.
 - 11.1.10.9. Siekiant išlaikyti nepriklausomą ŠK užvedimą, požeminiai ŠK tiesiami tik naujai projektuojamuose Ø110 mm požeminiuose apsauginiuose vamzdžiuose:
 - 11.1.10.10. Apsauginių vamzdžių tipas - 110 HDPE;
 - 11.1.10.11. Apsauginių vamzdžių tvirtumo klasė - A;

-
- 11.1.10.12. Apsauginių vamzdžių išorinė ir vidinė sienelės - lygios;
 - 11.1.10.13. Apsauginių vamzdžių sujungimai hermetiški;
 - 11.1.10.14. Apsauginių vamzdžių, kuriuose klojamas ŠK, galai užsandarinami ugniai atspariomis putomis
 - 11.1.10.15. Ryšių šuliniai turi būti įrengiami tik pastotės teritorijoje;
 - 11.1.10.16. Ryšių šulinių tipas - gelžbetoninis RKŠ-1-3;
 - 11.1.10.17. Ryšių šulinių dangčiai turi būti rakinami.
 - 11.1.10.18. Atlikus šviesolaidinių kabelių įrengimo darbus, pateikti visų skaidulų šviesolaidinius pasus ir originalias skaidulų reflektogramas *.sor formate, vadovaujantis reikalavimais, pateiktais (7) ir (8) priede:
 - 11.1.10.19. Jonavos TP - Kauno TP;
 - 11.1.10.20. Jonavos TP - Panevėžio TP, Kėdainių TP, Krekenavos TP;
 - 11.1.10.21. Jonavos TP - Skarulių TP;
 - 11.1.10.22. Jonavos TP - Santakos TP;
 - 11.1.10.23. Jonavos TP - Rimkų TP;
 - 11.1.10.24. 330 kV valdymo pultas - 110 kV valdymo pultas (daugiamodžiam (MM) kabeliui be reflektogramų).
- 11.2. Suprojektuoti ir įrengti technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau - TDPT) įrangą integruojant į esamą LITGRID AB IP/MPLS tinklą:
- 11.2.1. Du MPLS maršrutizatorius Jonavos TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;
 - 11.2.2. MPLS maršrutizatorius susijusiose Kėdainių TP ir Krekenavos TP su reikiamu kiekiu SFP modulių ir MPLS maršrutizatorių maitinimui suprojektuoti 48 VDC maitinimą nuo dviejų nuolatinės srovės šynų;
 - 11.2.3. Suformuoti duomenų perdavimo kanalą sujungiant per šviesolaidines skaidulas maršrutizatorių grandinę: Kauno TP, Jonavos TP ir Panevėžio TP;
 - 11.2.4. Suformuoti duomenų perdavimo kanalą sujungiant per šviesolaidines skaidulas maršrutizatorių grandinę: Jonavos TP, Kėdainių TP, Krekenavos TP ir Panevėžio TP;
 - 11.2.5. Po du bendros paskirties pramoninius komutatorius atskirai kiekvienai, 330 kV ir 110/10kV, daliai.
- 11.3. Suprojektuoti ir įrengti ryšio kanalus:
- 11.3.1. TSPĮ duomenų perdavimui;
 - 11.3.2. RAA monitoringui;
 - 11.3.3. apsaugos, gaisro, vaizdo stebėjimo sistemų duomenų perdavimui;
 - 11.3.4. NSRS įžemėjimo monitoringui;
 - 11.3.5. komercinės ir techninės apskaitos įrenginių duomenų perdavimui. Duomenų perdavimas projektuojamas naudojant tinkamus SFP modulius, kurie pilnai suderinami su KAS ir TAS spintose projektuojamais optoelektriniais keitikliais;
 - 11.3.6. IP telefono prieigai RAA valdymo pulte su AVAYA stotimi suderinamu telefono aparatu;
 - 11.3.7. belaidžio tinklo prieigos taško prijungimui;
 - 11.3.8. kompiuterinės darbo vietos prieigai RAA valdymo pulte;
 - 11.3.9. ir kitoms projektuojamoms TP sistemoms.

-
- 11.4. Suprojektuoti ir įrengti atskirus vidinius pastotės duomenų tinklus kiekvienai, 330 kV ir 110/10kV, daliai (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439 standartų reikalavimus.
- 11.4.1. Techniniame projekte aprašyti PDT tinklo duomenų perdavimo rezervavimo ir GOOSE žinučių perdavimo principus.
- 11.4.2. Darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui.
- 11.4.3. Esami (nedemontuojami) RAA terminalai, neturintys PRP funkcionalumo, jungiami per agreguojančius PDT komutatorius dirbančius PRP režime.
- 11.4.4. Abiejų PDT žiedų komutatoriai montuojami skirtingose, tik jiems skirtose RAA spintose į 19 colių rėmą.
- 11.4.5. PDT komutatoriai telekomunikacijų spintose montuojami į 19 colių rėmą.
- 11.5. Pastotės TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą, pateiktą (92) priede.
- 11.6. Maršrutizatoriai bei komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.
- 11.7. Visi projektuojami SFP moduliai privalo būti to paties gamintojo kaip ir įrangą į kurią jie bus jungiami;
- 11.8. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai, pateikiant testavimo protokolus.
- 11.9. Rekonstravimo metu telekomunikacijų įrangą ir duomenų perdavimo traktas turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.
- 11.10. Esamą SDH įrenginį OSN1500 perkelti į 330 TP VP.
- 11.11. Suprojektuoti ir įrengti RAA apsaugų perdavimui Jonavos 110 TP ir Kauno 110 TP SDH STM-1 įrenginius sujungiant juos tiesioginėmis skaidulomis. Jonavos projektuojamą SDH įrenginį papildomai sujungti su esamu Jonavos 330 TP SDH OSN1500 įrenginiu ir jį papildyti reikiama STM-1 plokšte. Projektuojamą Kauno SDH STM-1 įrenginį papildomai sujungti su Kauno esamu DC SDH įrenginiu OSN1500. Nauja SDH įrangą turi būti pilnai suderinama su duomenų perdavimo tinkle esama SDH įrangą ir turėti visas reikalingas sąsajas ir licencijas perduoti projektuojamus duomenų kanalus.
- 11.12. Telekomunikacijų įrangos maitinimui suprojektuoti ir įrengti maitinimo sistemas (110 kV valdymo pulte ir 330 kV valdymo pulte):
- 11.12.1. dirbančias iš pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos dviejų nuolatinės srovės skydo (toliau - NSS) šynų sekcijų.
- 11.12.2. telekomunikacijų įrangai turi būti garantuojamas maitinimas, kad būtų užtikrintas ryšių įrangos funkcionavimas ne mažiau kaip 24 val.
- 11.12.3. pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui.
- 11.13. Perkelti esamus maitinimo šaltinius „Polyamp PC-1000“ (2 vnt.) į naujai projektuojamą 110 kV valdymo pulto telekomunikacijų spintą.

-
- 11.14. Suprojektuoti ir įrengti reikiamą kiekį naujų telekomunikacijų spintų, įvertinant įrangos gamintojų rekomendacijas montavimui ir aplinkos sąlygoms (110 kV valdymo pulte ir 330 kV valdymo pulte).
 - 11.15. Telekomunikacijų spintas projektuoti pagal reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse.
 - 11.16. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja.
 - 11.17. Nenaudojama telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga, ŽTŠK movos turi būti išmontuota ir perduota PSO.
 - 11.18. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu (82) priede.
 - 11.19. Techniniame projekte aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose (Kauno TP, Kėdainių TP, Krekenavos TP, Panevėžio TP).
 - 11.20. Telekomunikacijų dalis techniniame projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas - atskiroje byloje.
 - 11.21. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais:
 - 11.21.1. ŽTŠK (žr. (87) priedą);
 - 11.21.2. šviesolaidiniam kabeliui (žr. (90) priedą);
 - 11.21.3. jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams (žr. (93) priedą);
 - 11.21.4. skaidulų paskirstymo įrenginiui (žr. (91) priedą);
 - 11.21.5. telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse (žr. (86) priedą);
 - 11.21.6. MPLS maršrutizatoriams (žr. (94) priedą);
 - 11.21.7. Pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams (žr. (95) priedą);
 - 11.21.8. Telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui (žr. (85) priedą);
 - 11.21.9. Telekomunikacijų maitinimo šaltiniui (žr. (96) priedą);
 - 11.21.10. Tipinė TP TDPT schema (žr. (92) priedą);
 - 11.21.11. įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelių ir įrenginių sąrašo pavyzdys (žr. (97) priedą);
 - 11.21.12. SDH standartiniai techniniai reikalavimai (žr. (98) priedą);
 - 11.21.13. Apsauginiams vamzdžiams (žr. (99) priedą);
 - 11.21.14. Tipiniai saugumo reikalavimai projektavimui ir diegimui (žr. (100) priedą);
 - 11.21.15. ŽTŠK movos projektavimui (žr. (88) priedą);
 - 11.21.16. Ryšio šuliniams (žr. (101) priedą).
 - 11.21.17. Ethernet terpės keitikliams (žr. (102) priedą).

12. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

- 12.1. Suprojektuoti ir įrengti elektros energijos apskaitas:

-
- 12.1.1. komercines pagrindines ir dubliuojančias elektros apskaitas - visuose 110 kV elektros perdavimo linijų (EPL) į AB Achemą (TP Azotas, TP Skaruliai, TP Santaka) prijunginiuose;
 - 12.1.2. komercines pagrindines ir dubliuojančias elektros apskaitas -110 kV EPL į AB ESO galios transformatorius T-1 ir T-2 prijunginiuose;
 - 12.1.3. kontrolines (technines) elektros apskaitas - 330 kV EPL prijunginiuose, visų kitų, nenurodytų 12.1.1 ir 12.1.2 punktuose 110 kV EPL prijunginiuose bei sekcijinių jungtuvų prijunginiuose;
 - 12.1.4. kontrolines (technines) elektros apskaitas - autotransformatorių AT-1 ir AT-2 330 kV, 110 kV ir 10 kV prijunginiuose (jei šiuose prijunginiuose pagal projektinius sprendinius bus numatyta įrengti srovės matavimo transformatorius arba autotransformatorių įvaduose bus numatyta įrengti srovės matavimo transformatorių šerdys);
 - 12.1.5. kontrolines (technines) elektros apskaitas - visų kitų, nenurodytų 12.1.1 - 12.1.4 punktuose 330 kV, 110 kV jungtuvų prijunginiuose;
 - 12.1.6. kontrolines (technines) elektros apskaitas - naujos 10 kV skirstyklos įvadinių narvelių, rekonstravimo metu laikinam prijungimui reguliuojamų galios transformatorių RT-1 ir RT-2 ir visuose 10 kV savųjų reikių skirstomųjų įrenginių prijunginiuose (SRT-1, SRT-2 ir viename iš rekonstrukcijos metu atlaisvintame laikinam prijungimui RT-1 ar RT-2 narvelyje, pritaikytame skirstomųjų tinklų rezervinio 10 kV įvadui prijungti) prijunginyje;
 - 12.2. Matavimo transformatorių apvijų prie kurių bus jungiami komerciniai ir kontroliniai elektros skaitikliai parinkti parametrai turi atitikti Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EĮBT), standarto IEC 61869 arba lygiaverčio standarto grupės ir šių PU 6 skyriaus reikalavimus.
 - 12.2.1. 330, 110 ir 10 kV srovės transformatorių tikslumo klasė 0,2s, Fs5, vardinė antrinė srovė 1 A. Visų srovės transformatorių transformacijos koeficientai parenkami vadovaujantis EĮB Bendrųjų taisyklių reikalavimais pagal prijunginių apkrovas. Jei tam, kad pagal sprendinius siekiant išlaikyti EĮBT reikalavimus būtina parinkti 330, 110 ir 10 kV srovės transformatorius su galimybe keisti elektros apskaitai skirtų šerdžių transformacijos koeficientus, atšakų perjungimas turi būti įrengtas srovės transformatorių antrinėje pusėje;
 - 12.2.2. įtampos transformatorių - tikslumo klasė 0,2, vardinė antrinė įtampa 0,1: $\sqrt{3}$ kV;
 - 12.2.3. visų srovės ir įtampos matavimo transformatorių antrinių šerdžių ir apvijų vardinės apkrovos turi būti paskaičiuotos vadovaujantis IEC 61869 grupės arba lygiaverčių standartų reikalavimais, atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas;
 - 12.2.4. Srovės ir įtampos transformatorių antrinių šerdžių ir apvijų išvadų (gnybtų) gaubtai turi būti su plombavimo galimybe;
 - 12.2.5. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki rekonstrukcijos darbų pabaigos turi turėti metrologinį patvirtinimą Metrologijos įstatymo nustatyta tvarka: tipas įrašytas į Lietuvos matavimo priemonių registrą, atlikta patikra Lietuvos Respublikoje ar kitose Europos sąjungos šalyse, arba Valstybinės metrologijos tarnybos

nustatyta tvarka pripažinti kitose šalyse atlikto metrologinio įteisinimo ir patvirtinimo dokumentai (gamyklinių bandymų protokolai, kalibravimo liudijimai ar sertifikatai). Kartu su srovės ir įtampos transformatoriais turi būti pateikti gamyklinių bandymų protokolai (originalai), bandymų laboratorijų akreditacijos dokumentų kopijos, nurodant akreditacijos sritį, srovės ir įtampos transformatorių patikros sertifikatai (liudijimai) arba kalibravimo sertifikatai (liudijimai), bei, jei patikra ar kalibravimas buvo atlikta ne Lietuvos Respublikos laboratorijose, tai šių laboratorijų valstybės institucijų įgaliojimą atlikti patikrą ar kalibravimą patvirtinantys dokumentai.

- 12.3. Visų 330 kV prijunginių elektros skaitikliams esamame 330 kV ASĮ valdymo pulte turi būti sumontuotas reikiamas kiekis kontrolinių (techninių) apskaitos spintų (TAS). Projektuojant spintų išdėstymą, numatyti vietą įrengti dar vieną analogišką spintą. TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus, nurodytus (103) priede. TAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.
- 12.4. 330 kV prijunginių kontrolinės (techninės) apskaitos spintose TAS turi būti suprojektuota įrengti:
- 12.4.1. 330 kV EPL, AT-1 ir AT-2 prijunginių (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. Turi būti paliktos vietos įrengti ne mažiau, kaip 2 analogiškus skaitiklius;
 - 12.4.2. kiekvienoje spintoje elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Pagal galimybes paliktos rezervinės vietos įrengti ne mažiau, kaip 2 analogiškus bandymo gnybtynus;
 - 12.4.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai spintose turi būti montuojami ant montažinių plokščių, kurios TAS viduje tvirtinamos ant vyrių ir turi būti paruoštos plombavimui uždarytoje padėtyje;
 - 12.4.4. TAS spintose įrengtų visų kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokai.
- 12.5. Projektuojant 330 kV prijunginių elektros apskaitos spintas TAS, 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 MDV (dėžių išoriniai matmenys 510x315x190 mm).
- 12.6. Visų 110 kV prijunginių elektros skaitikliams 110 kV ASĮ valdymo pulte turi būti sumontuotas reikiamas kiekis komercinių (KAS) ir kontrolinių (techninių) apskaitos spintų (TAS). Projektuojant valdymo pulte spintų išdėstymą, numatyti vietą įrengti dar vieną analogišką spintą. KAS ir TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus, nurodytus (104) ir (103) prieduose. KAS ir TAS komplektacijas patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.
- 12.7. 110 kV EPL komercinės apskaitos spintose (KAS) turi būti suprojektuoti įrengti:

- 12.7.1. visų 110 kV elektros perdavimo linijų (EPL) į AB Achema (TP Azotas, TP Skaruliai, TP Santaka) ir į AB ESO galios transformatorius T-1 ir T-2 prijunginių komercinius elektros skaitiklius. Kiekvienoje spintoje ne daugiau, kaip keturi komerciniai (du komerciniai pagrindiniai ir du komerciniai dubliuojantys) elektros skaitikliai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm;
- 12.7.2. kiekvienoje spintoje elektros skaitiklių prijungimui ne daugiau, kaip keturi bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);
- 12.7.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai spintose turi būti montuojami ant montažinių plokščių, kurios KAS viduje tvirtinamos ant vyrių ir turi būti paruoštos plombavimui uždarytoje padėtyje;
- 12.7.4. 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 schemose turi būti įrengti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti po plombuojamais gaubtais;
- 12.7.5. KAS spintose įrengtų visų komercinių pagrindinių ir dubliujančių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokai.
- 12.8. 110 kV prijunginių kontrolinės (techninės) apskaitos spintose TAS turi būti suprojektuota įrengti:
 - 12.8.1. visų likusių (t.y. išskyrus nurodytų 12.1.1 ir 12.1.2 punktuose) 110 kV EPL, AT-1 ir AT-2 110 kV prijunginių (jei šiuose prijunginiuose pagal projektinius sprendinius bus numatyta įrengti srovės matavimo transformatorius), 110 kV tarpsekcijinių jungtuvų ir visų kitų 110 kV jungtuvų prijunginių elektros skaitikliai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm. Turi būti 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. Projektuojant 110 kV prijunginių TAS reikia atkreipti dėmesį, kad pagal PU 6 skyriuje pateiktą schemą dalį 110 kV prijunginių, tokius kaip AT-1 ir AT-2 prijunginiai prašoma prijungti per „šakutę“. Todėl AT-1 ir AT-2 110 kV prijunginiuose projektuojant kontrolines (technines) elektros apskaitas skaitiklių įtampos grandines prijungti prie dviejų komplektų įtampos transformatorių matavimui skirtų apvijų per automatiką, priklausomai nuo schemos konfigūracijos, t.y. priklausomai nuo skyriklių padėties. Šios automatikos įtaisus įrengti vienoje iš TAS spintų.
- 12.10. Projektuojant 110 kV prijunginių KAS ir TAS spintas, jose turi būti numatyta įrengti du sukomplektuotus elektrotechninėse dėžėse automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS EMCOS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius KDV (dėžių išoriniai matmenys 510x315x190

- mm) su GPRS modemais ir antenomis (atskiras KDV - į AB Achemą 110 kV EPL prijunginių elektros skaitiklių duomenų perdavimui), bei pagal poreikį sukomplektuotus elektrotechninėse dėžėse momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius MDV (dėžių išoriniai matmenys 510x315x190 mm).
- 12.11. AT-1 ir AT-2 10 kV prijunginių (jei šiuose prijunginiuose pagal projektinius sprendinius bus numatyta įrengti srovės matavimo transformatorius arba autotransformatorių įvaduose bus numatyta įrengti srovės matavimo transformatorių šerdis) arba 10 kV skirstyklos įvadinį narvelių prijunginių, reguliuojamų galios transformatorių RT-1 ir RT-2 ir visų 10 kV savųjų reikių skirstomųjų įrenginių (SRT-1, SRT-2 ir viename iš rekonstrukcijos metu atlaisvintame laikinam prijungimui RT-1 ar RT-2 narvelyje, pritaikytame skirstomųjų tinklų rezervinio 10 kV įvadui prijungti) prijunginių elektros skaitikliams 10 kV USĮ valdymo pulte turi būti sumontuotas reikiamas kiekis kontrolinių (techninių) apskaitos spintų (TAS). TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus, nurodytus (103) priede. TAS komplektaciją patikslinantis reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.
- 12.12. 10 kV prijunginių kontrolinės (techninės) apskaitos spintose TAS turi būti suprojektuota įrengti:
- 12.12.1. visų, nurodytų 12.1.6 p. 10 kV prijunginių elektros skaitikliai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm. Turi būti paliktos vietos įrengti ne mažiau, kaip 2 analogiškus skaitiklius;
 - 12.12.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Pagal galimybes paliktos rezervinės vietos įrengti ne mažiau, kaip 2 analogiškus bandymo gnybtynus;
 - 12.12.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai spintoje turi būti montuojami ant montažinių plokščių, kurios TAS viduje tvirtinamos ant vyrių ir turi būti paruoštos plombavimui uždarytoje padėtyje;
 - 12.12.4. TAS įrengtų kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokai.
- 12.13. Projektuojant 10 kV prijunginių elektros skaitiklių informacijos perdavimą į LITGRID AB informacines sistemas (AEEAS EMCOS, DVS), šių prijunginių elektros skaitikliai turi būti prijungti prie 110 kV valdymo pulte (vienoje iš TAS) įrengtų KDV ir MDV.
- 12.14. Prie šių KDV ir MDV taip pat laikinai turi būti prijungti ir esami 10 kV RT-11 ir RT-12 prijunginių komerciniai elektros skaitikliai (įrengti Komercinės apskaitos spintoje KAS, lauke prie AB ESO 10 kV skirstyklos).
- 12.15. Visų 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.
- 12.16. Visų elektros skaitiklių prijungimas turi būti atliktas vadovaujantis galios krypčių reikalavimais, nustatytais PSO Perdavimo tinklo transformatorių pastochių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų apraše, pateiktame (82) priede.

- 12.17. Visų komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ įrengiamas tarp lygiaverčių įtampos transformatorių (nustatoma 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.
- 12.18. Po visų elektros apskaitų 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.
- 12.19. 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 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 poreikį, nurodytą PU 9 skyriuje.
- Informacijai: Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių KDV bei momentinių duomenų valdiklių MDV techniniai reikalavimai nurodyti ir pateikti (105) ir (106) prieduose.
- 12.20. Visose KAS ir TAS įrengtų elektros skaitiklių pirmosios srovės kilpos „CL1“ turi būti prijungtos prie atitinkamuose VP įrengtų automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos AEEAS duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV). Visi KDV turi būti sujungti su Bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi. Jei toks sujungimas vykdomas su išėjimu už valdymo pulto ribų (per lauką), tai jis turi būti išpildomas per optinius kabelius, panaudojant pramoninius ethernet terpės keitiklius, kuriems reikalavimai pateikti (102) priede. Optoelektriniai FO/ETH keitikliai turi būti su integruotais maitinimo blokais. KDV Ethernet prievadai yra RJ-45. Visų KDV ryšys (Ethernet ir GPRS) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su Užsakovo AEEAS duomenų surinkimo serveriu.
- 12.20.1. Projektuojant elektros skaitiklių prijungimą prie KDV turi būti išlaikytos sąlygos:
- 12.20.2. vienoje „CL1“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai;
- 12.20.3. 110 kV EPL į AB Achema (TP Azotas, TP Skaruliai, TP Santaka) prijunginių komerciniai elektros skaitikliai turi būti prijungti prie atskiro KDV.
- 12.20.4. grupuojant elektros skaitiklius, kiekvienoje srovės kilpoje (CL1) to paties prijunginio komerciniai pagrindiniai ir dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose srovės kilpose (kaip pavyzdys gali būti toks LN Azotas1P + LN Azotas2D, LN Azotas1D + LN Azotas2P ar pan.).
- 12.21. Jei projektuojant komercinės informacijos perdavimą pagal AB Achema projektavimo (technines) sąlygas iš 110 kV skirstyklos 110 kV EPL į TP Azotas, TP Skaruliai, TP Santaka prijunginiuose įrengtų elektros skaitiklių bus nustatyta informaciją iš KDV perduoti ir į AB Achema elektros apskaitos informacinę sistemą, prie 110 kV ASĮ VP įrengto KDV jungtis per valdiklio pasyviąją (CSin, nulinę) srovės kilpos sąsają, panaudojant keitiklius arba papildomą ryšio įrangą, loginiam PSO ir AB Achema duomenų tinklų atskyrimui. Prijungimui būtina įranga įrengti ir informacijos perdavimą suderinti turi **AB Achema Rangovas**.

- 12.22. Visose KAS ir TAS įrengtų elektros skaitiklių antrosios srovės kilpos „CL2“ turi būti prijungtos prie atitinkamuose VP įrengtų momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (MDV). MDV turi būti sujungti su Bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi. Jei toks sujungimas vykdomas su išėjimu už valdymo pulto ribų (per lauką), tai jis turi būti išpildomas per optinius kabelius, panaudojant pramoninius terpės keitiklius, kuriems reikalavimai pateikti (102)priede. Optoelektriniai FO/ETH keitikliai turi būti su integruotais maitinimo blokais. MDV su Bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi turi būti sujungti pagal pilnąją monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ar jų komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Elektros skaitiklių momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į DVS. MDV prievadai - RJ-45. Ryšys, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į DVS bei MDV monitoringas turi būti suderintas.
- 12.23. Projektuojant elektros skaitiklių prijungimą prie MDV turi būti išlaikytos sąlygos:
- 12.24. vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai;
- 12.25. grupuojant elektros skaitiklius, kiekvienoje srovės kilpoje (CL2) to paties prijunginio komerciniai pagrindiniai ir dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose srovės kilpose (kaip pavyzdys gali būti toks LN Azotas1P + LN Azotas2D, LN Azotas1D + LN Azotas2P ar pan.);
- 12.26. 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°C iki +40°C.
- 12.27. Lauko tarpinių gnybtų spintos prie matavimų transformatorių turi būti projektuojamos lauko tipo, padengtos pilkos spalvos (pagal RAL skalę 7035) antikoroazine 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 (80) priede.
- 12.28. 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).
- 12.29. Visa srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintose (gnybtynuose) projektuojama įranga ir įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio $\geq$ IP 44 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo - 25°C iki +55°C.
- 12.30. KAS, TAS ir srovės bei įtampos transformatorių gnybtų spintose (gnybtynuose) atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas turi turėti atskirą užrezervuotą maitinimą iš PT 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių skydo PT KSSRS.
- 12.31. KAS, TAS įrengtų elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų, ryšio įrangos ir įtaisų, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimą suprojektuoti nuo pastotės nuolatinės įtampos DC tinklo, atitinkamai KAS ar TAS įrengiant pramoninio tipo 220 VDC/230 VAC įtampos keitiklius.
- 12.32. 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 vienvieliai, varinių gyslų. 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 (73) ir (74) prieduose.

- 12.33. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti pagaminti iš neperforuotos medžiagos.
- 12.34. 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 minėta vietinė signalinių kontaktų bei ARĮ padėties signalizacija.
- 12.35. 330 ir 110 kV skirstyklų rekonstrukcijos metu numatyti Jonavos TP 330 ir 110 kV valdymo pultuose įrengtų elektros skaitiklių ir kabelių demontavimą bei nenaudotinos įrangos ir medžiagų utilizavimą. Projekto vykdymo metu Užsakovui turi būti perduoti demontuoti KDV, MDV, visi elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai.
- 12.36. 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 SISTEMA

13.1. Fizinės apsaugos sistema.

13.1.1. Pagrindiniai reikalavimai įrangai ir darbams:

- 13.1.1.1. projektuojamos apsaugos sistemos turi siųsti ir priimti informaciją esamu 802.3 Ethernet LAN, IP maršrutizuojamu, MPLS-VPN duomenų tinklu, naudojant TCP multicast, unicast UDP duomenų pristatymo protokolus. Tinklo konfigūravimo ir papildymo aktyviąją telekomunikacinę įrangą kuri turi atitikti standartinius techninius reikalavimus (žr. (86) priedą);
- 13.1.1.2. projektuojami potinkliai su parametrais reikalingais apsaugos sistemų kokybiškam funkcionavimui;
- 13.1.1.3. projektuojami testai ryšio kanalų projektinių parametrų įvertinimui;
- 13.1.1.4. projektuojami įrenginiai turi būti suderinami su atvaizdavimo ir valdymo priemonėmis apsaugos postuose bei duomenų saugyklų formatu duomenų centruose;
- 13.1.1.5. jeigu esamų atvaizdavimo ir valdymo priemonių panaudojimas jau neįmanomas arba jas naudojant negalima pasiekti reikalaujamų parametrų, būtina numatyti jų plėtimo priemones;
- 13.1.1.6. 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 3 saugumo lygmenį pagal LST EN50131-1 standartą;
- 13.1.1.7. projektuojant būtina atsižvelgti į tai, kad skirstyklos teritorijoje veikia stiprūs elektromagnetiniai laukai (susidarantys trumpųjų jungimų, komutacinių ir atmosferinių viršįtampių metu);
 - 13.1.1.8. projektuojama įranga turi užtikrinti visų įprogramuotų parametrų išsaugojimą įtampos dingimo atveju;
 - 13.1.1.9. turi būti numatytos sistemos nuotolinio administravimo priemonės;
 - 13.1.1.10. objekte (ryšių patalpoje) suprojektuoti naują spintą apsaugos sistemoms, įskaitant jų elektros maitinimą. Spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus žr. (86) priede.
 - 13.1.1.11. kabelių tiesimas projektuojamas pastato viduje ir išorėje vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis bei kitais norminiais dokumentais;
 - 13.1.1.12. įžeminimas ir viršįtampių apsauga projektuojama vadovaujantis Elektros įrenginių bendrųjų taisyklių (8 skyrius) reikalavimais;
 - 13.1.1.13. projektuojamų metalinių konstrukcinių elementų paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.
- 13.1.2. Reikalavimai Perdavimo tinklo objektų apsauginės signalizacijos sistemai:
- 13.1.3. 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;
- 13.1.4. sistemos funkcinis aprašymas: objekto teritorijoje esančių pastatų ir patalpų apsaugai projektuojama įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistema veikiančia IP technologijos pagrindu. Reikalavimai apsauginiai signalizacijos centrinei pateikiami (107)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 (108) priede. Antrą apsaugos ruožą sudaro PVP pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai. Reikalavimai PIR jutikliams pateikiami (109), (110) prieduose. 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:
- 13.1.4.1. identifikavimo kortelė ir kodas;
 - 13.1.4.2. tik identifikavimo kortelė arba tik kodas;
- 13.1.5. Reikalavimai kortelių skaitytuvam ir IP kontrolieriams pateikiami (111) priede.

-
- 13.1.5.1. skaitytuvai turi būti pajungti į veikiančią, įėjimo kontrolės sistemos serverį esantį Kauno 330 kV TP Biruliškių k., Kauno raj., dubliuojančiame duomenų centre; kiekvienas iš jutiklių jungiamas į atskirą spindulį.
 - 13.1.5.2. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga;
 - 13.1.5.3. įėjimo objekte numatyta telekomunikacijų patalpa, jos signalizacija valdoma nepriklausomai nuo kitų patalpų;
 - 13.1.5.4. sistema turi veikti autonomiškai dingus pagrindinei maitinimo įtampai 24 val. budėjimo režime ir po to 30 min. aliarmo režime;
 - 13.1.5.5. patalpų aliarmas turi būti skelbiamas lauko optiniu garsiniu signalizatoriumi;
 - 13.1.6. Techniniai reikalavimai Perdavimo tinklo objektų teritorijos vaizdo stebėjimo sistemai:
 - 13.1.6.1. 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, konkreti montavimo vieta derinama su Užsakovo atstovais. Valdomos kameros reaguoja į perimetro pažeidimus ir automatiškai atsisuka į pažeidimo vietą. Įvažiavimo vartų ir vartelių stebėjimui įrengiamos fiksuotos kameros asmenų ir automobilių identifikavimui. Kameros jungiama į telekomunikacinį tinklą ir vaizdo signalas perduodamas į skaitmeninį įrašymo įrenginį su vaizdo įrašų valdymo sistemos programine įranga, naudojantį 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.
 - 13.1.7. Reikalavimai skaitmeniniam įrašymo įrenginiui pateikti (112)priede:
 - 13.1.8. Pagrindinės perduodamo koduoto vaizdo signalo charakteristikos:
 - 13.1.8.1. registruojamo ir atvaizduojamo kadro dydis Full HD (1920x1080);
 - 13.1.8.2. signalo siuntimo sparta ne mažiau 12,5 kadrų per sekundę esant mažiausiam signalo suglaudimui;
 - 13.1.8.3. suspaudimo formatas H.264.
 - 13.1.9. Kameros tipas: skaitmeninės kameros, jungiamos į Litgrid AB telekomunikacinį tinklą naudojant šviesolaidinį kabelį arba kompiuterinio tinklo kabelį ir galvaninius izoliatorius. Kameros veikia režimu diena/naktis (spalvoto/ juodai- balto vaizdo).
 - 13.1.10. Reikalavimai skaitmeninėms valdomoms kameros pateikiami (113) priede.
 - 13.1.11. Reikalavimai fiksuotoms kameros pateikiami (114) ir (115)) prieduose:
 - 13.1.12. Reikalavimai įrašui:
 - 13.1.12.1. įrašas skaitmeniniame įrašymo įrenginyje vykdomas nuolat 24/7 režimu;
 - 13.1.12.2. vienos kameros vaizdo įrašo archyvo sparta 12,5 kadrų per sekundę, rezoliucija 1920x1080 pikseliai;
 - 13.1.12.3. vaizdo įrašo archyvas 31 para;
 - 13.1.12.4. turi būti įdiegta paieškos galimybė pagal datą/laiką ir įvykį.
 - 13.1.13. Sistema turi veikti autonomiškai dingus pagrindinei įtampai ne trumpiau kaip 4 val.
 - 13.1.14. Esama vaizdo sistema turi būti demontuota ir perduota užsakovui.

-
- 13.1.15. Reikalavimai Perdavimo tinklo objektų teritorijos judesio aptikimo sistemai:
- 13.1.15.1. 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 Užsakovo nustatytus privalomus reikalavimus;
 - 13.1.15.2. sistemos funkcinis aprašymas: objekto teritorijoje esančiose ryšių ir elektros perdavimo įrenginių, pastotės valdymo punktų (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. Teritorijoje išdėstytų jutiklių bei pastatų signalizacijos suveikimas formuoja valdymo signalą, nukreipiantį kameras į suveikimo vietą. Suveikus davikliui, ant pastato esantis garsinis signalizatorius nesusžadinas, reaguoja valdomos kameros ir apsauginis apšvietimas, o aliarmo signalas nukreipiamas į nuotolinio monitoringo centrą apsaugos poste;
 - 13.1.15.3. 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;
 - 13.1.15.4. teritorijos judesio aptikimo sistema turi būti valdoma pastate esančiu centralės valdymo pulteliu ir kortelių skaitytuvu suprojektuotu ir įdiegtu prie įvažiavimo vartų ar vartelių.
 - 13.1.15.5. teritorijos ir patalpų signalizacija valdomos atskirai;
 - 13.1.15.6. sistemoje turi būti numatytas pakankamas programuojamų išėjimų skaičius valdomų kamerų prepozicijų ir apsauginio apšvietimo valdymui. Valdymo signalų komutavimui naudoti relinius kontaktus;
 - 13.1.15.7. turi būti numatytas toks lauko jutiklių montavimo būdas, kad išvengti jutiklio lango uždengimo šlapdribos ar pūgos metu.
 - 13.1.15.8. Reikalavimai radiobangiai kabeliui pateikti (116) priede.
- 13.1.16. Techniniai reikalavimai gaisriniai signalizacijai:
- 13.1.17. Gaisrinė signalizacija projektuojama pastatuose vadovaujantis LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartais.
- 13.1.18. Atskira Gaisrinė centralė projektuojama esant didesniai negu 200 m² saugomam plotui.
- 13.1.19. Esant mažesniai negu 200 m² saugomam plotui gaisrinės signalizacijos davikliai turi būti jungiami prie apsauginės signalizacijos centralės.
- 13.1.20. Gaisrinės signalizacijos poveikio signalai turi būti perduodami į apsauginės signalizacijos ir DVS sistemas.

- 13.1.21. Gaisrinės signalizacijos sistemos reikalavimai pateikti (117) priede.
- 13.1.22. Techniniai reikalavimai objekto užraktams ir rakinimo sistema:
- 13.1.23. objekte turi būti įdiegta serijinio rakinimo sistema, pagal esamą rakinimo sistemos planą (hierarchiją). Sistemoje naudojami cilindrai ir raktai su elektronine rakinimo sistema; Reikalavimai cilindrų (spynų šerdys) pateikiami (118) priede.
- 13.1.24. Reikalavimai pakabinamoms spynomis pateikiami (119) priede.
- 13.1.25. 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, požeminius inžinierinius tinklus, įskaitant nuotekų vamzdyną ir rezervuarą);
 - 14.1.2. techninio projekto rengimo metu, kai bus žinomos Jonavos TP pirminių įrenginių, pastatų ir triukšmo šaltinių išdėstymo vietos, prieš autotransformatorių techninės specifikacijos parengimą, atlikti triukšmo, sklindančio nuo Jonavos TP įrenginių modeliavimą artimiausių gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje. Remiantis modeliavimo rezultatais suprojektuoti triukšmą slopinančias priemones ar /ir užsakyti autotransformatorius su žemesniais skleidžiamo garso parametrais, kad artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje nakties metu būtų užtikrintas ne didesnis kaip 42 dBA ekvivalentinio triukšmo lygis nustatytas pagal HN 33:2011 reikalavimus;
 - 14.1.3. apskaičiuotą projekto įgyvendinimo metu nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą;
 - 14.1.4. 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;
 - 14.1.5. aprašyti priemones, kurių turi imtis rangovas statybvietėje mažindamas triukšmą, oro ar grunto taršą bei kitus veiksnius žmonėms ir aplinkai.
- 14.2. suprojektuoti ir įrengti paviršinių nuotekų nuvedimo sistemą nuo galimai užterštų paviršių - autotransformatorių. Šią sistemą turi sudaryti:
 - 14.2.1. atskira paviršinių nuotekų surinkimo sistema (su smėliagaude, alyvos atskirtuvu (valymo įrenginiu), nuotekų mėginių paėmimo šuliniais prieš ir po valymo), įrengta pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymu Nr. D1-193 „Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentą“;
 - 14.2.2. paviršiai, ant kurių gali patekti alyva, turi būti padengti vandeniu mažai laidžia kieta danga ir įrengti taip, kad nuotekos nepatektų ant šalia esančių teritorijų ir atvirkščiai;

-
- 14.2.3. turi būti įrengtos priemonės avarijos atveju iš autotransformatoriaus išsiliejusiai alyvai surinkti, t.y. požeminė surinkimo talpa (talpos), kurioje tilptų transformatoriuje esanti alyva plius 20 % atsarga. Požeminė talpa turi būti tinkama naftos produktams (su dvigubom sienelėmis, tarpusienyje kontroliuojamas slėgis), joje turi būti sumontuota lygio matavimo įranga;
 - 14.2.4. įrengti sklendę, su elektros pavara ir jos valdymo automatika, nuotekų srauto uždarymui ir nukreipimui į surinkimo talpą, valdomai signalu iš signalizuojančio įtaiso apie valymo įrenginyje įtekėjusią alyvą. Po įvykio sklendė turi būti atidaroma valdant vietoje po to, kai atvykęs personalas apžiūrės ir pašalins avarijos pasekmes. Sklendė eksploatuojama drėgnose sąlygose (šulinyje), todėl ji turi būti atitinkamo išpildymo ir galios;
 - 14.2.5. taip pat turi būti sumontuota įranga signalų perdavimui per 330 kV RAA patalpoje esantį bendrapastotinį valdiklį į DVS:
 - 14.2.5.1. ištekėjusios alyvos aptikimo vandenyje ir signalų apie ištekėjusią alyvą (aptiktą alyvą vandenyje),
 - 14.2.5.2. sklendės atidarytos/uždarytos būsenas,
 - 14.2.5.3. alyvos/vandens lygiui surinkimo rezervuare pasiekus žemą leistiną lygį (20 %);
 - 14.2.6. darbo projekte turi būti aprašyta įrengtos lietaus nuotekų nuvedimo sistemos veikimo bandymų metodika;
 - 14.2.7. smėliagaudė, alyvos atskirtuvas, nuotekų mėginių paėmimo šuliniai prieš ir po valymo, požeminė surinkimo talpa (talpos) turi būti suprojektuotos ir įrengtos pastotės teritorijos dalyje, už skirstyklos;
 - 14.2.8. turi būti parengta ir pateikta įrengtų lietaus nuotekų nuvedimo sistemų eksploatavimo instrukcija.
 - 14.3. Rangovas privalo:
 - 14.3.1. 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 GPAIS sistemoje „Atliekų tvarkymo taisyklių“, „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių“ nustatyta tvarka;
 - 14.3.2. demontuotas metalo konstrukcijas ir PSO reikmėms nereikalingus demontuotus įrenginius išardyti, susidariusias antrines žaliavas (plieno, aliuminio, vario laužas ir netinkama naudojimui alyva), dalyvaujant PSO Pietų 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. Demontuotus alyvinius įrenginius rangovas gali priduoti atliekų tvarkytojui neišardytus, prieš tai iš jų nuleidus alyvą, jei atliekų tvarkytojas turi tokių atliekų tvarkymo licenciją ir išduoda pavojingų atliekų lydraštį visam įrenginių svoriui;

-
- 14.3.3. objekto techninio įvertinimo komisijai pateikti bendrą objekte susidariusių atliekų ataskaitą, ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus; dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas;
- 14.4. Bandomosios eksploatacijos metu organizuoti ir atlikti įrengtų lietaus nuotekų nuo transformatoriaus nuvedimo sistemos veikimo išbandymą dalyvaujant PSO atstovams.
- 14.5. Bandomosios eksploatacijos metu organizuoti ir atlikti ekvivalentinio triukšmo lygio matavimus pasitelkiant akredituotą tokiai veiklai laboratoriją arčiausiai pastotės esančių gyvenamųjų namų aplinkoje pagal su PSO suderintą matavimo planą (mažiausiai 4 vietose). Matavimų metu turi veikti abu AT su visais įjungtais aušinimo ventiliatoriais ir siurbliais. Matavimo protokolus pateikti vertinimui Visuomenės sveikatos centro Kauno departamentui dėl nustatyto triukšmo lygio atitikties p. 14.1.2. Vertinimo išvadą ir protokolus pateikti PSO.
- 14.6. Vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“, „Atliekų tvarkymo įstatymo“ ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka. Pateikti PSO parengtas ataskaitas, ir, jei būtina, šių ataskaitų pagrindu, parengti mokesčių deklaraciją ir sumokėti mokesčius;
- 14.7. Importuojant elektros ir elektronikos prekes, vadovautis Atliekų tvarkymo įstatymu ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugsėjo 10 d. įsakymu Nr. D1-481 patvirtintomis „Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklėmis“.

15. DARBUOTOJŲ SAUGA, PRIEŠGAISRINĖ SAUGA

- 15.1. Suprojektuoti ir įrengti sandarų, požeminį vandens rezervuarą gaisrams gesinti su dvejais vandens paėmimo šuliais. Rezervuaras turi būti pagamintas iš stiklaplasčio. Jam turi būti suteikta ne trumpesnė kaip 10 metų garantija.
- 15.2. Rezervuarų pripildymas turi būti vykdomas iš miesto vandentiekio.
- 15.3. Numatyti vandens pripildymo sklendes patalpoje. Vandens pripildymo sklendės elektrinės su galimybe valdyti ranka. Apie vandens lygį rezervuaruose pranešama vaizdinė indikacija vietoje ir elektrinė patalpoje. Vandens rezervuaruose įrengiami plūdiniai vožtuvai.
- 15.4. Prie vandens paėmimo šulinių turi būti užtikrinti ne mažiau kaip du geri privažiavimai gaisriniams automobiliams.
- 15.5. Rezervuaro tūris turi būti toks, kad sukaupto vandens užtektų 3 val. gesinti gaisrą, sunaudojant 15 litrų per sekundę.
- 15.6. Projekte turi būti pateikti reikalingi skaičiavimai ir nurodytas statinio atsparumo ugniai laipsnis, gaisro apkrovos kategorija (kai ją nustatyti būtina), gaisrinio pavojeingumo klasė, statinio konstrukcijų atsparumas ugniai, statinių ir konstrukcijų gaisrinė geoba bei pateikti kiti gaisrinės saugos reikalavimai pagal Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus, patvirtintus Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-388 ir kitus teisės aktus.
- 15.7. Elektros kabelius, montuojamus ant žaibosaugos įrenginių, apsaugoti metaliniais, PVC gofruotais vamzdžiais.
- 15.8. Statybinių konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvarose, skirtos inžinerinėms

komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal norminio dokumento Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai nustatytus reikalavimus.

- 15.9. Kontrolinius kabelius naudoti su degimo nepalaikančia izoliacija. Kai statybinę konstrukciją kertantis kabelis yra plastikiniame vamzdyje, turi būti užsandarintas tarpas tarp vamzdžio ir kabelio.
- 15.10. Kabelių patalpose ir kabelių pusrūsiuose naudoti kabelius su degimo nepalaikančia izoliacija.
- 15.11. Numatyti vietas gaisrinei technikai (įrangai) žeminti. Jos turi būti prie vandens paėmimo šulinių ir 15-20 metrų nuo alyva pripildytų įrenginių, technologinių pastatų. Gaisrinei technikai (įrangai) žeminti skirtos žeminimo juostos privalo turėti nedažytą 50 mm tarpą žemikliui 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.
- 15.12. Gaisrinei technikai (įrangai) žeminti skirtos vietos turi būti sunumeruotos ir su užrašais „Vieta gaisrinei technikai žeminti“.
- 15.13. Moduliniuose pastatuose įrengti gaisrinę signalizaciją pagal LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartus, su signalo perdavimu .
- 15.14. Modulinius ir kitus pastatus aprūpinti ugnies gesintuvais vadovaujantis Bendrosiomis gaisrinės saugos taisyklėmis.
- 15.15. Prie komutacinių aparatų valdymo įtaisų, prie komercinės apskaitos spintų elektrinio lauko lygis turėtų būti ne didesnis kaip 10 kV/m.
- 15.16. Techniniame projekte numatyti ir projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.
- 15.17. Atlikti triukšmo ir elektromagnetinių laukų matavimus su užsakovu suderintose vietose, pateikti matavimo protokolus. Pagal atliktų matavimų rezultatus parengti ir pateikti elektromagnetinių laukų žemėlapius išskiriant zonas pagal elektromagnetinių laukų lygius:
- 15.18. elektros lauko stiprio, kV/m: iki 5; 5 - 10; 10 - 15; 15 - 20; 20 - 25; daugiau negu 25;
- 15.19. magnetinio srauto tankis, μT : iki 100; 100 - 500; 500 - 1000; daugiau 1000;

16. KITI UŽSAKOVO REIKALAVIMAI

- 16.1. Vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 1.05.06:2007 “Statinio projektavimas” ir techniniais reikalavimais, paruošti techninį projektą su aiškiai pažymėtomis kabelių trasomis ir jų klojimo būdais, komutaciniais mazgais, įranga, žeminimo ir elektros instaliacijos brėžiniais, skaičiavimais, kabelių, struktūrinėmis bei įrangos jungimo schemomis. Jei būtina, projektuotojas savo lėšomis atlieka reikiamus inžinerinius, geodezinius, geologinius, geotechninius ir kitus tyrimus, matavimus, bei surenka reikiamus dokumentus.
- 16.2. 330 kV ir 110 kV PVP suprojektuoti ir įrengti telefoninį ryšį, sumontuoti stacionarius telefono aparatus po vieną kiekviename iš PVP su displėjumi, praleistų skambučių rodymo f-ja, ir sukonfigūruoti trumpuosius rinkimo klavišus į Sistemos valdymo centrą (4 vnt.), Infrastruktūros priežiūros centro Darbų koordinavimo grupę (2 vnt.) bei Pietų regioną (4 vnt.).

17. PRIEDŲ SĄRAŠAS

1. Litgrid AB reikalavimai Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui, 7 lapai.
2. Elektros tinklų ir įrenginių perkėlimo (rekonstravimo) sąlygos, 2 lapai.
3. AB "Achema" Techninės sąlygos, 3 lapai.
4. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma, 1 lapas.
5. Tipinė darbų-atjungimo grafiko forma, 1 lapas.
6. LITGRID AB reikalavimai techninių projektų sudėčiai, 12 lapų.
7. Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio įvertinimo komisijai, 47 lapai.
8. Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai, 3 lapai.
9. Informacinio saugumo reikalavimai, 2 lapai.
10. Statinių išdėstymo planas, 1 lapas.
11. 330 - 110 kV įtampos transformatorinių pastočių ir atvirų skirstyklų tvorų standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai.
12. 400-110 kV įtampos transformatorių pastočių valdymo pulto standartiniai techniniai reikalavimai, 7 lapas.
13. 330-110 kV įtampos atvirų skirstyklų elektros įrenginius laikančių plieninių konstrukcijų standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai.
14. 330-110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų elektros įrenginių gamyklinių gelžbetoninių pamatų standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai.
15. 330 110 kV įtampos pastočių, skirstyklų įrenginių ir oro linijų plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniai techniniai reikalavimai, 4 lapai.
16. 330-110 kV įtampos transformatorinių pastočių ir atvirų skirstyklų gelžbetoninių antžeminių kabelių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai.
17. 330-110 kV įtampos transformatorių pastočių atvirų skirstyklų ir kabelinių linijų įgiltų gelžbetoninių kabelinių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai.
18. 400/100 kV įtampos TP ir ASI projektavimo užduoties sklypo plano projektinių sprendinių tipiniai mazgai, 4 lapai.
19. 330 - 110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų vidaus kelių įrengimo standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai .
20. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos kabelių linijų apsaugai nuo išorinio mechaninio poveikio, klojant kabelius sankirtose su gatvėmis ir keliais atviru būdu tranšėjoje, 1 lapas.
21. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos kabelių linijų klojimui uždaru horizontalaus kryptinio gręžimo būdu, 1 lapas.
22. Gamybos pramonės pastato el. skirstykla ir elektros įrenginių, girelės g. 9 A Jonavoje, rekonstravimo projektas, 51 lapas.
23. Demontuojamų įrenginių, perduodamų į Litgrid AB avarinį rezervą sąrašas, 1 lapas.
24. Standartiniai techniniai reikalavimai 10 kinstamosios srovės perjungimo ir valdymo įrenginiams metaliniame gaubte, 16 lapų.
25. Standartiniai techniniai reikalavimai 10/0,4 kV SR maitinimo galios transformatoriams techninio projekto techninių specifikacijų formoje, 8 lapai.
26. Standartiniai techniniai reikalavimai 330/110/10 kV 300 MVA autotransformatoriams techninio projekto techninių specifikacijų formoje, 41 lapas.
27. Standartiniai techniniai reikalavimai galios transformatoriaus alyvoje ištirpusių dujų kiekio monitoringo sistemai techninio projekto techninių specifikacijų formoje, 6 lapai.
28. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos skyrikliams, 6 lapai.
29. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV skyrikliams, 6 lapai.
30. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos SF6 dujiniams jungtuvams, 8 lapai.
31. Standartiniai techniniai reikalavimai 330kV įtampos SF6 dujiniams jungtuvams, 8 lapai.
32. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV matavimo transformatoriams techninio projekto techninių specifikacijų formoje, 11 lapų, 11 lapų.
33. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV matavimo transformatoriams techninio projekto techninių specifikacijų formoje, 11 lapų.
34. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvams 2 linijos iškrovos klasės, 2 lapai.
35. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvams 3 linijos iškrovos klasės, 2 lapai.
36. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV įtampos viršįtampių ribotuvams 3 linijos iškrovos klasės, 2 lapai.
37. Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV įtampos viršįtampių ribotuvams 4 linijos iškrovos klasės, 2 lapai.

38. *Apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse, 5 lapai.*
39. *Apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 330 kV transformatorių pastotėse, 5 lapai.*
40. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos ryšio užtvėrikliams, 3 lapai.*
41. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV ryšio kondensatoriams, 3 lapai.*
42. *Standartiniai techniniai reikalavimai 330 kV ryšio kondensatoriams, 3 lapai.*
43. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV vamzdiniams laidininkams, 2 lapai.*
44. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV įtampos oro linijų neizoliuotiems aliuminiams su plieniniu vijų šerdimi laidams, 4 lapai.*
45. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos atraminiams izoliatoriams, 3 lapai.*
46. *Standartiniai reikalavimai 330-110kV įtampos oro linijos stikliniams lėkštiniais izoliatoriams, 2 lapai.*
47. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams, 2 lapai.*
48. *Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų savųjų reikių maitinimo techniniai reikalavimai, 11 lapų.*
49. *Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikių skydai, 7 lapai.*
50. *Standartiniai techniniai reikalavimai pastočių savųjų reikių avarinio maitinimo generatoriams techninio projekto techninių specifikacijų formoje, 9 lapai.*
51. *Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijoms, 3 lapai.*
52. *Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijų įkrovikliams, 3 lapai.*
53. *Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikių skydai, 7 lapai.*
54. *Reikalavimai 400-300-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui, 3 lapai.*
55. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro elementams, 2 lapai.*
56. *Standartiniai techniniai reikalavimai pirminių įrenginių techninių duomenų lentelėms, 31 lapai.*
57. *Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašas, 43 lapai.*
58. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos kabeliams su plastmasine izoliacija, 4 lapai.*
59. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos kabelinių linijų su plastmasine izoliacija galinėms movoms, 3 lapai.*
60. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos kabelinių linijų su plastmasine izoliacija jungiamosioms movoms, 3 lapai.*
61. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV OL vibracijos slopintuvams, 3 lapai.*
62. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330 kV OL izoliatorių girliandų apsauginiams žiedams, 3 lapai.*
63. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330 kV OL distanciniams spyriams-vibracijos slopintuvams.*
64. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV įtampos oro linijų atramų įžeminimo kontūro elementams, 3 lapai.*
65. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV įtampos oro linijų atramų įžeminimo kontūro įrengimui, 4 lapai.*
66. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV OL laidų ir ŽT be ŠK pleištinio tipo tempiamiesiems gnybtams, 3 lapai.*
67. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV OL laidų ir ŽT be ŠK presuojamo tipo tempiamiesiems gnybtams, 3 lapai.*
68. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV OL laidų ir ŽT be ŠK varžtinio tipo tempiamiesiems gnybtams, 3 lapai.*
69. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV OL laidų ŽT be ŠK, 3 lapai.*
70. *PT transformatorių pastočių ir skirstyklos RAA įrangos kompleksinių bandymų reikalavimo aprašas, 24 lapai.*
71. *400-110 kV TP mikroprocesorinėms RAA relėms ir valdikliams, 10 lapų.*
72. *PT 110 kV transformatorių pastočių standartinių RAA struktūrinių schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašuose, 24 lapai.*
73. *Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius, 6 lapai.*
74. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams, 2 lapai.*
75. *Standartiniai techniniai reikalavimai kabeliams jungiantiems aukšto dažnio telekomandų perdavimo įrenginius ir ASĮ pirminius įrenginius, 2 lapai.*

76. Standartiniai techniniai reikalavimai telekomandų perdavimo sistemos įrenginiams susietims su RAA, 12 lapų.
77. Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms, 7 lapai.
78. Pagrindinių ir kitų įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 10 lapų.
79. Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos elektros grandinių elektromechaninėms relėms, 4 lapai.
80. Standartiniai techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtynų spintoms, 8 lapai.
81. Pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 9 lapai.
82. Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklių įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas, 287 lapų.
83. Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, 8 lapai.
84. Standartiniai techniniai reikalavimai pastočių laiko sinchronizavimo įrenginiams, 5 lapai.
85. Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ maitinimo nuo NSSRS projektavimui, 3 lapai.
86. Standartiniai techniniai reikalavimai TSPĮ vidaus spintų projektavimui valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse, 5 lapai.
87. 400-110 kV įtampos oro linijų žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai.
88. Tipiniai reikalavimai ŽTŠK movos projektavimui, 3 lapai.
89. Ryšio nutraukimo planas, 1 lapas.
90. Tipiniai reikalavimai ŠK projektavimui, 2 lapai.
91. Tipiniai reikalavimai skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui, 2 lapai.
92. Tipinė Litgrid AB 400/330 kV TP duomenų tinklo struktūrinė schema, 1 lapas.
93. Standartiniai techniniai reikalavimai jungiamiesiems ŠK, 2 lapai.
94. Standartiniai techniniai reikalavimai MPLS maršrutizatoriui, 5 lapai.
95. Standartiniai techniniai reikalavimai pastotės duomenų tinklo komutatoriams, 5 lapai.
96. Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų maitinimo šaltiniui, 2 lapai.
97. Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelės ir įrenginių sąrašas (pvz.), 1 lapas.
98. Standartiniai techniniai reikalavimai SDH multiplekseriams, 4 lapai.
99. Tipiniai reikalavimai ryšių apsauginiams vamzdžiams, 3 lapai.
100. Tipiniai saugumo reikalavimai projektavimui ir diegimui, 5 lapai.
101. Tipiniai reikalavimai ryšio šuliniams, 2 lapai.
102. Standartiniai techniniai reikalavimai Ethernet terpės keitikliams, 3 lapai.
103. Standartiniai techniniai reikalavimai vidaus kontrolės (techninės) apskaitos spintoms, 9 lapai.
104. Standartiniai techniniai reikalavimai vidaus komercinės apskaitos spintoms, 9 lapai.
105. Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių komercinių duomenų nuskaitymo valdikliams (KDV), 8 lapai.
106. Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių momentinių duomenų nuskaitymo valdikliams (MDV), 10 lapų.
107. Standartiniai techniniai reikalavimai apsauginės signalizacijos centrlei, 2 lapai.
108. Standartiniai techniniai reikalavimai magnetinio kontakto, 1 lapas.
109. Standartiniai techniniai reikalavimai vidaus judesio davikliui.
110. Standartiniai techniniai reikalavimai lauko judesio davikliui, 1 lapas.
111. Standartiniai techniniai reikalavimai įeigos kontrolės IP kontrolieriui, 2 lapai.
112. Standartiniai techniniai reikalavimai vaizdo įrašymo įrenginiui, 1 lapas.
113. Standartiniai techniniai reikalavimai valdomai vaizdo kamerai, 2 lapai.
114. Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai lauko vaizdo kamerai, 1 lapas.
115. Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai vaizdo kamerai, 1 lapas.
116. Standartiniai techniniai reikalavimai perimetro sensoriniam kabeliui ir jo valdymui, 2 lapai.
117. Gaisrinės signalizacijos sistema, 5 lapai.
118. Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rakinimo sistemos cilindrams, 1 lapas.
119. Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rakinimo sistemoms pakabinimo spygnams, 1 lapas.

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Litgrid AB, Viršuliškių skg. 99B, LT-05131 Vilnius, Lietuva (2021-03-25 12:32:38)
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Projektavimo užduotis " 330/110/10 kV Jonavos TP rekonstravimas
Dokumento registracijos data ir numeris	2021-03-22 Nr. 21PRU-5
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Tvirtinimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	, Departamento direktorius
Parašo sukūrimo data ir laikas	2021-03-25 07:37:51 (GMT+02:00)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2021-03-25 07:38:24 (GMT+02:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugos teikėją	EID-SK 2016,2.5.4.97=#160e4e545245452d3130373437303133,AS Sertifitseerimiskeskus,EE
Sertifikato galiojimo laikas	2018-10-01 17:14:34–2023-09-30 23:59:59
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	-
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	-
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	DocLogix v12.8.6.0
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2021-03-25 12:32:38)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2021-03-25 12:32:38 atspausdino
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-