



TVIRTINU:

Perdavimo tinklo departamento direktorius

(vardas, pavardė, parašas)

(data)

TECHNINĖ UŽDUOTIS (PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS)

„110 kV OL Kauno E-Kaunas ir atšaka Palemono trauka rekonstravimas“

INVESTICIJŲ PROJEKTO NR. PLRK22130

TURINYS

1.	BENDROJI INFORMACIJA	3
2.	PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS	3
3.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI	4
4.	KONSTRUKCIJŲ DALIS.....	8
5.	ELEKTROTECHNINĖ DALIS.....	10
6.	ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS	16
7.	RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS	23
8.	ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS	28
9.	REIKALAVIMAI VALDYMOI, SIGNALIZACIJAI IR MATAVIMAMS	29
10.	TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS.....	33
11.	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS.....	34
12.	REIKALAVIMAI APLINKOSAUGOS IR SAUGOS DARBE DALIAI	36
13.	PRIEDAI.....	38



1. BENDROJI INFORMACIJA

Projekto pavadinimas	110 kV OL Kauno E-Kaunas ir atšaka Palemono trauka rekonstravimas
Projekto numeris	PLRK22130
Projekto rengimo etapas	Techninio projekto rengimo darbai
Projekto vadovas	
Iniciatorius (Projekto savininkas)	
Statybos rūšis	Rekonstrukcija
Statinių kategorija	Ypatingas statinys

2. PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS

[illegible]

3. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

3.1. 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.

3.2. Techninis ir darbo projektai visais atvejais privalo būti parengti kaip atskiri projektai.

3.3. Rengiant techninį projektą privaloma vadovautis standartiniais techniniais reikalavimais, pridėtais prie šios projektavimo užduoties bei standartiniais techniniais reikalavimais ir kitais dokumentais, patalpintais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai.

3.4. Techninio projekto techninių specifikacijų lentelės būtina parengti vadovaujantis LITGRID AB (toliau - PSO) techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. priedą Nr.1) pateiktais reikalavimais.

3.5. Rangovas turi atlikti visus reikalingus darbus, susijusius su techninio projekto parengimu, įskaitant, bet neapsiribojant prijungimo/techninių sąlygų, specialiųjų sąlygų gavimą iš AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau - AB ESO) ir trečiųjų šalių, inžinerinių tyrinėjimų atlikimą, statybą leidžiančių dokumentų ypatingo statinio statybai gavimą PSO vardu.

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

3.7. Techniniame projekte turi būti aprašytas projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Rangos darbų vykdymo etapų ir jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija turi būti tokio lygio, kad būtų aiškios reikalingų atjungti veikiančių įrenginių apimtys bei preliminarios trukmės, taip pat nurodytos etapų trukmės. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies techninio projekto rengimo metu derinamos su PSO.

3.8. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių atjungimus bei preliminaras atskirų etapų trukmes turi būti įtraukta į tas techninio projekto dalis, kurios bus derinamos su trečiosiomis šalimis. Techninis projektas su nurodytais bendrai visam projektui įgyvendinti reikalingais veikiančių įrenginių atjungimais (pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis apimanti PSO ir STO) turi būti suderinta su AB ESO DVD Režimų planavimo skyriumi. Projektuojant įvertinti AB ESO išduotas prijungimo/technines sąlygas, pateikiamas 2 priede.

3.9. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių atjungimus bei preliminaras atskirų etapų trukmes turi būti įtraukta į tas techninio projekto dalis, kurios bus derinamos su trečiosiomis šalimis. Techninis projektas su nurodytais bendrai visam projektui įgyvendinti reikalingais veikiančių įrenginių atjungimais (pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis apimanti PSO ir Lietuvos Geležinkelių) turi būti suderinta su AB Lietuvos Geležinkeliai. Projektuojant įvertinti AB Lietuvos Geležinkeliai išduotas prijungimo/technines sąlygas, pateikiamas 3 priede.

3.10. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais. Terminų įvertinimui techninio projekto Statybos organizavimo dalyje turi būti pateiktas ir žmogiškųjų resursų bei techninių pajėgumų grafikas, jog būtų galima įvertinti planuojamus skirti darbams resursus ir atjungimų trukmes. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą, vadovaujasi:



- 3.10.1 Negalimas vienalaikis 110 kV oro linijų (toliau - OL) Kauno HE - Kauno E I ir Kauno HE - Kauno E II atjungimas;
- 3.10.2 Negalimas vienalaikis 110 kV OL Kaunas - Kauno E ir Kaunas - Petrašiūnų E atjungimas;
- 3.10.3 Kabeliuojant 110 kV atšakas į P.Traukos TP darbus projektuoti, taip kad kuo daugiau darbų būtų atliekama be linijos atjungimo:
- 3.10.3.1 be atjungimo sumontuojami naujų atramų pamatai;
- 3.10.3.2 be atjungimo surenkamos naujos atramos (šalia);
- 3.10.3.3 be atjungimo įrengiama kabelinio intarpo trasa, paklojamas 110kV kabelis bei šviesolaidinis kabelis (pagal galimybes atliekamas šviesolaidžio movų montavimas, ryšio perjungimas);
- 3.10.4 Techniniame projekte numatyti 110 kV OL Kauno HE - Kauno E I ir Kauno HE - Kauno E II jungčių išskyrimus ir baigus darbus, sujungimus vientisumo atstatymui dėl pastočių užmaitinimo radialiuose režimuose.
- 3.10.5 Techniniame projekte numatyti 110 kV OL Kauno HE - Kauno E I atšakos į P.Traukos TP jungčių išskyrimo darbus, kad linija Kauno HE - Kauno E I būtų darbe, kai bus dirbama atšakoje į P.Trauką.
- 3.10.6 Techniniame projekte numatyti 110 kV OL Kauno HE - Kauno E II atšakos į P.Traukos TP jungčių išskyrimo darbus, kad linija Kauno HE - Kauno E II būtų darbe, kai bus dirbama atšakoje į P.Trauką.
- 3.10.7 Kauno E TP negalimas vienalaikis Š1-110 ir Š2-110 atjungimas;
- 3.10.8 Tiek 110 kV elektros perdavimo linijose, tiek naujo 110 kV narvelio P.Trauka 1 Kauno E TP statybos, montavimo ir RAA derinimo darbai turi būti vykdomi be esamų PT dalies elektros įrenginių atjungimų, išskyrus naujai pastatyto narvelio prijungimą prie esamų 110 kV šynų Š1-110. Kauno E TP Š1-110 šynų atjungimo maksimali galima trukmė per visą projekto įgyvendinimo laikotarpį negali būti ilgesnė kaip 2 k.d.
- 3.10.9 Tiek 110 kV elektros perdavimo linijose, tiek naujo 110kV narvelio P.Trauka 2 Kauno E TP statybos, montavimo ir RAA derinimo darbai turi būti vykdomi be esamų PT dalies elektros įrenginių atjungimų, išskyrus naujai pastatyto narvelio prijungimą prie esamų 110 kV šynų Š2-110. Kauno E TP Š2-110 šynų atjungimo maksimali galima trukmė per visą projekto įgyvendinimo laikotarpį negali būti ilgesnė kaip 2 k.d.
- 3.11. Perdavimo tinklo (toliau - PT) dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi, PSO, ir AB Lietuvos Geležinkeliai. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO ir AB Lietuvos Geležinkeliai suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.
- 3.12. Kai PSO elektros įrenginių ar OL remontui, rekonstrukcijai būtina pilnai išjungti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, maitinančią AB ESO elektros tinklą, būtina ne vėliau kaip 20 kalendorinių dienų prieš numatomų darbų pradžią tarpusavyje suderinti objekto atjungimų grafiką. Atskiras grafikas nereikalingas jeigu darbai buvo numatyti mėnesiniame arba rekonstrukcijos atjungimų grafikuose ir nėra ribojami arba atjungiami prie AB ESO tinklo prijungti klientai.
- 3.13. Kai PSO perjungimų vykdymui, būtina trumpalaikiai pilnai nukrauti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, perjungimai turi būti atliekami apkrovos minimumo metu. Atvejais kai neplaniniam TP nukrovimui reikalingas atskiros programos parengimas ir/ar klientų, elektros energijos

Litgrid gamintojų informavimas, AB ESO informuoja PSO apie paruošiamųjų darbų poreikį, priimtina atjungimo data.

3.14. PT dalies techninį projektą (Statybos darbų organizavimo dalis) suderinti raštu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi ir AB Lietuvos Geležinkeliai.

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

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

3.17. Techniniame projekte nurodyti, kad bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal šio skyriaus 3.15. ir 3.16. punktų reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus;

3.18. Techniniame projekte nurodyti, kad organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiko suderinimas atliekamas ne vėliau kaip prieš 15 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;

3.19. Techniniame projekte nurodyti, kad AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su tinklų naudotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką;

3.20. Techniniame projekte nurodyti, kad aplinkos temperatūrai nukritus nuo -5 °C iki -10 °C AB ESO tinkle vykdomi tik tie planiniai darbai, kurių metu elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams nenutraukiamas arba nutraukiamas ne ilgiau kaip 5 valandoms;

3.21. Techniniame projekte nurodyti, kad aplinkos temperatūrai nukritus žemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams;

3.22. Techniniame projekte nurodyti, kad PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:

3.22.1. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus skirstomojo tinklo operatoriaus (toliau - STO) įrenginiuose;

3.22.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

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

3.23. Techniniame projekte nurodyti, kad PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:

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

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

3.23.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

3.24. Techniniame projekte nurodyti, kad rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis (įjungimui iki bandomosios eksploatacijos pradžios

skirti 1 darbo dieną). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

3.25. 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 arba Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėse.

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

3.27. Techniniame projekte turi būti numatyta, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje:

3.27.1. 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.

3.28. Techninio projekto sprendinius būtina suderinti su PSO, AB ESO, trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas bei esamus inžinerinius tinklus eksploatuojančiomis organizacijomis, į kurių apsaugos zonas patenka projektuojami tinklai. Techninio projekto peržiūrai pateikti vieną egzempliorių skaitmeninėje versijoje kompiuterinėje laikmenoje (CD, DVD, USB ar pan.). Techninio projekto sprendinius PSO peržiūrai, derinimui ir (arba) pastaboms Projektuotojas pateikia skaitmeniniu *.pdf, *.tif, *.dwg (brėžinius ir schemas), *.docx, arba *.xlsx. (sąnaudų kiekių žiniaraščius) formatu su galimybe redaguoti, vadovaudamasis Perdavimo tinklo objekto statybos/rekonstravimo dokumentacijos apraše nurodytais reikalavimais. PSO Reikalavimai dokumentacijai patalpinti internetiniame puslapyje www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Objekto techninio įvertinimo ar statybos užbaigimo komisijų dokumentacijai. 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 (žr. priedą Nr. 4).

3.29. Projektavimo užduoties kopija turi būti tik techninio projekto Bendros dalies (bylos) sudėtyje.

3.30. Parengto techninio projekto atskirų trečiųjų šalių projekto dalių (bylų) sudėtyje turi būti šių trečiųjų šalių techninio projekto suderinimų kopijos (Jei po techninio projekto parengimo paaiškės, kad reikia atlikti pakeitimus AB ESO dalyje, tai LITGRID AB pasirašys paslaugos sutartį su ESO dėl Elektros įrenginių rekonstravimo ir apmokės sutartyje numatytas lėšas).

3.31. Techninio projekto aiškinamajame rašte turi būti numatyta, kad parengto darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami 110 kV OL rekonstravimo darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO Reikalavimais dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio vertinimo komisijai ir Reikalavimais dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai reikalavimais. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO. PSO Reikalavimai dokumentacijai patalpinti internetiniame puslapyje www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Objekto techninio įvertinimo ar statybos užbaigimo komisijų dokumentacijai.

3.32. Projektuotojas, rengdamas projektą, turi vadovautis šioje pirkimo užduotyje nurodytais standartais ir sertifikatais, arba lygiaverčiais nurodytiems standartams ir sertifikatams. Standartų ar sertifikatų lygiavertiškumas turi būti įrodytas tai patvirtinančiais dokumentais.

3.33. Projektuotojas pareiškia ir garantuoja, kad neturės ir nereikš PSO ir (ar) tretiesiems asmenims jokių pretenzijų ar reikalavimų dėl PSO naudojimosi įgytais Kūriniais bei jų dalimis (įskaitant, bet neapsiribojant, Techninį projektą, brėžinius, eskizus, modelius bei jų panaudojimą kitų statinių statyboje).

3.34. Projekto vykdymo priežiūra atliekama, jei to reikalauja teisės aktų reikalavimai. Projekto vykdymo priežiūrą normatyvinių statybos dokumentų nustatyta tvarka vykdo Projektuotojas, laikydamasis šių reikalavimų:

a) Statinio projekto vykdymo priežiūra turi būti vykdoma vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir apimti Techniniame projekte numatytą Darbų vykdymo priežiūrą;

b) Statinio projekto vykdymo priežiūra atliekama Statybvietyje. Už išlaidas biuro patalpoms, patalpoms Statybvietyje, ryšių, transporto, draudimo paslaugoms ir kitoms su statinio projekto vykdymo priežiūra susijusioms veikloms atsakingas Projektuotojas;

c) Statinio projekto vykdymo priežiūra privalo būti vykdoma ne mažiau kaip 5 val. per savaitę deleguojant į Statybvietę statinio projekto vykdymo priežiūros vadovą ar/ir statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovą (-us) (priklausomai nuo vykdomų Darbų srities). Statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovas (-ai) privalo pasirašyti paslėptų statybos konstrukcijų ir paslėptų statybos darbų patikrinimo, inžinerinių tinklų, technologinių inžinerinių sistemų išbandymo pripažinimo tinkamai naudoti aktus ir kitus statybos vykdymo dokumentus, jei jie atitinka statinio projektą bei normatyvinių dokumentų reikalavimus;

d) Statinio projekto vykdymo priežiūra vykdoma nuo Darbų pradžios iki statybos užbaigimo akto užregistravimo dienos IS „Infostatyba“;

e) Statinio projekto vykdymo priežiūros vadovas ar/ir statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovas (-ai) privalo atvykti į Objektą ir dalyvauti susitikimuose su rangovu ir PSO, atsižvelgiant į Darbų eigą, atliekamus Darbus ir svarstomus klausimus;

f) Statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovas (-ai) privalo rengti tarpines ir baigiamąją ataskaitas. Tarpinės ataskaitos rengiamos PSO pareikalavus. Jose aprašoma statinio projekto vykdymo priežiūros paslaugos teikimo veikla, rekomendacijos bei išvados dėl vykdomų Darbų atitikimo Techninio projekto sprendiniams. Baigiamojoje ataskaitoje glaustai aprašoma projekto vykdymo ir priežiūros eiga, ji pateikiama PSO iki prašymo IS „Infostatyba“ užregistravimo. Ataskaitos rengiamos lietuvių kalba, 2 egzemplioriais ir pateikiamos PSO.

3.35. BIM taikymas šiam inžinerinių statinių (infrastruktūros) projektui yra nėra privalomas. Vertinimas atliktas remiantis 2021 m. gruodžio 8 d. LR Vyriausybės nutarimu Nr. 1061 „Dėl reikalavimų ir (arba) kriterijų dėl statinio informacinio modeliavimo metodų taikymo“. Pagal šį LRV nutarimą, viešųjų pirkimų įstatymą ir AM įsakymą yra prievolė taikyti BIM viešuose pirkimuose nuo 2022 m. vasario 28 d. priklausomai nuo investicijų sumos ir statinio tipo.

4. KONSTRUKCIJŲ DALIS

4.1. Suprojektuoti OL atramų keitimą į plienines gardelines arba plienines daugiabriaunes atramas.

4.2. Atramos parenkamos pagal tipinius projektus pateikiamus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis > Tipiniai OL atramų techniniai projektai.

4.3. Tik įrodžius tipinių atramų panaudojimo netinkamumą leidžiama projektuoti naujas unikalias plienines gardelines arba daugiabriaunes atramas. Naujai projektuojamų atramų visi išoriniai gabaritiniai matmenys (traversų ilgiai, atstumai tarp traversų, laidų įkabinimo vietos traverse, atstumai tarp laidų atramoje, atstumai tarp pamatų inkarinių varžtų tvirtinimo vietų ir kt.) turi būti

tokie patys kaip pateikti tinklapyje. Turi būti pateiktos naujai suprojektuotų atramų charakteristikų suvestinės lentelės, kuriose turi būti nurodyta: klimatinės sąlygos (vėjo, apšalo rajonai), leistini maksimalūs gabaritinis, vėjinis ir svorinis tarpatramiai, montuojamų laidų skaičius fazėje, diametras, masė, žaibosaugos troso diametras, masė ir leistini jų tempimai ($\sigma_{\max}$, apkrova, $\sigma_t = -40^\circ\text{C}$, $\sigma_t = +5^\circ\text{C}$), atramos masė ir kt.

4.4. Suprojektuoti sąnirtas su automobilineis ir geležinkelių keliais, gatvėmis vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis (toliau tekste - ELIT).

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

4.6. Suprojektuoti pamatus atramoms. Atlikti hidrogeologinius tyrimus atramų pastatymo vietose ir pateikti jų rezultatus.

4.7. Išaiškėjus melioracijos tinklų, priklausančių trečiosioms šalims, remonto, pertvarkymo poreikiui visas organizacines išlaidas (tame tarpe melioracijos techninės priežiūros) numatyti rangovui.

4.8. Oro linijų plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuju būdu standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais (žr. priedą Nr. 5). Visi varžtai, poveržlės ir veržlės karštai cinkuotos.

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

4.10. Pamatus metalinėms atramoms projektuoti gelžbetoninius standartinio tipo gamyklinius surenkamus. Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo hidrologinių sąlygų, gali būti projektuojami gręžtiniai arba poliniai pamatai. Pamatų gelžbetoninės dalies aukštis virš žemės paviršiaus turi būti 20-40 cm. Pylimai neleistini. Rygeliai žemiau kaip 0,6 m nuo projektuojamo žemės paviršiaus. Standartiniai techniniai reikalavimai pamatams pateikti (žr. priedą Nr. 6).

4.11. Pamatų inkariniai varžtai, poveržlės ir veržlės dengiamos antikorozine danga, kuri parenkama pagal ISO 12944-5 arba lygiaverčio standarto nuostatas. Pamatų inkarinių varžtų įbetonuojam dalis necinkuojama.

4.12. Demontuotų atramų vietose žemės paviršius išlyginamas, reikiamose vietose iškasos užpilamos vietiniu arba atvežtiniu gruntu atstatant dangos vientisumą ir sutankinama. Darbai vykdomi vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir ST 121895674.06:2009 „Žemės ir statybų vietės įrengimo darbai“.

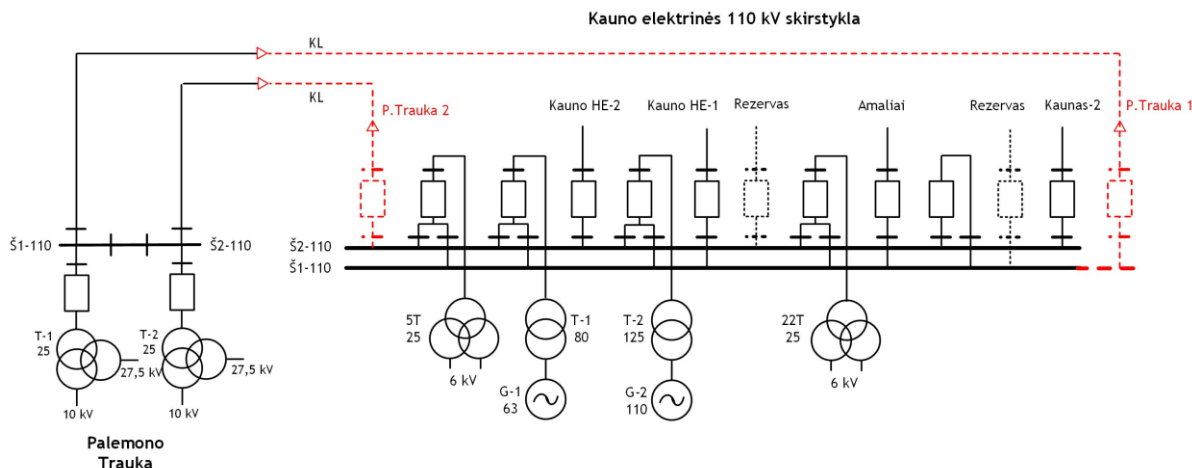
4.13. Numatyti kelių, privažiavimų ir šalia esančios teritorijos, kuriais buvo naudojamosi projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projekcinę padėtį.

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

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

5. ELEKTROTECHNINĖ DALIS

5.1. Palemono Traukos TP prijungimo į Kauno E TP 110 kV skirstyklą principinė schema pateikiama žemiau:



Pastaba: Raudona punktyrinė linija pavaizduoti elementai kuriuos reikia suprojektuoti ir įrengti.

1 pav. Palemono Traukos TP prijungimo į Kauno E TP 110 kV skirstyklą principinė schema

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

5.3. 110 kV prijunginį reikalingą prijungimui prie Š1-110 projektuoti į laisvą šynų Š1-110 protarpį, esantį šalia prijunginio Kauno HE1. Prijungimą prie Š2-110 projektuoti į kraštinį laisvą šynų Š2-110 protarpį. Projektuojant suderinti sprendinius su Litgrid AB vykdomo projekto „Kauno E 110 kV skirstyklos rekonstrukcija“ projektiniais sprendiniais.

5.4. Numatyti privažiavimo galimybę prie visų naujai įrengiamų bei nepabloginti privažiavimo galimybės prie esamų įrenginių ir konstrukcijų.

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

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

5.7. Projektuojant būtina suvienodinti visų pirminių įrenginių izoliatorių spalvą. Standartinė izoliatorių spalva yra ruda. Skirtis gali tik viršįtampių ribotuvų spalva, kurių polimero spalva išlieka pilka.

5.8. 110 kV dujiniai jungtuvai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Pasirenkant įrenginių išsidėstymą turi būti įvertinta, kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Pasirenkant jungtuvus pirmenybė teikiama jungtuvams, kurių pavarų aukštis yra toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, numatyti stacionarias jungtuvų pavarų aptarnavimo aikšteles. Techniniame projekte turi būti įrašyta, kad aikštelės projektuojamos darbo projekto metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EJT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus ir atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių. Atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūrimos ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV SF₆ dujiniams jungtuvams pateikiami priede Nr. 7.

5.9. 110 kV srovės, įtampos matavimo transformatoriai arba kombinuoti srovės - įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Įvertinti matavimo transformatorių įrengimo poreikį pagal sąlygų reikalavimus relinei apsaugai ir automatikai bei elektros energijos apskaitai. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova suskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant galios transformatoriaus nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone bei galimą galios transformatorių keitimą į didesnės vardinės galios, ne mažiau kaip vienu standartiniu galios laiptu. Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius Fs5. Visais atvejais srovės ir/arba kombinuotų matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) turi būti parenkama ≥ 150 %. Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais patikros sertifikatais, išduotais gamintojo akredituotos laboratorijos, Lietuvos akredituotos laboratorijos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos, ar sertifikatus pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Kartu su kitais dokumentais PSO turi būti pateikti matavimo transformatorių atliktos patikros protokolai. Standartiniai techniniai reikalavimai matavimo transformatoriams pateikiami priede Nr. 8.

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

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

5.12. 110 kV skyrikliai ir jų įžeminimo peiliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Skyriklių ir įžemiklių pavarose, kurios sumontuotos ant vienos konstrukcijos, turi būti įrengtos elektrinės

ir mechaninės blokuotės, neleidžiančios rankiniu būdu jungti skyriklio arba žemiklio pavarų variklių, esant įjungtam žemikliui arba skyrikliui atitinkamai. Skyriklių ir stacionarių įžeminimo peilių pavarų sumontavimo aukštis turi būti numatytas toks, kad jų valdymą ir techninę priežiūrą/aparnavimą galima būtų vykdyti be pakėlimo į aukštį priemonių panaudojimo. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, 110 kV šynas ir galios transformatorius. Šynų skyrikliai „šakutės“ schemoje (kai narvelis skyrikliais prijungiamas prie skirtingų šynų) turi turėti šynų perjungimo srovės komutavimo galimybę. Kiekviename tokiame prijunginyje vienas prijungimui prie šynų skirtas skyriklis turi turėti papildomus stacionarius įžeminimo peilius į jungtuvo pusę. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV skyrikliams pateikiami priede Nr. 9.

5.13. Įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa parenkama nuolatinė 220 V DC, pagal esamo Kauno E TP NSSRS vardinę įtampą.

5.14. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus įrenginių apsaugai nuo viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 110 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampių jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių ar ryšio kondensatorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami prieduose Nr. 10, Nr. 11, Nr. 12.

5.15. Visi viršįtampių ribotuvai turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Visų viršįtampių ribotuvų viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 - 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Gali būti naudojamos papildomos viršįtampių ribotuvų gamintojo tiekiamos priemonės, leidžiančios viršįtampių registratorius įrengti vietoje, nutolusioje nuo ribotuvo (pvz. tarpusavyje laidu sujungtų jutiklio ir skaitiklio kombinacija).

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

5.17. Rengiant techninį projektą patikrinti esamos žaibosaugos sistemos planą ir žaibolaidžių išdėstymą po naujų įrenginių sumontavimo esamoje TP. Nustačius, kad apsaugos nuo žaibo sistema nepakankama, papildyti esamą žaibosaugos sistemą žaibolaidžiais, sudarant vientisą skirstyklos apsaugos kontūrą. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV AS apsaugos nuo žaibo sistemą, parenkant strypinių žaibolaidžių kiekį, jų technines charakteristikas, montavimo aukštį, išdėstymą. Neprojektuoti žaibolaidžių ant transformatorių portalų. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus, esančius LITGRID AB priklausomybėje).

5.18. Žaibosaugos zonų skaičiavimui / modeliavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti / modeliuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo / modeliavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte.

5.19. Žaibolaidžių prijungimą prie įžeminimo įrenginių suprojektuoti taip, kad įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio prijungimo prie įžemintuvo (TP įžeminimo kontūro) taško ir viršįtampių jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) įžeminimo prijungimo prie įžemintuvo taško turi būti ne mažesnis kaip 15 m.

5.20. Suprojektuoti naujai prijungiamų 110 kV pirminių įrenginių maitinimo užtikrinimą iš esamų savųjų reikmių maitinimo šaltinių esamoje TP. Atlikti skaičiavimus ir patikrinti, ar bus užtikrintas visų įrenginių savųjų reikmių maitinimas po naujai įrengtų prijunginių prijungimo. Skaičiavimų rezultatus ir išvadas pateikti techniniame projekte. Poreikiui esant numatyti projektinius sprendimus savųjų reikmių

maitinimo užtikrinimui, esamų kintamosios srovės savųjų reikmių skydo (toliau - KSSRS), nuolatinės srovės savųjų reikmių skydo (toliau - NSSRS), įkroviklių ir akumuliatorių baterijų praplėtimui arba pakeitimui. Standartiniai techniniai reikalavimai skirstyklos savosioms reikmėms, KSSRS, NSSRS, įkrovikliams ir akumuliatorių baterijai pateikiami prieduose Nr. 13, Nr. 14, Nr. 15, Nr. 16.

5.21. Jei keičiamos akumuliatorių baterijos, techniniame projekte įrašyti, kad darbo projekto metu projektuojant akumuliatorių baterijų išdėstymą/ sumontavimą reikalinga vadovautis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui, kurie pateikiami priede Nr. 17.

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

5.23. Projektuojami 110 kV laidininkai gali būti kieti arba lankstūs. Kieti laidininkai privalomai įrengiami virš pravažiavimo kelių bei įrengiant 110 kV šynų sekcijas, kitur leidžiamas lanksčių srovėlaidžių (laidų) panaudojimas. Projektuojant išlaikyti sprendinių vienodumą su esamos Kauno E TP skirstyklos sprendiniais. Turi būti suprojektuotas pakankamas įrenginių, prie kurių prijungiami kieti laidininkai, mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių, išskyrus žemiau nurodytus atvejus:

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

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

5.24. Parenkant laidininkus įvertinti laidininkų įšilimą, vainikinius išlydžius, terminį ir elektrodinaminį atsparumą trumpojo jungimo srovėms, mechaninį atsparumą, srovės perkrovas, įtampos nuostolius ir ekonomiškumą, aplinkos sąlygas (apledėjimo, vėjo poveikį) ir nustatyti įrenginių leidžiamas apkrovas. Apkrovų skaičiavimų rezultatus pateikti suvestinėje lentelėje Nr. 1, pavyzdį žr. lentelė Nr. 1. Skirtingose skirstyklos vietose pasikartojančių analogiškų apšynavimo atvejų atskirai vertinti ir pateikti lentelėje nereikia. Jungtuvams ir skyriklams statinės mechaninės apkrovos turi būti privalomai skaičiuojamos/modeliuojamos trimis kryptimis, kaip nurodyta LST EN 62271-100 ir LST EN 62271-102 standartuose arba jiems lygiaverčiuose, visiems kitiems įrenginiams apkrova visomis kryptimis vertinama vienoda. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis. Turi būti tenkinamos sąlygos:

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

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

Prioritetu laikyti vientisų (be sujungimų) vamzdžių protarpyje panaudojimą, o nesant galimybei panaudoti vientisų (be sujungimų) vamzdžių, skaičiuojant įlinkius įvertinti vamzdžių sujungimo protarpyje įtaką įlinkiui. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis ilgiausiam protarpiui. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV kietiems laidininkams (vamzdžiams) pateikiami priede Nr. 18. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV lankstiems laidininkams (laidams) TP teritorijoje pateikiami priede Nr. 19.

1 lentelė. Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelės pavyzdys

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

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

5.25. Atskirai sumontuoti 110 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus priede Nr. 20.

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

5.27. Suprojektuoti prijungimo prie skirstyklos pirminių įrenginių ir laidininkų prijungimo būdą ir gnybtus. Reikalavimai 110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams pateikiami priede Nr. 21.

5.28. 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.

5.29. Suprojektuoti pakeitimus įžeminimo įrenginiuose reikalingus naujų pirminių įrenginių įžeminimui. Vadovautis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimais.

Perdavimo tinklo dalies įžeminimo įrenginių sprendiniai parenkami pagal įžeminimo kontūro varžą, žingsnio įtampą ir prisilietimo įtampą. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti $0,5 \Omega$, o prisilietimo įtampa neturi viršyti leistinos pagal E[IBT]. Skaičiuojant prisilietimo ir žingsnio įtampas vadovautis LST EN 50522 arba lygiaverčiu. Standartiniai techniniai reikalavimai įžeminimo kontūro įrengimui ir įžeminimo kontūro elementams pateikiami prieduose Nr. 22 ir Nr. 23. Po atliktų pakeitimų numatyti įžeminimo kontūro varžos matavimus, pateikiant atliktų bandymų protokolus.

5.30. Numatyti potencialų išlyginimo tinklą remiantis E[IBT], pateikti potencialų išlyginamojo tinklo parinkimo skaičiavimų rezultatus. Detaliaus sprendinius suprojektuoti darbo projekte.

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

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

5.33. Įvertinti, ar esamas skirstyklos apšvietimas bus pakankamas naujai statomų prijunginių įrenginiams apšviesti ir esant poreikiui suprojektuoti papildomus apšvietimo įrenginius. Pastotės teritorijoje suprojektuoti apšvietimą, leidžiantį tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Naujai projektuojamų įrenginių apšvietimas turi būti integruotas į esamą apšvietimo sistemą. Nesant techninių galimybių integruoti naujai projektuojamą apšvietimą į esamą apšvietimo sistemą, turi būti suprojektuotas atskiras naujai projektuojamų įrenginių apšvietimas, suveikiantis automatiškai nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą. Numatyti LED šviestuvų (prožektorių) panaudojimą, išlaikant reikalaujamos apšvietos reikalavimus nurodytus HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. Minimalus apšvietimas skirstyklos ar pastotės aukštos įtampos įrenginių ir savųjų reikmių įrangos, eksploatuojamos lauke (pvz. avarinio maitinimo generatorius ir kt.), techninei priežiūrai turi būti ≥ 20 lx. Projektuojant apšvietimą naujai (neintegruojant į esamą apšvietimo sistemą), apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš moduliname valdymo pulte sumontuoto atskiro valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS. Valdymo skydelį montuoti šalia PVP įėjimo, PVP viduje.

5.34. Techniniame projekte parašyti, kad naujai projektuojamų pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus priede Nr. 24.

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

5.36. Techniniame projekte turi būti pateikiami naujai projektuojamų 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas ir naujai projektuojamų prijunginių pjūvių brėžiniai. Jei projekte projektuojami laikini prijungimo sprendiniai naudojami tik projekto įgyvendinimo metu, techniniame projekte turi būti pateikti laikinų sprendinių vienlinijinės schemos ir pjūvių brėžiniai su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų.

5.37. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais, pridedamais prie šios projektavimo užduoties. Perkeliant standartinių reikalavimų punktus į

specifikacijos 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. ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS

6.1. Reikalavimai 110 kV įtampos oro linijos (toliau tekste - OL) Kauno E-Kaunas II/1, II/2 rekonstravimui.

1. Suprojektuoti dvigrandės 110 kV OL Kauno E - Kaunas II/2, II/2 rekonstravimo į dvigrandę 110 kV OL (ruože tarp Kauno TP ir atramos Nr. 10) ir viengrandę 110 kV OL (nuo atramos Nr. 10 iki Kauno E TP) darbus, pakeičiant visas atramas naujomis plieninėmis. Atramas projektuoti vadovaujantis skyriuje „Konstrukcijų dalis“ pateiktais reikalavimais. Pateikti projektuojamų inkarinių ir tarpinių atramų brėžinius (kiekvienam skirtingam atramos tipui atskiras brėžinys). Brėžiniuose detalizuoti atstumus nuo įtampą turinčių dalių iki atramos metalo konstrukcijų bei atstumus tarp skirtingų fazių laidų. Pateikti tarpinių atramų brėžinius su detalizuotais palaikančių girliandų atsilenkimo kampais, vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių reikalavimais. Pateikti girliandų atsilenkimų skaičiavimus ir jų rezultatus. Atramos turi būti suprojektuotos užtikrinant saugų naudojimąsi jų konstrukcijomis atliekant OL laidų ir žaibosaugos trosų eksploatavimo darbus, t.y., atramose turi būti numatytos priemonės, skirtos aptarnaujančiam personalui saugiai pakilti iki atramos viršūnės

2. Suprojektuoti laidų keitimo darbus į ne mažesnės elektrinės galios pralaidumo kaip:

- 645 A (laido tipas 243-AL1/39-ST1A arba analogas) 110 kV OL Kauno E - Kaunas;
- 645 A (laido tipas 243-AL1/39-ST1A arba analogas) 110 kV OL Kaunas - Palemonas (tarp Kauno TP ir atramos Nr. 10).

3. Suprojektuoti žaibosaugos trosų (toliau tekste - ŽT) ir žaibosaugos trosų su šviesolaidiniais kabeliais (toliau tekste - ŽTŠK) įrengimo darbus, vadovaujantis skyriuje „Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis“ pateiktais reikalavimais. Pateikti ŽTŠK terminio atsparumo trumpųjų jungimų srovėms skaičiavimus ir jų rezultatus;

4. Suprojektuoti sankirtas su automobilių bei geležinkelių keliais vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis (toliau tekste - ELIT).

5. Naujai statomose OL atramose suprojektuoti naujas izoliatorių girliandas, linijinę armatūrą, vibracijos slopintuvus. Pateikti izoliatorių girliandų sudėtinųjų dalių brėžinius (gabaritiniai matmenys, sudėtinės dalys, normatyvinės sudedamųjų dalių suardymo jėgos). Pateikti vibracijos slopintuvų konkrečių tvirtinimo vietų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Visa linijinė armatūra turi būti karštai cinkuota, jei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta kitaip. Tiekiamą linijinę armatūrą turi atitikti bei bandymai turi būti atlikti pagal IEC, LST EN ar lygiaverčių standartų reikalavimus. Techniniame projekte pateikti visos tiekiamos linijinės armatūros techninės specifikacijos. Minimali techninių specifikacijų apimtis:

2 lentelė. Techninių specifikacijų apimtis

Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal	ISO 9001 ^{b)}
Charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal	LST EN 61284 ^{a) ir d)}
Dengimas cinku karštuoju būdu pagal	LST EN ISO 1461 ^{a)}
Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal	ISO 898 ^{a)}

Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal	ISO 272 ^{a)}
Varžtų, veržlių, poveržlių medžiaga	Nerūdijantis arba karštai cinkuotas plienas ^{a)}
Fiksavimo kaiščių medžiaga	Nerūdijantis plienas ^{a)}
Minimali varžtų, veržlių, poveržlių ir fiksavimo kaiščių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN ISO 3506 standartą	A2 80 ^{a)}
Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898 standartą	8.8 ^{a)}
Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip, °C	+80 ^{a)} arba/or c)
Aukščiausia temperatūra trumpojo jungimo metu ne žemesnė kaip, °C	+200 ^{a)} arba/or c)
Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip, °C	-40 ^{a)} arba/or c)

Pateikiami dokumentai:

- Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija
- Sertifikato kopija
- Gamintojo atitikties deklaracija
- Tipo bandymų protokolo kopija

6. Pateikti projektuojamų laidų, ŽT ir ŽTŠK, elektromechaninių charakteristikų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus.

7. Suprojektuoti laidų, ŽT ir ŽTŠK reguliavimo darbus. Pateikti laidų, ŽT ir ŽTŠK tempimo jėgų ir įlinkių montažiniame ir nusistovėjusiam režimuose skaičiavimų lenteles. Pateikti konkrečių tarpatramių įlinkių skaičiavimų rezultatus nusistovėjusiam OL darbo režime, priimant 9 p. nurodytas aplinkos sąlygas.

8. Pateikti vertikalių atstumų tarp laido ir ŽTŠK kiekvienam OL tarpatramyje skaičiavimų suvestinę lentelę, nurodant tarpatramio ilgį, normatyvines ir apskaičiuotas atstumų reikšmes.

9. Pateikti OL išilginius profilius, kuriuose turi būti pateikti laidų ir ŽTŠK įlinkiai, atstumai nuo laidų iki žemės ir vandens paviršiaus, atstumai sankirtų su kita inžinerine infrastruktūra vietose, esant normaliam ir kritiniam (aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis - 0,6 m/s)) OL darbo režimams. Atstumai nuo OL apatinių laidų iki žemės ir vandens paviršių, iki automobilių, geležinkelių ir vandens kelių paviršių turi būti projektuojami 1,5 m didesni nei nurodyta ELIĮT esant kritiniam OL darbo režimui. Išilginio profilio kiekviename tarpatramyje turi būti nurodyta apatinio oro linijos laido įlinkio skaitinė reikšmė, esant šioms aplinkos sąlygoms: a) aplinkos temperatūra +35°C, vėjo greitis - 0,6 m/s; b) aplinkos temperatūra -5°C, apšalo storis ir vėjo greitis parenkami vadovaujantis Lietuvos Respublikos teritorijos apšalo ir vėjo rajonų žemėlapiams; c) aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis - 0,6 m/s). Išilginius profilius pateikti .pdf ir .dwg formatais.

10. Pateikti OL trasų planus, kuriuose būtų galima identifikuoti esamų ir projektuojamų OL kraštinių laidų padėtį horizontalioje projekcijoje. Topografinės nuotraukos plotis turi apimti visą OL apsaugos zoną.

11. Sąnaudų žiniaraštyje numatyti laidų ir ŽTŠK faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių OL laidų iki žemės ir vandens paviršių, bei sankirtų su kita inžinerine infrastruktūra vietose, matavimų ir rezultatų protokolų pateikimo PSO darbus;

12. Suprojektuoti naujai statomų atramų įžeminimo kontūrų įrengimo darbus. Atramų įžeminimo kontūrų varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω. Pateikti atramų įžeminimo kontūrų įrengimo aprašymus ir išpildomuosius brėžinius;

13. Suprojektuoti nuolatinių ženklų įrengimo OL darbus. Atramų ženklinimą projektuoti vadovaujantis techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijoms > 400-110 kV oro linijos. Turi būti pateiktas atramų ženklinimo įrengimo aprašymas ir išpildomasis brėžinys. Atramų ženklinimo lenteles atramos tvirtinti kniedėmis, atramos kampuočiuose numatant gamyklinių skylių įrengimą.

14. Suprojektuoti ir parinkti OL elementus, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijoms > 400-110 kV oro linijos. Parenkant pagrindinę ir papildomą įrangą gali būti taikomi lygiaverčiai standartai nurodytiems standartiniuose techniniuose reikalavimuose.

15. Statybinės konstrukcijos projektuoti vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

16. Sąnaudų žiniaraščiuose įvertinti jog rangovas turės pateikti atnaujintus OL pasus ir kadastrines bylas bei kitą išpildomąją dokumentaciją, vadovaujantis Perdavimo tinklo objekto statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašu.

17. Suprojektuoti trasos valymo, medžių bei krūmų kirtimo darbus 6 m atstumu nuo neatlenkto 110 kV OL kraštinio laido, bei pavojingų medžių (tikslų medžių kiekį nustatyti projektavimo metu, išsikvietus Užsakovo atstovą), kurie krisdami kliudytų OL laidus kirtimo darbus visoje OL apsaugos zonoje.

18. Įvertinti sankirtas su 0,4 kV - 35 kV įtampos oro linijomis. Esant poreikiui suprojektuoti sankirtų kabeliavimą (kabeliuojamos 0,4 kV - 10 kV linijos). Techninio projekto rengimo metu išsiimti sąlygas iš AB „Energos skirstymo operatorius“ dėl galimų 35-0,4 kV OL atjungimo terminų. Nurodytus atjungimo terminus įvertinti techninio projekto rengimo metu.

19. Suprojektuoti keičiamų atramų, laidų, ŽT, ŽTŠK izoliatorių bei linijinės armatūros demontavimo ir utilizavimo darbus.

20. Parengti atskirą techninių specifikacijų bylą OL daliai.

21. OL rekonstrukcijos darbai vykdomi esamų oro linijų apsaugos zonų ribose, kurios nustatytos aukštos įtampos elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų planuose, patvirtintuose LR Energetikos ministro įsakymu. Keičiamos atramos turi būti įrengtos tose pačiose vietose, t. y. tuose pačiuose žemės sklypuose (priešingu atveju - reikalinga gauti žemės sklypo (-ų) savininko (-ų) sutikimą (-us) dėl atramų įrengimo kitoje vietoje).

22. Paaiškėjus, kad dėl siūlomų techninių sprendimų esamos elektros tinklų apsaugos zonų ribos pasikeičia ir apsaugos zona nustatoma naujoje teritorijoje (žr. 22.1.-22.3 p.)/pasikeičia, tačiau apsaugos zona naujoje teritorijoje nenustatoma (žr. 22.3. p.), atlikti šiuos veiksmus:

22.1. nustatyti ir Nekilnojamojo turto registre įregistruoti servitutą (-us), suteikiantį (-čius) teisę tiesti, aptarnauti, naudoti požemines, antžemines komunikacijas. Atlikti visus veiksmus, reikalingus servitutui (-ams) nustatyti ir įregistruoti Nekilnojamojo turto registre (parengti žemės sklypo planą (-us) su įbraižytu nustatomu servitutu, apskaičiuoti ir sumokėti kompensacijas, organizuoti servitutų sutarčių pasirašymą ir kt.). Derinant techninį projektą pateikti žemės sklypo (-ų) Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašą (-us), patvirtinantį (-čius) servituto (-ų) įregistravimą Nekilnojamojo turto registre ir kitus būtinus trečiųjų šalių sutikimus;

22.2. pateikti žemės sklypo (-ų) savininko (-ų), valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtinio sutikimą dėl elektros tinklų apsaugos zonos nustatymo vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 7 straipsniu. Brėžiniuose sutartiniais ženklais pažymėti esamas ir projektuojamas elektros tinklų apsaugos zonas;

22.3. užtikrinti nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytų, pasikeitusių ir (ar) panaikintų teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos - elektros tinklų apsaugos zonos, įregistravimą (išregistravimą) valstybės registre ir kadastre. Esant poreikiui atlikti elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų plano keitimą bei su juo susijusius kitus būtinus veiksmus ir įregistruoti (išregistruoti) nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytas, pasikeitusias ir (ar) panaikintas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos - elektros tinklų apsaugos zonos. Techninio projekto derinimo metu pateikti teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, erdvinius duomenis su užpildytais atributiniais duomenimis (.shp formatu). Pateikti dokumentus,

patvirtinančius teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos (elektros tinklų apsaugos zonų) įregistravimą.

23. Visus minėtus dokumentus, taip pat erdvinis duomenis, pateikti teikiant derinti PSO elektros perdavimo tinklo dalies techninį projektą.

6.2. Reikalavimai 110 kV įtampos oro linijos (toliau tekste - OL) atš. Palemono Trauka rekonstravimui į 110 kV elektros perdavimo liniją Kauno E - Palemono Trauka.

1. Suprojektuoti 110 kV OL rekonstravimo į 110 kV EPL Kauno E - Palemono Trauka, numatant dalies (iki atramos Nr. 10) 110 kV OL atš. Palemono trauka keitimo į požeminę kabelių liniją (toliau tekste - KL) darbus.

2. Konkrečią KL paklojamą trasą derinti su PSO iki techninio projekto rengimo pradžios. Projektuojant KL turi būti atlaisvinami trečiosioms šalims priklausantys žemės sklypai, kuriuose šiuo metu yra apribojimai dėl OL apsaugos zonų, t.y. kabelių linijos trasa, kiek įmanoma, turi būti parenkama valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai. Atskirais atvejais (dėl esamus inžinerinius tinklus eksploatuojančių organizacijų ar valstybinių įstaigų, vertinančių projektinius sprendinius raštiško (-ų) nesutikimo (-ų) bei nesant kitų galimų trasos alternatyvų), gavus PSO sutikimą, galimas KL projektavimas esamose OL apsaugos zonose. Preliminarūs KL trasos variantai pateikiami 1-ame paveiksle. PSO pasilieka teisę projektavimo metu siūlyti alternatyvius KL trasos parinkimo variantus. Atsižvelgiant į tai rangovas KL trasą turi susiderinti su PSO iki pateikiant derinti pilnos apimties techninį projektą.

3. Suprojektuoti KL su elektrinės galios pralaidumu išreikštu srovės dydžiu, įvertinus visus KL tiesimo sąlygų pataisos koeficientus, ne mažesniu kaip 420 A vienai fazei. KL pradžios vieta - Kauno E TP, pabaigos - atrama Nr. 10.

4. Suprojektuoti atramos Nr. 10 keitimo nauja pieninine - inkarine atrama darbus. Pateikti projektuojamos atramos erdvinis laidų užvedimo į galines movas išpildymo brėžinius su juose nurodytais atstumais nuo OL laidų iki atramos įžemintų konstrukcijų dalių, atstumais tarp skirtingų fazių laidų, atstumais nuo žemės paviršiaus iki galinių movų tvirtinimo vietų. Galinės movos atramoje turi būti įrengiamos horizontaliai, ne mažesniame, kaip 7 m aukštyje virš žemės paviršiaus.

5. Pateikti kabelių laidininkų ir ekranų skerspjūvių, kabelių ekranų įžeminimo būdų ir ekranų viršįtampių ribotuvų (jei reikalinga) parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Kabelių ekranų įžeminimui jungiamųjų movų įrengimo vietose įrengti kabelių ekranų įžeminimo (jei reikalinga - transpozicines) dėžes bei įžeminimo kontūrus, kurių varža būtų ne didesnė, nei 2,5 Ω. Kabelių ekranų įžeminimo dėžės turi būti įrengiamos požeminiuose šuliniuose, su galimybe patekti prie įžeminimo dėžių ir įžeminimo kontūrų revizinių dėžių. Užtikrinti įrengiamų šulinių hidroizoliaciją, t.y. bet kuriuo metų laiku šuliniuose neturi kauptis vanduo.

6. Projekte turi būti įvertina, kad konkursui paruoštame pasiūlyme rangos darbams atlikti kabelių gamintojas privalės pateikti kabelių pralaidumo skaičiavimus pagal IEC 60287 ar jam lygiaverčio standarto skaičiavimų principus.

7. Suprojektuoti kabelių ilgio atsargas, ne mažiau kaip 3 m prie galinių ir jungiamųjų movų. Projektuojant vadovautis principu jog viename KL kilometre turi būti įrengiama nedaugiau, nei viena jungiamoji mova.

8. Pateikti KL trasų planus ir išilginius profilius. Profiliuose turi būti nurodytos visos sankirtos su esamais inžineriniais tinklais bei atstumai iki jų, atstumai nuo kabelių linijų ir jų konstrukcijų (plokščių) iki žemės paviršiaus. KL trasų planai turi būti pateikti .pdf ir .dwg formatais. Iki techninio projekto galutinio suderinimo turi būti pateikti visų suinteresuotų organizacijų (Kauno miesto savivaldybė, Nacionalinė žemės tarnyba prie Aplinkos ministerijos, esamus inžinerinius tinklus eksploatuojančios organizacijos, Kultūros paveldo departamentas, VĮ Valstybinių miškų urėdija ir kt.) suderinimų išrašai.

9. Suprojektuoti KL apsaugą nuo išorinio mechaninio poveikio, vadovaujantis www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 330-110 kV įtampos

kabėlių linijos pateiktais reikalavimais. Susikirtimo vietose su transporto keliais ir esamais inžineriniais tinklais, kur negalimas apsaugos nuo išorinio mechaninio poveikio išpildymas pagal standartinius techninius reikalavimus, kabėlių klojimą numatyti aukšto tankio polietileno (angl. trumpinimas HDPE) vamzdžiuose. Esant poreikiui kloti kabelius ne tranšėjiniu (uždaru ar kryptinio gręžimo) būdu ne sankirtų su keliais, gatvėmis bei sankirtų su esamais inžineriniais tinklais vietose, techniniame projekte turi būti pateiktas tokio sprendinio pagrindimas ir(arba) trasos nuotraukos, pagrindžiančios be tranšėjinio kabėlių paklojimo būdo poreikį. Pateikti KL tranšėjų skersinius pjūvius skirtingiems KL klojimo variantams.

10. Suprojektuoti KL trasos ženklėnimą požeminiais pasyviniais elektroniniais žymekliais. Gelžbetoniniai KL trasos žymėjimo stulpeliai įrengiami tik tais atvejais, kai to reikalauja projekto sprendinius derinančios ir(ar) ekspertuojančios organizacijos.

11. KL ir jų galinės movos abiejuose galuose turi būti apsaugotos viršįtampių ribotuvais.

11.1. Kiekvienam viršįtampių ribotuvui turi būti numatomas atskiras prijungimo laidininkas (tarp viršįtampių ribotuvo metalinio pado - viršįtampių skaitiklio - įžeminimo įrenginio) tinkamo skerspūvio, laidininkai turi būti vientisi (be sujungimų), o jų ilgis turi būti parinktas toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifiikuotos techninės charakteristikos;

11.2. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvų ir kabelinių movų prijungimo gnybtus.

11.3. Viršįtampių ribotuvai turi būti komplektuojami kartu su viršįtampių skaitikliais.

11.4. Standartiniai techniniai reikalavimai 2-os ir 3-os linijos iškrovos klasių viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami interneto svetainėje adresu: www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

12. Techniniame projekte turi būti numatytas reikalavimas rangovui pateikti pastatytos kabėlių linijos ir kabelio pagrindinių techninių parametrų dokumentaciją, tame tarpe įtraukti ir kabelio tiesioginės ir nulinės sekų vieno kilometro kabelio varžos vertes. Atlikti kabelinės linijos tiesioginės ir nulinės sekų varžų matavimus ir pateikti matavimų protokolus.

13. Naujai statomoje OL atramoje suprojektuoti naujas izoliatorių girliandas, linijinę armatūrą, vibracijos slopintuvus. Pateikti izoliatorių girliandų sudėtinių dalių brėžinius (gabaritiniai matmenys, sudėtinės dalys, normatyvinės sudedamųjų dalių suardymo jėgos). Pateikti vibracijos slopintuvų konkrečių tvirtinimo vietų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Visa linijinė armatūra turi būti karštai cinkuota, jei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta kitaip. Tiekiamą linijinę armatūrą turi atitikti bei bandymai turi būti atlikti pagal IEC, LST EN ar lygiaverčių standartų reikalavimus. Techniniame projekte pateikti visos tiekiamos linijinės armatūros technines specifikacijas. Minimali techninių specifikacijų apimtis:

3 lentelė. Techninių specifikacijų apimtis.

Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal	ISO 9001 ^{b)}
Charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal	LST EN 61284 ^{a)} ir ^{d)}
Dengimas cinku karštuoju būdu pagal	LST EN ISO 1461 ^{a)}
Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal	ISO 898 ^{a)}
Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal	ISO 272 ^{a)}
Varžtų, veržlių, poveržlių medžiaga	Nerūdijantis arba karštai cinkuotas plienas ^{a)}
Fiksavimo kaiščių medžiaga	Nerūdijantis plienas ^{a)}
Minimali varžtų, veržlių, poveržlių ir fiksavimo kaiščių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN ISO 3506 standartą	A2 80 ^{a)}
Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898 standartą	8.8 ^{a)}
Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip, °C	+80 ^{a)} arba/or ^{c)}
Aukščiausia temperatūra trumpojo jungimo metu ne žemesnė kaip, °C	+200 ^{a)} arba/or ^{c)}

Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip, °C	-40 a) arba/or c)
---	-------------------

Pateikiami dokumentai:

- a) - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija
- b) - Sertifikato kopija
- c) - Gamintojo atitikties deklaracija
- d) - Tipo bandymų protokolo kopija

14. Suprojektuoti laidų ir žaibosaugos trosų rekonstruojamame inkariniame tarpatramyje reguliavimo darbus. Pateikti laidų ir žaibosaugos troso tempimo jėgų ir įlinkių montažiniame ir nusistovėjusiame režimuose skaičiavimų lenteles. Pateikti konkrečių tarpatramių įlinkių skaičiavimų rezultatus nusistovėjusiame OL darbo režime, priimant 16 p. nurodytas aplinkos sąlygas.

15. Pateikti vertikalių atstumų tarp laido ir žaibosaugos troso kiekviename OL tarpatramyje skaičiavimų suvestinę lentelę, nurodant tarpatramio ilgį, normatyvines ir apskaičiuotas atstumų reikšmes.

16. Pateikti rekonstruojamo OL inkarinio tarpatramio išilginius profilius, kuriuose turi būti pateikti laidų ir žaibosaugos troso įlinkiai, atstumai nuo laidų iki žemės ir vandens paviršiaus, atstumai sankirtų su kita inžinerine infrastruktūra vietose, esant normaliam ir kritiniam (aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis - 0,6 m/s)) OL darbo režimams. Atstumai nuo OL apatinių laidų iki žemės ir vandens paviršių, iki automobilių, geležinkelių ir vandens kelių paviršių turi būti nemažesni už esamus ir nemažesni, nei nurodyta ELIT. Išilginio profilio kiekviename tarpatramyje turi būti nurodyta apatinio oro linijos laido įlinkio skaitinė reikšmė, esant šioms aplinkos sąlygoms: a) aplinkos temperatūra +35°C, vėjo greitis - 0,6 m/s; b) aplinkos temperatūra -5°C, apšalo storis ir vėjo greitis parenkami vadovaujantis Lietuvos Respublikos teritorijos apšalo ir vėjo rajonų žemėlapiais; c) aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis - 0,6 m/s). Išilginius profilius pateikti .pdf ir .dwg formatais.

17. Pateikti rekonstruojamo OL inkarinio tarpatramio trasų planus, kuriuose būtų galima identifikuoti esamų ir projektuojamų OL kraštinių laidų padėtį horizontalioje projekcijoje. Topografinės nuotraukos plotis turi apimti visą OL apsaugos zoną.

18. Sąnaudų žiniaraštyje numatyti laidų ir žaibosaugos troso faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių OL laidų iki žemės ir vandens paviršių, bei sankirtų su kita inžinerine infrastruktūra vietose, matavimų ir rezultatų protokolų pateikimo PSO darbus;

19. Suprojektuoti naujai statomos atramos įžeminimo kontūro įrengimo darbus. Atramos įžeminimo kontūro varža turi būti ne didesnė kaip 2,5 Ω. Pateikti atramos įžeminimo kontūrų įrengimo aprašymą ir išpildomuosius brėžinius;

20. Suprojektuoti nuolatinių ženklų įrengimo (Kauno E TP ir Palemono Traukos TP teritorijoje) bei OL atramų pernumeravimo darbus. Atramų ženklavimą projektuoti vadovaujantis techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijoms > 400-110 kV oro linijos. Turi būti pateiktas atramų ženklavimo įrengimo aprašymas ir išpildomasis brėžinys. Atramų ženklavimo lenteles naujai statomose atramose tvirtinti kniedėmis, atramos kampuočiuose numatant gamyklinių skylių įrengimą.

21. Kiekių žiniaraščiuose įvertinti jog rangovas turės atnaujinti bei pateikti OL-KL pasus ir kadastrines bylas bei kitą išpildomąją dokumentaciją, vadovaujantis Perdavimo tinklo objekto statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašu.

22. Suprojektuoti įrengiamų kabelių linijų, galinių movų, viršįtampių ribotuvų ir kt. įrenginių operatyvinių pavadinimų įrengimo darbus.

23. Suprojektuoti nereikalingų atramų, laidų, izoliatorių, žaibosaugos trosų, metalo konstrukcijų ir kt. įrenginių demontavimo ir utilizavimo darbus.

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

25. Suprojektuoti ir parinkti OL elementus, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijoms > 400-110 kV oro linijos. Parenkant pagrindinę ir papildomą įrangą gali būti taikomi lygiaverčiai standartai nurodytiems standartiniuose techniniuose reikalavimuose.

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

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

28. Projektuojant KL naujoje teritorijoje (ne esamų elektros tinklų apsaugos zonų ribose) turi būti išspręstas žemės naudojimo teisėtumo klausimas ir atlikti šie veiksmai:

28.1. nustatyti ir Nekilnojamojo turto registre įregistruoti servitutai, suteikiantys teisę tiesti, aptarnauti, naudoti požemines, antžemines komunikacijas (jeigu trasa planuojama žemės sklypuose). Atlikti visus veiksmus, reikalingus servitutams nustatyti ir įregistruoti Nekilnojamojo turto registre (parengti žemės sklype nustatomo servituto planą (-us), apskaičiuoti ir sumokėti kompensacijas, organizuoti servitutų sutarčių pasirašymą ir kt.). Derinant techninį projektą pateikti žemės sklypo (-ų) Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašą (-us), patvirtinantį (-čius) servituto (-ų) įregistravimą Nekilnojamojo turto registre ir kitus būtinus trečiųjų šalių sutikimus;

28.2. gauti valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtinio sutikimą dėl tinklų tiesimo laisvoje valstybinėje žemėje (jei KL trasa projektuojama laisvoje valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai);

28.3. pateikti žemės sklypo (-ų) savininko (-ų), valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtinio sutikimą dėl elektros tinklų apsaugos zonos nustatymo vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 7 straipsniu;

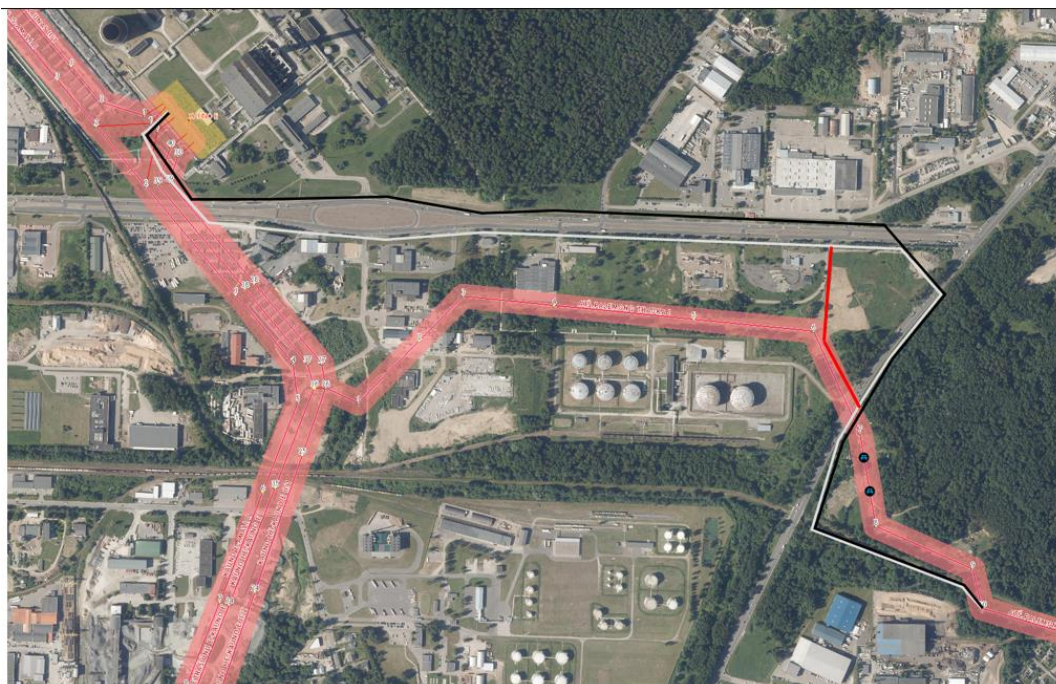
28. 4. jeigu KL bus projektuojama AB „LTG Infra“ ir (ar) AB Lietuvos automobilių kelių direkcijos nuosavybės ar patikėjimo teise valdomuose žemės sklypuose, žemės teisėtumo klausimas PSO tinklui statyti turi būti išspręstas pasirašytų Bendradarbiavimo sutarčių dėl inžinerinių tinklų statybos, priežiūros, rekonstrukcijos pagrindu;

29. Užtikrinti nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytų, pasikeitusių ir (ar) panaikintų teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos - elektros tinklų apsaugos zonos, įregistravimą (išregistravimą) valstybės registre ir kadastre. Esant poreikiui atlikti elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų plano keitimą bei su juo susijusius kitus būtinus veiksmus ir įregistruoti (išregistruoti) nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytas, pasikeitusias ir (ar) panaikintas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos - elektros tinklų apsaugos zonos. Techninio projekto derinimo metu pateikti teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, erdvinis duomenis su užpildytais atributiniais duomenimis (.shp formatu). Pateikti dokumentus, patvirtinančius teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos (elektros tinklų apsaugos zonų) įregistravimą.

30. Jeigu KL trasa bus planuojama per miško žemę, atlikti miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis ir paverčiamą miško žemės plotą išregistruoti iš Lietuvos Respublikos miškų valstybės kadastro, pakeitimus įregistruoti Nekilnojamojo turto kadastre ir Nekilnojamojo turto registre.

31. Brėžiniuose sutartiniais ženklais pažymėti esamas ir projektuojamas elektros tinklų apsaugos zonas.

32. Visus minėtus dokumentus, taip pat erdvinis duomenis, pateikti teikiant derinti PSO elektros perdavimo tinklo dalies techninį projektą.



2 pav. Preliminarios KL trasos (balta, juoda, raudona linijos)

7. RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS

7.1. Bendra dalis.

7.1.1. Atlikti būtinus skaičiavimus vadovaujantis EJT matavimų transformatorių, RAA principų ir įtaisų parinkimui.

7.1.2. 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.

7.1.3. RAA įrenginių kompleksinius bandymus atlikti vadovaujantis AB LITGRID RAA kompleksinių bandymų aprašo reikalavimais, kuris pateikiamas priede Nr. 25.

7.1.4. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė su savikontrolės sistema, tenkinanti EJT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami priede Nr. 26. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami techninio projekto rengimo metu.

7.1.5. Įrangos, įtrauktos į atitinkančios Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus registrą, sąrašas pateikiamas priede Nr. 27. Konfidencialios įrangos, įtrauktos į įrangos, atitinkančios LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus registrą, sąrašas pateikiamas kaip priedas potencialiems LITGRID AB rangovams, kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą arba tinklų naudotojų pasirinktiems rangovams, su kuriais LITGRID AB yra pasirašius trišalę ar keturšalę prijungimo paslaugos sutartį ir kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą.

7.1.6. Nauji RAA ir valdymo įrenginiai turi turėti visas reikiamas ryšio traktų ir antrinių grandinių prijungimo sąsajas, matavimų, apsaugų, automatikos, stebėsenos (monitoringo) ir valdymo funkcijoms išpildyti.

7.1.7. Techniniame projekte sudaryti struktūrinės schemas:

- 7.1.7.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;
- 7.1.7.2. Pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;
- 7.1.7.3. 110 kV RAA įrenginių funkcinį ryšių ir elementų išdėstymo spintose;
- 7.1.7.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;
- 7.1.7.5. Komunikacinių aparatų operatyvinių blokuočių loginių tarpusavio sąveikų

išpildytų GOOSE žinutėmis (sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą) arba laidiniais ryšiais funkcinę schemą;

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

7.1.7.7. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schemą;

7.1.7.8. Nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams.

7.1.8. Rengiant RAA struktūrinės schemas vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastotčių standartinių relinės apsaugos ir automatikos funkcinį schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašu, kuris pateikiamas priede Nr. 28.

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

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

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

7.1.12. Skirtingų prijunginių RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose;

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

7.2. Sąsajos ir duomenų mainai tarp RAA, ir kitų pastotės įrenginių.

7.2.1. Duomenų mainai tarp RAA įrenginių ir TSPĮ turi būti vykdomi IEC61850 ed.2.0 protokolu (vertikali komunikacija).

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

7.2.3. Kiekvieno prijunginio srovės ir įtampos transformatorių antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais.

7.2.4. Kiekvieno prijunginio RAA (valdymo, technologinių signalų ir kt.) Antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais.

7.2.5. Antrinių RAA elektros grandinių kabeliai ir laidai - vario gyslomis, su degimo nepalaikančia izoliacija. Visi kabeliai RAA elektros grandinėse, tame tarpe sujungiantys 110 kV skirstyklos įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu) ir numatytas jų potencialų išlyginimas. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius pateikiami priede Nr. 29, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams priede Nr. 30.

7.2.6. Kiti loginiai ryšiai (išskyrus atvejus kai projektavimo užduotyje nurodyta kitaip), tarp prijunginio ir kitų prijunginių RAA, kurie organizuojami protokolu IEC 61850 ed.2.0 GOOSE žinutėmis (horizontali komunikacija), naudojami tik tose loginėse grandinėse, kuriose ryšio kanalo sutrikimas ar dalinis išjungimas, nepažeidžia, nekeičia relinės apsaugos ir automatikos patikimumo, selektyvumo ir greitaveikiškumo sąlygų.

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

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

7.3. Kauno E TP kiekvieno naujo prijunginio valdiklyje turi būti suprojektuotos ir įdiegtos šios pagrindinės funkcijos:

- 7.3.1. Kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;
- 7.3.2. Kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;
- 7.3.3. Apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą, funkcija;
- 7.3.4. Minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui;
- 7.3.5. Automatika (AKI, įtampos kontrolė, sinchronizmo kontrolė);
- 7.3.6. JRI (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu, neblokuojant AKI) funkcija;
- 7.3.7. Rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms;
- 7.3.8. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas;
- 7.3.9. 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);
- 7.3.10. Valdymo būdų pasirinkimo (relė/ PSO DVS) funkcija;
- 7.3.11. Valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, įžemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės;
- 7.3.12. Prijunginio signalų, perduodamų į DVS, surinkimas;
- 7.3.13. Įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
- 7.3.14. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;
- 7.3.15. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;
- 7.3.16. Jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija;
- 7.3.17. Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 7.3.18. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

7.4. Kauno E TP šynų diferencinė apsauga.

- 7.4.1. Išplėsti esamas mikroprocesorines (gamintojas SIEMENS, tipas 7SS85) Š1-110 ir Š2-110 šynų diferencines apsaugas integruojant naujus šiuo projektu statomus Kauno E TP prijunginius, suprojektuoti ir įdiegti reikiamus pakeitimus.

7.5. Techniniai reikalavimai RAA spintoms montuojamoms pastotės valdymo patalpoje

- 7.5.1. Naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus priede Nr. 31. Kita standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu;
- 7.5.2. Užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama priede Nr. 32.
- 7.5.3. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus priede Nr. 33. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti elektromechaninių relių tipai parenkami darbo projekto rengimo metu.

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

- 7.6.1. 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 miltelių 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 priede Nr. 34. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami darbo projekto rengimo metu;

7.6.2. 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 priede Nr. 35.

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

7.7.1. RAA nuostatų grupių keitimas;

7.7.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;

7.7.3. automatikos funkcijų valdymas.

7.8. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

7.8.1. Stebėjimo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja;

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

7.8.3. 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;

7.8.4. 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);

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

7.9. Programinė įranga ir dokumentacija:

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

7.9.2. Turi būti patiekiami licencijuojama (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga gebanti atlikti IEC 61850 ed.2.0 protokolu realaus laiko įeinančių ir išėinančių duomenų kontrolę ir analizę. Šios programinės įrangos paketo funkcionalumas su galimybe duomenų kontrolės ir analizės duomenis teikti IEC 61850 ed.2.0 standarte numatytais atributais realia laike, su galimybe importuoti ir importavus gebėti nuskaityti RAA terminaluose gamintojo įdiegto, derinimo metu sukonfigūruoto, duomenų perdavimo IEC61850 ed.2.0 protokolu paketų struktūrinį failą, su galimybe importuoti pastotės konfigūracinį struktūrinį failą su duomenų perdavimo iš visų TP RAA terminalų į DVS vertikalioje komunikacijoje apimtimis ir importavus nuskaityti duomenis realia laike iš RAA terminalų pastotės IEC 61850 struktūroje, su galimybe realia laike analizuoti ir stebėti realia laike vienu metu visų horizontalioje komunikacijoje veikiančių GOOSE žinučių techninius parametrus IEC 61850 ed.2.0 standarte numatytais atributais;

7.9.3. Turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai (*.docx arba *.pdf formatu lietuvių ir anglų kalba), funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės konfigūracijos (nustatymai, logika, IEC61850 ed.2.0 signalų priėmimo ir atidavimo horizontalioje komunikacijoje sąrašas), jų konfigūracinės schemas (*.dwg arba kitu formatu);

7.9.4. RAA dalies brėžiniai tiek techniniame, tiek darbo projektuose pateikiami *.dwg arba kitu formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius.

7.10. Su Kauno E TP plėtra, suprojektuoti ir atlikti pakeitimus kituose susijusiuose perdavimo tinklo objektuose (Kauno HE TP, Kauno E TP, Kauno TP, Palemono TP, Aleksoto TP):

7.10.1. techniniame projekte aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

7.10.2. techniniame projekte numatyti kompleksinius RAA įtaisų bandymus visuose su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

7.10.3. į šio projekto kaštus įtraukti ir techniniame projekte numatyti poreikį su Kauno E TP plėtra minėtuose kituose 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;

7.10.4. turi būti atlikti visi reikalingi montažinių ir principinių schemų pataisymai ir papildymai minėtuose su Kauno E TP plėtra susijusiuose perdavimo tinklo objektuose;

7.10.5. Esami Kauno HE TP, Kauno E TP, Palemono TP RAA darbo projektai .dwg formate redagavimui bus pateikti darbo projekto rengimo etape.

7.11. Kitos RAA įrangos įrengimas:

7.11.1. visi ASĮ ir valdymo pulto spintose esantys automatiniai jungikliai, naudojami operatyviniuose perjungimuose turi būti suprojektuoti vietose ne žemesnėse, kaip 1 m nuo grindų (ASĮ nuo žemės lygio);

7.11.2. RAA įrenginių galinių relių valdančių komutacinius aparatus kontaktai turi sugebėti nutraukti šių aparatų valdymo ričių srovę, esant vardinei įtampai;

7.11.3. prie gnybtų rinklių arba įtaisų prijungiami antrinių grandinių kabeliai, laidai ir kabelių laidininkai turi būti paženklinėti specialiomis žymėmis (markiruotėmis), kuriose turi būti nurodyta:

7.11.3.1. kabelių laidininkams - gnybtų rinklės ir gnybto, prie kurio prijungiama, numeriai, kabelio pavadinimas (pagal darbo projekto principines schemas ir kabelinį žurnalą);

7.11.3.2. vidinio montažo laidams RAA vidaus ir lauko tarpinių gnybtų spintose - abiejų galų, kuriuose jungiamas laidas (kabelio laidininkas): gnybtų rinklės ir gnybto, prie kurio prijungiama, numeriai;

7.11.3.3. kabeliams - kabelio tipas, kabelio žymėjimas (pagal darbo projekto kabelinį žurnalą), galų prijungimo vietos adresai (iš/į), ilgis;

7.11.4. skyriklių ir įžemiklių pavarų valdymui, prijunginių valdikliuose turi būti integruoti atitinkami kontaktai.

7.12. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas.

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

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

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

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

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

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

7.12.7. 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.

8. ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS

8.1. Suprojektuoti 110 kV OL Kauno E - Kaunas II/1, II/2 esamo 48 skaidulų žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK) permontavimą ant naujai projektuojamų OL atramų:

8.1.1. Turi būti suprojektuota darbų technologija esamo ŽTŠK permontavimui ant naujai projektuojamų OL atramų, išlaikant 8.5. punkte nurodytus ryšio nutraukimo laikus;

8.2. Jeigu dėl naujų atramų aukščio padidėjimo atsiras ŽTŠK ilgio trūkumas, bus reikalinga suprojektuoti trūkstamą ŽTŠK ilgį, nenaudojant ŽTŠK atsargų esančių OL portaluose.

8.3. Esamas ŽTŠK-ŠK movas OL portaluose išsaugoti;

8.4. Kauno E TP ir Kauno TP ŽTŠK užvedamas ant OL portalų į esamas ŽTŠK-ŠK movas ir movose sujungiamas su įrengtais požeminiais šviesolaidiniais kabeliais, išlaikant esamus sujungimus;

8.5. Esamo 48 skaidulų ŽTŠK galimas ryšio nutraukimo laikas - ne daugiau 4 valandų. Apie planuojamus vykdyti darbus pranešti Užsakovui ne vėliau kaip prieš keturiolika dienų iki darbų pradžios el. paštu ITTpagalba@litgrid.eu ir TIG@litgrid.eu. Jeigu projektuojamas ryšio nutraukimo laikas bus daugiau kaip 4 valandos, būtina pranešti Užsakovui prieš tris mėnesius iki planuojamos darbų pradžios el. paštu: ITTpagalba@litgrid.eu ir TIG@litgrid.eu.

8.6. Turi būti suprojektuota ir aprašyta šviesolaidinio ryšio atstatymo procedūra, perjungimo darbų eiliškumas, o prieš darbus pateiktas suderintas detalus ryšio nutraukimo darbų planas pagal patvirtintą formą (žr. priedą Nr. 36). Turi būti suprojektuota papildoma reikalinga įranga, medžiagos ir kitos priemonės šviesolaidinio ryšio nutraukimo trukmei perjungimo metu sumažinti.

8.7. Atlikus šviesolaidinio ryšio įrengimo darbus, atlikti šviesolaidinio ryšio linijų parametrų matavimus galios matuokliu ir reflektometru. Pagal LITGRID AB patvirtintą formą PDF/A ir redaguojamam formate pateikti šviesolaidinį pasą ir reflektogramas originaliame SOR formate (žr. priedą Nr. 37).

8.8. 110 kV EPL Kauno E - Palemono Trauka dalyje (iki atramos Nr. 10) 110 kV OL atš. Palemono trauka, keičiant į požeminę kabelių liniją, kabeliuojamoje atkarpoje greta galios kabelių linijos intarpo suprojektuoti:

8.8.1. Ø40 mm ne mažesnio nei 750N atsparumo gniuždymui aukšto tankio polietileno (angl. trumpinys HDPE) apsauginį vamzdį perspektyvinio ŠK įrengimui;

8.8.2. Susikirtimo su važiuojamąjį kelio ar gatvės dalimi, pėsčiųjų, dviračių takais ir įrengimo kryptinio gręžimo būdu vietose, suprojektuoti papildomus apsauginius Ø110 mm aukšto tankio polietileno (angl. trumpinys HDPE) 1250N atsparumo gniuždymui vamzdžius;

8.8.3. Kabeliuojamoje trasoje perspektyvinio ŠK apsauginio vamzdžio įvedimą į ryšių šulinius;

8.8.4. Ryšių šulinių žymėjimą požeminiais pasyviniais elektroniniais žymekliais.

8.9. Kauno E TP suprojektuoti ir įrengti vidinio pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) išplėtimą, duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ ir naujų RAA įrenginių, užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus.

8.10. Visi telekomunikacijų įrenginiai žymimi pagal Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašą (žr. priedą Nr. 39).

8.11. Tipiniai reikalavimai ŽTŠK pateikti (žr. priedą Nr. 38).

8.12. Reikalavimai ryšio šuliniams pateikti (žr. priedą Nr. 40).

8.13. Tipiniai reikalavimai ryšių apsauginiams vamzdžiams pateikti (žr. priedą Nr. 41).

9. REIKALAVIMAI VALDYMUI, SIGNALIZACIJAI IR MATAVIMAMS

9.1. Turi būti numatytas Kauno E 110 kV skirstyklos naujų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas iš PSO DVS.

9.2. Privalomi įdiegti 110 kV naujų prijunginių 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 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 DVS - įrenginių valdymas vykdomas iš DVS.

9.2.3. išjungtas valdymas - įrenginių valdymo vykdymas visiškai uždraustas.

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

9.4. Nuotolinio valdymo režimo iš DVS perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas nuotolinio valdymo režimų perjungimų raktas.

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

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

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

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

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

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

9.8. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

9.8.1. valdymas iš DVS - pagrindinis TP įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;

9.8.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio. Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos



šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginių iš DVS;

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

9.9. Suprojektuoti realaus laiko informacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

9.9.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
Kauno E 110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos 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.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/relė);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatorių žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau -ARĮ) būklė (ARĮ būsena perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Jungtuvo valdymo grandinių būsena.
11.	Prijunginio RAA terminalo ir valdiklio gedimai, RAA terminalo ir valdiklio maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
12.	Prijunginio jungtuvo valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių 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.
13.	Prijunginio skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
Kauno E 110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
14.	Prijunginio jungtuvo pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių jungtuvų pavarų šildymo grandinių aj apjungiami pagal prijunginį arba į vieną grupę visai skirstyklai.
15.	Prijunginio skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių skyriklių iš įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami pagal prijunginį arba į vieną grupę visai skirstyklai.
16.	Atviroje skirstykloje esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami pagal prijunginį arba į vieną grupę visai skirstyklai.
17.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
18.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
19.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
20.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
21.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
21.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
21.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
21.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
21.4.	Pastaba. Šie reikalavimai taikomi tik tuo atveju, jeigu Kauno E bus diegiamas naujas TSPĮ.
Bendros pastabos	
22.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyriklams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
23.	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.
24.	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).

9.9.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Kauno E 110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginio jungtuvas:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	Prijunginio RAA nuostatų grupių grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
Bendros pastabos:	
3.	Matavimai naujiems prijunginiams turi būti perduodami nuo momentinių duomenų valdiklių (MDV), užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$.
4.	Alternatyvūs matavimai naujiems prijunginiams turi būti perduodami nuo RAA terminalų, užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 2,5\%$.

9.9.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Relaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
Kauno E 110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių valdymo apimtys:	
1.	Prijunginio visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų, veikiančių į EPL prijunginio jungtuvo išjungimą:
2.1.	Įmtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas). Pastaba. Pagal NVRA reikalavimus 110 kV įtampos laiptui TPĮ telekomandų valdymui.
3.	Prijunginio RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginio įrenginių RAA funkcijų valdymas.

5.	110 kV linijinio įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklį į linijos pusę).
----	---

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

9.11. Užsakovas pateikia Kauno E esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis Kauno E teleinformacijos sąrašo apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su Užsakovo atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

9.12. Rangovo projektuotojai pateiktuose Kauno E teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su naujų prijunginių įrenginių apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant PSO nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

9.13. Turi būti ištestuota visa esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), tiesiogiai priklausanči ar susijusi su naujų prijunginių įrenginių apsaugomis, valdymu ir matavimais.

9.14. Rangovo projektuotojai peržiūri visą esamą Kauno E teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamų signalų, kurie tiesiogiai nepriklauso ar nėra susiję su naujais prijunginiais, tačiau gali būti įtakojami dėl naujų prijunginių įrenginių diegimo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujų signalų įtraukimas, esamų signalų naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esami signalų sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamiems ar naujai įtrauktiems signalams, valdymo komandoms ar matavimams.

9.15. Kai su Kauno E naujų prijunginių diegimu kituose susijusiuose perdavimo tinklo objektuose (kiti susiję perdavimo tinklo objektai išvardinti 7 skyriaus „Relinės apsaugos ir automatikos dalis“ 7.10 punkte) yra atliekami naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame (darbo) projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS. Techniniame (darbo) projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

9.16. PSO pateikia kitų (susijusių su Kauno E rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis kitų perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

9.17. Rangovinės organizacijos projektuotojai pateiktuose kitų (susijusių su Kauno E rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su Kauno E naujų 110 kV prijunginių prijunginių apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant PSO nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

9.18. Turi būti ištestuota kitų susijusių perdavimo tinklo objektų visa esama ir naujai įtraukiama teleinformacija, kuri susijusi su Kauno E rekonstrukcija.

9.19. Rangovinės organizacijos projektuotojai peržiūri esamus kitų (susijusių su Kauno E rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su Kauno E prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl Kauno E naujų prijunginių diegimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esami teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamai ar naujai įtrauktai kitų perdavimo tinklo objektų teleinformacijai.

10. TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS

10.1. Kauno E teleinformacijos surinkimas ir perdavimas turi būti vykdomas per du esamus, vienas kitą rezervuojančius (HOT-HOT), teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginius (TSPĮ).

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

10.3. Esant nepakankamiems TSPĮ resursams, TSPĮ papildyti reikiama aparatine ir programine įranga.

10.4. TSPĮ projektuojamos teleinformacijos apimtys turi būti suprojektuotos ir įrengtos pagal reikalavimus:

10.4.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. priedą Nr. 42);

10.4.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. priedą Nr. 43).

10.4.3. minimalius informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui (žr. priedą Nr. 44).

10.5. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

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

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

10.5.3. IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolais su KTE TSPĮ.

10.6. Testavimas ir bandymai:

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

10.7. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui, perdavimui ir valdymui su statyba susijusiuose objektuose (Kauno HE TP, Kauno TP, Palemono TP, Aleksoto TP):

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

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

10.7.3. turi būti atliktas reikiamas TSPĮ konfigūravimas, o esant nepakankamiems TSPĮ resursams turi būti atnaujinta ar papildyta TSPĮ aparatinė ir programinė įranga.

10.8. Kvalifikacija ir darbai:

10.8.1. 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.

10.9. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose TIS bylose remiantis PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti

Litgrid www.litgrid.eu>Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

11. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS

11.1.1. 110/10/6 kV Kauno TP 110 kV skirstykloje suprojektuoti ir įrengti kontrolines (technines) elektros apskaitas naujųjų 110 kV ETL L-P.Trauka1 ir L-P.Trauka2 prijunginiuose.

11.1.2. 110 kV EPL L-P.Trauka1 ir L-P.Trauka2 prijunginiuose įrengiamiems elektros skaitikliams perdavimo tinklui priklausančiame 110 kV valdymo pulte (PVP) turi būti suprojektuota nauja metalinė kontrolinės (techninės) elektros apskaitos spinta (toliau - TAS) arba pagal galimybes minėti elektros skaitikliai turi būti įrengti esamų TAS1 ir TAS2 spintų rezervinėse vietose. Naujosios TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) elektros apskaitos spintoms, pateiktus priede Nr. 45.

11.1.3. Naujosios TAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai:

11.1.4. turi būti suprojektuoti ir įrengti du kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm. Spintoje turi būti paliktos rezervinės vietos įrengti ne mažiau du analogiškus elektros skaitiklius;

11.1.5. elektros skaitiklių prijungimui turi būti suprojektuoti ir įrengti du bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Spintoje turi būti paliktos rezervinės vietos įrengti ne mažiau du analogiškus bandymo gnybtynus;

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

11.1.7. turi būti įrengtas kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12 VDC rezervinio maitinimo blokas (-ai).

11.1.8. Atlikti skaičiavimus ir patikrinti, ar pakeitimai dėl naujųjų 110 kV ETL prijungimo neišsaus pačioje Kauno E TP elektros apskaitų ir matavimų reikmėms įrengtų 110 kV srovės ir įtampos (ST ir/ar JT) transformatorių keitimo poreikio. Esant tokiam poreikiui, suprojektuoti pačioje Kauno E TP esamų 110 kV ST ir/ar JT pakeitimą. Keičiamų 110 kV ST ir/ar JT įrengimo vietos išlieka tos pačios. Antrinių apvių skaičius ir paskirtys bus tikslinamos projektavimo metu.

11.1.9. 110 kV EPL L-P.Trauka1 ir L-P.Trauka2 prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai prie naujųjų srovės ir esamų arba keičiamų įtampos matavimo transformatorių gali būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.

11.1.10. Elektros apskaitoms įrengiami srovės ir įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų, Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimus (EJBT), šios Projektavimo užduoties 5 skyriaus bei PSO nustatytus standartinius techninius reikalavimus, nurodytus 7 priede.

11.1.11. Srovės ir induktyviųjų įtampos matavimo transformatorių įrengimo vietos, jų parametrai, antrinių apvių skaičius ir paskirtys bus tikslinamos projektavimo metu, antrinių apvių vardinė apkrova paskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvių jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant prijunginių vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Jei pagal skaičiavimus bus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje.

11.1.12. Visi elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba Europos Sąjungos šalies kitos akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.

11.1.13. Po elektros apskaitos sumontavimo turi būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvių ir šerdžių faktinės apkrovos bei elektros apskaitai

naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai ($\Delta U, \%$) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir ΔU matavimo protokolai.

11.1.14. Dėl aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO AEEAS ir DVS, elektros skaitiklių prijungimo kryptims taikomi perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto 43 priede reikalavimai.

11.1.15. Projekte reikia pažymėti, kad projekto vykdymui būtinus bandymo gnybtynus, elektros skaitiklius pateiks PSO. Duomenų perdavimui į PSO automatizuotą elektros energijos apskaitos sistemą (AEEAS, EMCOS) bei Dispečerinio valdymo sistemą (DVS) pagal galimybę turi būti panaudoti PVP TAS1/TAS2 spintose sumontuoti automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis KDV2 ir momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliai MDV1/MDV2, kuriuos perkonfigūruos PSO. Reikalui esant papildomai įrengti MDV, jį sukonfigūruotą pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant "Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą".

11.1.16. Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio bei momentinio duomenų valdiklio techniniai reikalavimai nurodyti atitinkamai priede Nr. 46 ir priede Nr. 47.

11.1.17. TAS sumontuotų naujų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1" turi būti prijungtos prie TAS2 spintoje įrengto KDV2, o srovės kilpos „CL2" - prie TAS1/TAS2 spintose įrengto MDV1/MDV2. Vienoje „CL1" srovės kilpoje turi būti prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai, o vienoje „CL2" srovės kilpoje turi būti prijungti ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai. Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacinės sistemos duomenų perdavimo patikimumui turi būti maksimaliai išnaudotos KDV ir MDV srovės kilpos.

11.1.18. Po elektros skaitiklių sumontavimo ir prijungimo KDV ryšys (Ethernet ir Lietuvos mobilaus ryšio operatoriaus tinklu) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su PSO AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu.

11.1.19. Po elektros skaitiklių sumontavimo ir prijungimo ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turi būti suderintas. Momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS turi būti ištestuotas ir pateiktas testavimo protokolais.

11.1.20. Visos naujos srovės ir įtampos transformatorių gnybtynų spintos (gnybtynai) turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko tarpinių gnybtų spintoms, pateiktus priede Nr. 34.

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

11.1.22. TAS ir gnybtynų spintose (gnybtynuose) atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas turi turėti užrezervuotą maitinimą iš perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydo (PT KSSRS). Elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtu (-ų) 12 VDC rezervinio maitinimo bloko (-ų) maitinimą suprojektuoti nuo pastotės nuolatinės įtampos DC tinklo per pramoninio tipo XX VDC/230VAC įtampos keitiklį.

11.1.23. 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 izoliuoti, vienvieliai, varinėmis gyslomis. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis turi būti $0,75 \div 1,00 \text{ mm}^2$. Elektros apskaitos schemas elementų prijungimo kabeliai turi būti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas. Kiti standartiniai techniniai reikalavimai, kontroliniams kabeliams pateikiami priede Nr. 29, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams priede Nr. 30.

11.1.24. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

11.1.25. Techniniame projekte turi būti numatyta, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje PSO atstovų dalyvavimo suorganizavimą elektros apskaitos (EEA) pagrindinių įrenginių sąrankos (žr. PSO reikalavimų techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui sąrašą: 1 priedo 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą) gamykliniuose bandymuose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Gamyklinių bandymo metu turi būti užpildytas pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankos elektros apskaitos spintose užsakovo patikrinimo protokolas (su PSO techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis), kuris turi būti pridedamas prie spintų gamintojo (spintų sąrankų gamintojo) teikiamų gamyklinių dokumentų ir protokolų.

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

12. REIKALAVIMAI APLINKOSAUGOS IR SAUGOS DARBE DALIAI

12.1. Techniniame projekte pateikti informaciją apie statomų objektų galimą poveikį aplinkai, taip pat aplinkos apsaugos, saugaus darbo, gaisrinės saugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimus pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatas, įskaitant bet neapsiribojant nurodytais šiame skyriuje:

12.1.1. pateikti apskaičiuotus duomenis apie statybos metu susidarysiančias atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius įskaitant demontuojamus Užsakovo reikmėms nereikalingus įrenginius (reikalingų palikti įrenginių sąrašą sudaro IPC atitinkamas regionas);

12.1.2. apskaičiuoti statybos metu atramų statymo vietose nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, numatyti nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą buvusios būklės atstatymui;

12.1.3. Techniniame projekte numatyti saugias aplinkai vietas statybos metu laikinai saugoti techniką, medžiagas, atliekas pagal jų rūšis, jei būtina - įrengti laikinus kelius. Numatyti suderinimo dėl naudojimosi žeme ir kompensavimo už padarytą žalą žemės savininkams sąlygas;

12.1.4. Projekte turi būti numatyti konkretūs projektiniai sprendiniai, nustatantys technines priemones, darbų organizavimo metodus, užtikrinančius darbuotojų saugą ir sveikatą, vadovaujantis Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių, Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje, Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo LITGRID AB objektuose tvarkos aprašo reikalavimais.

12.2. Nurodyti įpareigojimus Rangovui:

12.2.1. savo sąskaita, nepažeidžiant aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklavinimą, laikiną saugojimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams, vykdyti atliekų apskaitą ir teikti ataskaitas GPAIS sistemoje „Atliekų tvarkymo taisyklių“, „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių“ nustatyta tvarka.

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

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

12.2.4. objekto techninio įvertinimo komisijai pateikti bendrą objekte susidariusių atliekų ataskaitą, ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus;



Litgrid

12.2.5. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“ ir „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo taisyklių“ nustatyta tvarka, parengti mokesčių deklaraciją ir sumokėti mokesčius „Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo“ nustatyta tvarka. Parengtas apskaitos ataskaitas pateikti objekto techninio įvertinimo komisijai;

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

13. PRIEDAI

1. LITGRID AB reikalavimai Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui, 18 lapų.
2. AB ESO techninės sąlygos, 1 lapas.
3. AB Lietuvos Geležinkeliai techninės sąlygos, 1 lapas.
4. LITGRID AB reikalavimai Techninio projektų sudėčiai, 14 lapų.
5. 110 ÷ 400 kV įtampos pastočių, skirstyklų įrenginių ir oro linijų plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniai techniniai reikalavimai, 4 lapai.
6. 330 ÷ 110 kV įtampos oro linijų atramų gelžbetoninių surenkamųjų pamatų standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai.
7. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos SF₆ dujiniams jungtuvams, 8 lapai.
8. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos matavimo transformatoriams, 13 lapų.
9. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV skyriklams, 12 lapų.
10. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams 2 linijos iškrovos klasės, 5 lapai.
11. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams 3 linijos iškrovos klasės, 5 lapai.
12. Apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse, 6 lapai.
13. Standartiniai techniniai reikalavimai kintamosios srovės savųjų reikmių skydai, 7 lapai.
14. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai, 7 lapai.
15. Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijų įkrovikliams, 3 lapai.
16. Standartiniai techniniai reikalavimai stacionarioms akumuliatorių baterijoms, 5 lapai.
17. Standartiniai techniniai reikalavimai stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui spintose, 3 lapai.
18. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV kietiems laidininkams (vamzdžiams), 3 lapai.
19. Standartiniai techniniai reikalavimai 400/110 kV pastotėse naudojamiems lankstiesiems srovėlaidžiams (laidams), 3 lapai.
20. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV atraminiams izoliatoriams, 5 lapai.
21. Standartiniai techniniai reikalavimai 400/330/110 kV įrenginių prijungimo gnybtams, 6 lapai.
22. Standartiniai techniniai reikalavimai 400/330/110 kV TP įžeminimo kontūro įrengimui, 3 lapai.
23. Standartiniai techniniai reikalavimai 400/330/110 kV TP įžeminimo kontūro elementams, 2 lapai.
24. Standartiniai techniniai reikalavimai pirminių įrenginių techninių duomenų lentelėms, 31 lapas.
25. Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų relinės apsaugos ir automatikos (RAA) įrangos kompleksinių bandymų reikalavimų aprašas, 4 lapai.
26. Standartiniai techniniai reikalavimai 400/330/110/10 kV TP mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams, 10 lapų.
27. Relinės apsaugos ir automatikos įrangos, atitinkančios Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus, registras, 1 lapas.
28. Standartiniai techniniai reikalavimai RAA standartinių struktūrinių schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašas, 31 lapas.
29. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius, 6 lapai.
30. Standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams, 3 lapai.
31. Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms, 7 lapai.
32. Vidaus RAA spintų gamyklinių bandymų forma, 10 lapų.
33. Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos elektros grandinių elektromechaninėms relėms, 6 lapai.
34. Standartiniai techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtynų spintoms, 7 lapai.
35. Lauko RAA spintų gamyklinių bandymų forma, 9 lapai.
36. Tipinis ryšio nutraukimo darbų planas, 1 lapas.
37. Tipinė šviesolaidinio paso forma, 12 lapų.
38. 400/110 įtampos oro linijų žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai.

39. Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašas, 58 lapai.
40. Tipiniai reikalavimai ryšio šuliniams, 2 lapai.
41. Tipiniai reikalavimai ryšių apsauginiams vamzdžiams, 3 lapai.
42. Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, 8 lapai.
43. Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas, 287 lapai.
44. Minimalūs informacijos saugumo reikalavimai projektavimui ir diegimui, 12 lapų.
45. Standartiniai techniniai reikalavimai vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms (TAS), 9 lapai.
46. Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių komercinių duomenų nuskaitymo valdikliams (KDV), 8 lapai.
47. Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių momentinių duomenų nuskaitymo valdikliams (MDV), 10 lapų.