

Litgrid AB  
A. Juozapavičiaus g. 13  
LT-09311, Vilnius  
T +370 707 02171  
F +370 5 272 3986  
info@litgrid.eu

www.litgrid.eu

Įmonės kodas  
302564383  
PVM mokėtojo kodas  
LT100005748413

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
El. paštas: info@eso.lt

2018-05-29 Nr. SD- 1812  
| 2018-05-18 Nr. 961

## PRISIJUNGIMO SĄLYGOS NAUJO VARTOTOJO PRIJUNGIMUI REKONSTRUOJANT 110/6 KV LIETUVOS E S. R. TRANSFORMATORIŲ PASTOTĘ

Prisijungimo sąlygos išduodamos: AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau - AB ESO).

Paskirtis: prijungimo sąlygos skirtos 110/6 kV Lietuvos E s. r. transformatorių pastotės (toliau - TP) skirstomojo tinklo (toliau - ST) dalies ir perdavimo tinklo (toliau - PT) dalies rekonstravimo dėl UAB „Kietaviškių gausa“ (toliau - Vartotojas) pareikalaujamos leistinosios naudoti 20 MW galios dydžio 110/6 kV Lietuvos E s. r. TP (toliau - LE s. r. TP) apkrovimo augimo techniniams projektams rengti. Šiomis prisijungimo sąlygomis anuliuojamos 2018-05-16 perdavimo sistemos operatoriaus LITGRID AB (toliau - PSO) išduotos prisijungimo sąlygos SD-1516.

Galiojimo laikas: prisijungimo sąlygos galioja 5 (penkis) metus nuo jų išdavimo dienos, jeigu statybą leidžiantis dokumentas negautas. Gavus statybą leidžiantį dokumentą perdavimo tinklo daliai, prijungimo sąlygos galioja iki statybą leidžiančio dokumento galiojimo pabaigos.

Projektavimo metu, atsiradus būtinybei, atsižvelgiant į kiekvieną konkretų atvejį PSO pasilieka sau teisę pakeisti prisijungimo sąlygas arba sąlygų punktus iki kol bus gautas statybą leidžiantis dokumentas.

Nuosavybės riba: numatoma elektros tinklo nuosavybės riba tarp PSO ir AB ESO įrenginių yra naujai įrengiamų 110/XX kV galios transformatorių įvada 110 kV pusėje, kaip parodyta 1 Priede.

### I DALIS. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Dėl Vartotojo pareikalaujamos galios dydžio 20 MW, LE s. r. TP reikalinga 110 kV skirstyklos plėtra įrengiant du 110/XX kV įtampos po 25 MVA galios transformatorius, kaip parodyta 1 Priede.

### II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

#### 1 skyrius. AB ESO prievolės prijungiant Vartotojo įrenginius prie PT

1. Iki pateikiant derinti PSO dalies techninį projektą turi PSO pateikti plėtros projekto suderinimo su Energetikos ministerija pagal „Valstybinės svarbos energetikos objektų plėtros projektų rengimo ir derinimo tvarkos aprašą“ rašto kopiją arba argumentuotą patvirtinimą, kad šiuo atveju toks plėtros projektas nereikalingas.

2. Įvertinti ar projekto įgyvendinimui bus reikalingas statybą leidžiantis dokumentas. Jei toks dokumentas reikalingas, turi būti rengiamas atskiras PT dalies techninis projektas, jei dokumentas nereikalingas - rengiama techninio projekto dalis (-ys) (toliau vienas iš jų - PT dalies techninis projektas) AB ESO projektuojamo statinio techniniame projekte. PT dalies techninis projektas



Litgrid

privalo būti rengiami vadovaujantis prijungimo sąlygomis, 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, taip pat PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

3. AB Atlikti visus reikalingus veiksmus, susijusius su PT dalies techninio projekto parengimu, įskaitant prisijungimo sąlygų iš „Lietuvos energijos gamyba“, AB, specialiųjų reikalavimų gavimą, inžinerinių tyrinėjimų atlikimo organizavimą, jei minėti darbai bus reikalingi.

4. Atlikti reikalingus veiksmus suteikiančius teisę PSO valdyti ar naudoti žemės sklypus (detalesnei informacijai žr. 3 skyrių).

5. Su PSO suderinti PT dalies techninį projektą pateikdamas jį derinimui pagal LITGRID AB reikalavimus techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

6. Užtikrinti, kad teikiant pirmą kartą derinti PT dalies techninį projektą, projektiniai sprendiniai yra parengti pagal tuo metu galiojančius standartinius techninius reikalavimus pateiktus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai.

7. Teikiant derinti PT tinklo dalies techninį projektą, PT dalies techninio projekto SO dalies sprendiniai (pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis) turi būti suderinti su „Lietuvos energijos gamyba“, AB.

8. Teikiant derinti PT dalies techninį projektą, AB ESO turi nurodyti asmens, kuris pasirašys perdavimo tinklo dalies prijungimo sutartį, kontaktinius duomenis.

9. Pasirašyti elektros perdavimo tinklo dalies prijungimo paslaugos sutartį su PSO. PT dalies rekonstravimo/statybos laikotarpis skaičiuojamas nuo prijungimo paslaugos sutarties tarp AB ESO ir PSO pasirašymo dienos.

10. Kreiptis į PSO dėl suderinto PT dalies techninio projekto ekspertizės organizavimo (jei tokia bus reikalinga), pateikdamas pilnos apimties PT dalies techninio projekto popierinę kopiją ir prašymą organizuoti ekspertizę (ekspertizės organizavimo sąlygos ir tvarka bus nurodyta pasirašytoje prijungimo paslaugos sutartyje). AB ESO privalės užtikrinti, kad popierinė PT dalies techninio projekto versija, atitiks PSO derinimui pateiktą ir suderintą PT dalies techninio projekto skaitmeninę versiją \*.pdf formatu ir turės pataisyti PT dalies techninį projektą, kad būtų gauta ekspertizės išvada, kad PT dalies techninį projektą galima tvirtinti.

11. Gauti statybą leidžiantį dokumentą (jei toks bus reikalingas) PSO elektros perdavimo daliai ir jį pateikti PSO.

12. Apmokėti visas PT dalies techninio projekto rengimo, ekspertizės (jei tokia bus reikalinga), statybą leidžiančio dokumento gavimo (jei toks bus reikalingas), PT dalies techninio projekto vykdymo priežiūros išlaidas teisės aktų nustatyta tvarka.

13. Užtikrinti, kad PT dalies techninį projektą rengiantis projektuotojas privalės atlikti projekto vykdymo priežiūrą.

14. Suderintą PT dalies techninį projektą perduoti pagal LITGRID AB reikalavimus techninio projekto sudėčiai, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Reikalavimai techninių projektų sudėčiai, tik kartu su teigiama projekto ekspertizės



Litgrid

išvada (jei ekspertizę buvo privaloma atlikti), PSO vardu gautu statybą leidžiančiu dokumentu (jei toks dokumentas reikalingas) bei techninio projekto vykdymo priežiūros sutartimi.

15. PT dalies techniniame projekte numatytų darbų viešojo pirkimo procedūros bus pradėtos tik gavus statybą leidžiantį dokumentą.

16. Gauti iš PSO pritarimą ST dalies techniniam projektui.

17. Vartotojo taikomos informacinės ir fizinės saugos priemonės turi atitikti:

17.1. strateginę ar svarbią reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių energetikos ministro valdymo sričiai priskirtų įmonių ir įrenginių fizinės ir informacinės saugos reikalavimus;

17.2. PSO prisijungimo sąlygose nurodomus fizinės ir informacinės saugos reikalavimus.

## **2 skyrius. Prijungimo terminas**

1. AB ESO elektros tinklo dalis privalo būti prijungta prie elektros perdavimo tinklo ne vėliau kaip per 28 mėnesius arba per laikotarpį, per kurį AB ESO įsipareigoja pastatyti savo dalies elektros įrenginius, jeigu tas laikotarpis yra ilgesnis kaip 28 mėnesiai. AB ESO elektros įrenginių prijungimo prie elektros tinklų terminas gali būti pratęstas neilgesniam negu 6 mėnesių laikotarpiui. AB ESO elektros įrenginių prijungimo prie elektros tinklų terminas pratęsiamas PSO ir AB ESO susitarimu paslaugos sutartyje nustatyta tvarka.

## **3 skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai**

1. Įvertinti naujų 110 kV narvelių statybos galimybę esamo skirstyklos eksploatavimui bei naudojimui suformuoto žemės sklypo ribose (subnuomojama valstybinės žemės sklypo dalis). Paaikšėjus, kad tam įgyvendinti reikalingas papildomas žemės sklypas ar jo dalis, pateikti reikiamus dokumentus, suteikiančius teisę PSO valdyti ar naudoti žemės sklypą ar jo dalį (paskirtis - kita, naudojimo būdas - susisiekiama ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos). Šie dokumentai turi būti pateikti teikiant derinti PT dalies techninį projektą.

## **III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI**

### **4 skyrius. Bendrieji reikalavimai**

1. Rengiant darbų organizavimo dalį turi būti numatyti projektiniai sprendiniai, nustatantys technines priemones, darbų metodus, užtikrinančius darbuotojų saugą.

2. PT dalies techninio projekto aiškinamajame rašte turi būti numatyta, kad parengto darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintais 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio vertinimo komisijai“ ir 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai“ reikalavimais. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

### **5 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams**

1. PT dalies techniniame projekte turi būti aprašyti 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 preliminaros trukmės, taip pat nurodytos etapų trukmės. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą



Litgrid

vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais (maksimaliai išnaudojami žmogiškieji resursai bei techniniai pajėgumai). Turi būti išskirtas PT, bei „Lietuvos energijos gamyba“, AB dalių veikiančių įrenginių atjungimo poreikis ir trukmės. Atkreiptinas dėmesys, jog PSO šiame regione vykdo ir planuoja keletą rekonstrukcijų, todėl esamų 110kV linijų atjungimai bus apriboti. Dėl šios priežasties, naujų galios transformatorių prijunginių statybą projektuoti be esamų veikiančių įrenginių atjungimų, o atjungimus numatyti tik jau pastatytų prijunginių prijungimui prie PT tinklo.

2. PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su PSO ir kitomis trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas, bei AB ESO Operatyvinio valdymo departamentu. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 45 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](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

#### 6 skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui ir dokumentacijai

1. PT dalies techniniame projekte turi būti numatyta, jog iki naujų įrenginių 110/XX/6 kV LE s. r. TP 110 kV skirstykloje prijungimo prie Perdavimo tinklo turi būti:

1.1. parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta rekonstruotos 110/XX/6 kV LE s. r. TP 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

1.1.1. 110 kV skirstyklos principinė schema su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.2. savų reikių (KSS, NSS) schemas su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.3. įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

1.1.4. tipiniai perjungimo lapeliai ir programos;

1.2. visos schemas pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu \*.dwg ir neredaguojamu \*.pdf formatais;

1.3. įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių) rengiamos lietuvių kalba ir pateikiamos rangovo pasirašytos ir užsakovo patvirtintos popieriuje ir skaitmeninėse laikmenose \*.docx formatu be redagavimo apribojimų;

1.4. tipiniai perjungimo lapeliai (toliau – TPL) sudaromi visiems naujai statomiems įrenginiams (jungtuvams, prijunginiams, šynoms, pagrindinėms prijunginių ir šynų apsaugoms);

1.5. tipinės perjungimo programos (toliau – TPP) sudaromos elektros perdavimo linijoms;

1.6. TPL, TPP sudaromi atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui;

1.7. TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai techninio projekto derinimo metu;

1.8. TPL ir TPP suderinti su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro RAA personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir \*.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba;

1.9. parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimą su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau – DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius) bei



Litgrid

testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis.

2. Dokumentacijos pateikimo terminai turi būti numatyti projekto darbų-atjungimų grafike.

#### **7 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms**

1. Projektavimo metu patikrinti esamų LE s. r. TP 110 kV skirstyklos įrenginių vardinių charakteristikų tinkamumą dėl galios padidėjimo. Patikrinti ar LE s. r. TP ir skirstomojo tinklo dalyje atliekami pakeitimai neiššauks LE s. r. TP PT dalyje esančios įrangos keitimo poreikio, o esant tokiam poreikiui - suprojektuoti esamos perdavimo įrangos pakeitimą. Turi būti teikiama pirmenybė projektiniams sprendiniams panaudojant esamus įrenginius. PSO pirminių įrenginių standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

2. Ant vienos atraminės konstrukcijos leidžiama montuoti tik atraminius izoliatorius su viršįtampių ribotuvais, kai ribotuvo atsparumas mechaniniam poveikiui yra nepakankamas ir atraminis izoliatorius yra būtinas.

3. Projektuojant būtina suvienodinti visų pirminių įrenginių izoliatorių spalvą. Standartinės izoliatorių spalvos yra pilka ir ruda. Skirtis gali tik viršįtampių ribotuvų spalva, tuo atveju, kai visiems įrenginiams parenkamas rudos spalvos porcelianas, o ribotuvų polimero spalva privalo išlikti pilka.

4. Rengiant PT dalies techninį projektą, būtina atsižvelgti į esamų ir naujai projektuojamų įrenginių išdėstymą skirstyklos teritorijoje. Numatyti projektinius sprendinius naujų įrenginių prijungimui prie esamų. Esant poreikiui, turi būti įvertintas trukdančių 110 kV įrenginių ir kitų technologinių priklausinių perstatymas skirstyklos teritorijoje.

5. 110 kV tripoliai skyrikliai ir jų įžeminimo peiliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Skyriklių ir įžemiklių pavarose, kurie sumontuoti ant vienos konstrukcijos, turi būti įrengtos elektromagnetinės (elektrinės) ir numatytos mechaninės blokuotės, neleidžiančios rankiniu būdu jungti skyriklio arba įžemiklio pavarų variklių, esant įjungtam įžemikliui arba skyrikliui atitinkamai. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti 110 kV šynas ir galios transformatorius. Skyriklių ir įžemiklių pavaros įrengiamos tokiaame aukštyje, kad jų valdymas ir aptarnavimas būtų galimas nuo žemės paviršiaus. Standartiniai techniniai reikalavimai skyrikliams pateikiami svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

6. Dujiniai jungtuvai, turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. PT dalies techninio projekto rengimo metu, pasirenkant įrenginių išdėstymą 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. Aikštelės projektuojamos darbo projekto metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų



Litgrid

slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūrimos. Standartiniai techniniai reikalavimai jungtuvams pateikiami svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

7. 110 kV pastočių įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti nuolatinė 110 V.

8. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 110 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių ar ryšio kondensatorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. PT dalies techninio projekto rengimo metu turi būti įvertintas esamų 110 kV viršįtampių ribotuvų išdėstymas. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

9. Viršįtampių ribotuvai galios transformatorių 110 kV prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 - 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, nukreipti žemyn ne mažesniu kaip 45 laipsnių kampų, kad būtų galima plika akimi be papildomų priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Jei toks įrengimas atskirais atvejais negalimas, tuomet numatyti įrengti viršįtampių skaitiklius su nuotoliniu nuskaitymu.

10. Rengiant PT dalies techninį projektą, patikrinti ar naujai projektuojami įrenginiai patenka į 110 kV skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio žaibosaugos planą. Poreikiui esant turi būti suprojektuota ir papildyta skirstyklos apsaugos nuo žaibo sistema, parenkamas žaibolaidžių kiekis, jų techninės charakteristikos, montavimo aukštis, išdėstymas. Žaibosaugos zonų suskaičiavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte. Neprojektuoti žaibolaidžių ant transformatorių portalų. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus).

11. Žaibolaidžių prijungimą prie įžeminimo įrenginių suprojektuoti taip, kad įžeminimo laidininko ilgis nuo žaibolaidžių iki viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) prijungimo prie įžeminimo įrenginių vietų būtų ne mažesnis kaip 15 m.

12. Suprojektuoti naujai prijungiamų 110 kV pirminių įrenginių maitinimo užtikrinimą iš esamų LE s. r. TP savųjų reikmių šaltinių. Skirstyklos savosios reikmės užmaitinti turi būti suprojektuoti 0,4 kV savųjų reikmių įvadai iš AB ESO naujai įrengiamų savųjų reikmių transformatorių, prijungtų prie skirtingų TP 10 kV šynų, kaip rezervą paliekant iš Lietuvos elektrinės esamus 0,4 kV įvadus į KSSRS. Patikrinti ir atlikti skaičiavimus ar bus užtikrintas visų LE s. r. TP įrenginių savųjų reikmių maitinimas po naujai įrengtų įrenginių. Poreikiui esant numatyti projektinius sprendimus savųjų reikmių maitinimo užtikrinimui, esamų KSSRS, NSSRS, akumuliatorių baterijų praplėtimo arba pakeitimo sprendiniai. Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo techniniai reikalavimai, standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijų įkrovikliams, standartiniai techniniai reikalavimai stacionarioms akumuliatorių baterijoms ir standartiniai techniniai reikalavimai kintamos ir



Litgrid

nuolatinės srovių savųjų reikmių skydams pateikiami svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

13. Numatyti kietus šynolaidžius įvertinant per pravažiavimo kelius reikalingo pravažiuoti transporto ir krovinio gabaritų. Parenkant šynuotę įvertinti laidininkų išilimą, vainikinį ir dalinius išlydžius, terminį ir elektrodinaminį atsparumą trumpojo jungimo srovėms, mechaninį atsparumą, srovės perkrovas, įtampos nuostolius ir ekonomiškumą, įvertinus aplinkos sąlygas (apledėjimo, vėjo poveikį). Nustatyti atraminių izoliatorių bei visų aukštos įtampos įrenginių (viršįtampių ribotuvų, skyriklių, jungtuvų, matavimo transformatorių ir t.t.) prijungimo gnybtų leidžiamas apkrovas. Visi skaičiavimų rezultatai turi būti pateikti perdavimo tinklo dalies techniniame projekte. Jeigu naudojami kieti (vamzdiniai) šynolaidžiai, techninio projekto įrenginių specifikacijoje turi būti: nurodyti reikalavimai apibrėžiantys kietosios šynuotės panaudojimo paskirtį, išvardinti rodikliai ir jų reikšmės, kurie buvo nustatyti šynuotės parinkimo/skaičiavimų metu, nustatytiems rodikliams atitinkančios kietosios šynuotės medžiagos/lydinio markė.

14. Šynolaidžių laidus parinkti vadovaujantis 400-110 kV įtampos oro linijų aliumininių neizoliuotųjų laidų su plieninių vijų šerdimi standartiniais techniniais reikalavimais o vamzdinis šynolaidžius vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais vamzdiniais laidininkams kurie pateikti svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

15. Atskirai sumontuoti atraminiai izoliatoriai turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateiktus svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

16. Prie galios transformatorių 110 kV išvadų, tarp srovės transformatorių ir jungtuvų, tarp šyninių skyriklių ir jungtuvų įrengti žemimui skirtus kontaktus kilnojamųjų žemiklių uždėjimui. Kontaktai turi būti įrengti tokiame aukštyje, kad kilnojamąjį žemiklį prie žemimui skirtų kontaktų būtų galima prijungti naudojant 110 kV izoliacinę lazda be pakėlimo į aukštį priemonių.

17. Nauji 110 kV srovės ir induktyvieji įtampos matavimo transformatoriai arba kombinuoti srovės ir įtampos transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvių skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvių vardinė apkrova suskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvių jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatorius, elektros energijos apskaitos ir matavimų reikmėms, parinkti įvertinant galios transformatoriaus nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius  $F_s5$ . Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvių tikslumo klasė - 0,2. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų reikalaujamą matavimo tikslumą. Vardinis ST paklaidos ribojimo koeficientas (faktorius) turi būti parenkamas su ne mažesne kaip 20÷25% atsarga nuo vertės parinktos atlikus skaičiavimus PT dalies techniniame projekte. Standartiniai techniniai reikalavimai įtampos, srovės ir kombinuotiems srovės - įtampos matavimo



Litgrid

transformatoriams pateikiami interneto svetainėje, adresu: [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

18. Suprojektuoti naujų prijunginių įžeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis (toliau - EIT) reikalavimais. Įžeminimo įrenginių įrengimo technologija parenkama pagal grunto savitosios varžos matavimus. Naujai įrengiamo perdavimo tinklo narvelio įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti  $0,5 \Omega$ . Naujų narvelių įžeminimo įrenginius sujungti su esamais perdavimo tinklo skirstyklos įžeminimo įrenginiais (kontūru).

19. LE s. r. TP įvertinti esamą 110 kV skirstyklos apšvietimą dėl naujų įrenginių sumontavimo ir esant poreikiui suprojektuoti papildomus apšvietimo įrenginius, leidžiančius tamsiu paros metu atlikti būtinus įrenginių eksploatacijai darbus, pagal norminiuose aktuose numatomus apšvietos reikalavimus. Įrengiant papildomus/pakeičiant esamus šviestuvus numatyti LED šviestuvų (prožektorių) panaudojimą. Pateikti rekonstruojamos dalies apšvietimo plano brėžinius su pažymėta minimaliai leidžiama apšviestumo zona pagal higienos normos (HN 98:2014) reikalavimus. Visi rekonstruojamos dalies esamo ir numatomo teritorijos apšvietimo vertinimo (skaičiavimų) rezultatai turi būti pateikti projekte.

20. LE s. r. TP įvertinti esamų galios skydelių išdėstymą pastotės teritorijoje ir, esant poreikiui, numatyti galios skydelį (-ius) 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt.) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfasis automatas 16A, trifazis - 32 A). Galios skydelių skaičius parenkamas atsižvelgiant į prijunginių skaičių (4 - 5 prijunginiams turi būti projektuojamas 1 galios skydelis). Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visą pastotės teritoriją, įvertinus esamų galios skydelių sumontavimo vietas.

21. Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO ir atitikti perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus (aprašas pateikiamas [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas). Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. Standartiniai techniniai reikalavimai pirminių įrenginių techninių duomenų lentelėms pateikiami svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Atviros skirstyklos įrenginių (toliau - ASI), nuolatinės srovės savųjų reikmių skydų (toliau - NSSRS), kintamosios srovės savųjų reikmių skydų (toliau - KSSRS), relinės apsaugos ir automatikos (toliau - RAA) spintose esančių įrenginių ir automatinių jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą.

22. Projekto vykdymo metu turi būti užtikrintas PT savųjų reikmių aprūpinimas elektra iš ne mažiau kaip dviejų nepriklausomų šaltinių ir Perdavimo tinklų savųjų reikmių komercinės apskaitos funkcionalumas.

## **8 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai**

1. Esamame pastotės valdymo pulto (toliau - PVP) moduliname - karkasiniame pastate turi būti įvertintas ir suprojektuotas naujų ir esamų įrenginių išdėstymas. Esant poreikiui reikia numatyti esamo PVP išplėtimą arba naujo PVP modulinio karkasinio pastato suprojektavimą, užtikrinantį naujai projektuojamų ir netelpančių į esamą PVP įrenginių išdėstymą.



Litgrid

2. Projektuojant naują PVP pastatą: pastatas vienukštis, pilno gamyklinio išpildymo, surenkamas statybos aikštelėje iš atskirų modulių. Pastotės moduliniam - karkasiniam PVP pastatui standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

3. Montuojant naujus pirminės komutacijos įrenginius turi būti projektuojami nauji pamatai. Pamatai turi būti suprojektuoti gelžbetoniniai standartinio tipo gamykliniai surenkamieji ir parenkami vadovaujantis PSO standartiniais techniniais reikalavimais, pateiktais tinklapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Statybinė dalis.

4. Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo hidrogeologinių sąlygų, pamatai gali būti projektuojami gręžtiniai arba poliniai. Pateikti hidrogeologijos ataskaitą.

5. Pamatų veržlės, poveržlės karštai cinkuoti pagal LST EN 1461 standarto reikalavimus. Pamatų inkarinių varžtų įbetonuojama dalis necinkuojama ir viršutinės dalies antikorozinė danga dengiama pagal EN ISO 9223 standarto reikalavimus.

6. Įrenginių laikančias plienines metalo konstrukcijas ir kitas plienines metalo konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

7. AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniais techniniais reikalavimais, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

8. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas.

9. Projektavimo darbai atliekami pagal: Statybos normą RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos. Pagrindinės nuostatos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“; Statybos įstatymą STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“; Lietuvos standartą LST EN 1990:2004 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“; Lietuvos standartą LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1993-1-1:2005 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-1:2005 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“; Lietuvos standartą LST EN 1536:2011 „Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai“; Lietuvos standartą LST EN 12699:2003 „Specialieji geotechnikos darbai. Sprautiniai poliai“ bei kitomis LR galiojančiomis normomis.

10. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais esant nedideliam atstumui (iki 10 m.) žemėje-plastikiniuose apsauginiuose vamzdžiuose. Kabeliniai kanalai antžeminiai arba įgilinti g/b, uždengti g/b plokštėmis. Priešgaisriniai užtvarai g/b kanaluose turi būti suprojektuoti pagal EIBT taisyklių reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.



Litgrid

11. Aptarnavimo aikštelių prie jungtuvo pavarų danga- betoninės trinkelės su vejų bortais (įrengiamos dangos aukštyje, nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos). Teritorija skaldos danga, skaldos frakcija fr. 16-32.

12. Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus LR aplinkos ministro 2017 m. vasario 27 d. įsakymu Nr. D1-123 paskirtų notifikuotų įstaigų sertifikatus.

13. Teritorija atstatoma į pirminę ne prastesnės kokybės būklę prisitaikant prie esamo paviršiaus.

14. Pažeistus kelius atstatyti.

### **9 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai**

1. Atlikti būtinus skaičiavimus vadovaujantis EIT matavimų transformatorių, RAA principų ir įtaisų parinkimui.

2. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė su savikontrolės sistema, tenkinanti EIT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami techninio projekto rengimo metu.

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

4. PT dalies techniniame projekte sudaryti struktūrines schemas naujų ir esamų prijunginių:

4.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

4.2. Naujų ir esamų (įtakojamų prijungiant naujus prijunginius) pastotės prijunginių pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių išpildytų GOOSE žinutėmis;

4.3. 110 kV RAA įrenginių funkcinį ryšių ir elementų išdėstymo naujose RAA ir esamose vidaus spintose;

4.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;

4.5. RAA įrenginių prijungimo prie PDT (pastotės duomenų tinklo);

4.6. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo);

4.7. Nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams;

4.8. 110 kV TP esamų prijunginių pakeitimų ir naujų įrengiamų galios transformatorių prijunginių bei šynų RAA funkcinės schemas rengiamos pagal LITGRID AB tipines funkcinės schemas bei reikalavimus kurie pateikiami: [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika.

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

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



Litgrid

8. Skirtingų prijunginių RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose.
9. Vidaus RAA spintas projektuoti esamoje 110 kV PVP RAA įrenginių patalpoje.
10. Numatyti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų.
11. Sąsajos ir duomenų mainai tarp RAA, ir kitų pastotės įrenginių.
12. Duomenų mainai tarp RAA įrenginių ir pastotės duomenų tinklo (PDT) turi būti vykdomi IEC61850 protokolu.
13. Naujų prijunginių srovės ir įtampos transformatorių antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais.
14. Naujų prijunginių valdymo, technologinių signalų antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais.
15. Kiti loginiai ryšiai (išskyrus atvejus kai projektavimo užduotyje numatyta kitaip), tarp prijunginio ar kitų prijunginių RAA, kurie organizuojami protokolo IEC 61850 GOOSE žinutėmis, naudojami tik tose loginėse grandinėse, kuriose ryšio kanalo sutrikimas ar dalinis išjungimas, nepažeidžia, nekeičia relinės apsaugos ir automatikos patikimumo, selektyvumo ir greitaveikiškumo sąlygų.
16. 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, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika.
17. RAA duomenų mainuose IEC 61850 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys su jo programine įranga išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 standarte.
18. PT dalies techninio projekto RAA dalyje aprašyti duomenų mainų tarp RAA ir kitų pastotės įrenginių, vykdomų protokolu IEC61850 arba laidiniais ryšiais, organizavimo ir išpildymo principus.
19. Esamų prijunginių RAA terminalų panaudojimo techninės galimybės vertinamos techninio projekto rengimo metu. Nesant galimybės panaudoti esamų RAA terminalų, jų vietoje turi būti projektuojami nauji.
20. Išplėsti esamą PVP naujoms esamų ir naujų prijunginių RAA spintoms įrengti ir papildomai numatyti dvi rezervines vietas.
21. Naujų projektuojamų 110 kV ETL (elektros tiekimo linijų) prijunginių L-Kruonis, L-Žasliai (projektuojami esamose minėtų ETL apsaugų spintose) ir naujai įrengiamų galios transformatorių prijunginių jungtuvų (projektuojama kiekvienam transformatoriui atskiroje spintoje) valdiklių funkcijos:
  - 21.1. Kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos.
  - 21.2. Kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos.
  - 21.3. Apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą.
  - 21.4. Galios transformatoriaus prijunginio valdiklyje minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui.



Litgrid

- 21.5. Automatika (AKI, įtampos kontrolė prijunginyje ir šynose, sinchronizmo kontrolė).
- 21.6. JRI (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu, neblokuojant AKI).
- 21.7. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės.
- 21.8. Srovės grandinių sveikumo kontrolės.
- 21.9. Rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms.
- 21.10. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas.
- 21.11. Skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių ir komutuojamų RAA antrinių grandinių ar funkcijų mnemoschemas. Matavimų atvaizdavimas skystųjų kristalų ekrane (aktyvios ir reaktyvios galių, kiekvienos fazės srovės, įtampos dydžių);
- 21.12. Valdymo būdų pasirinkimo (relė/Perdavimo sistemos operatoriaus dispečerinio valdymo sistema (toliau - PSO DVS)) funkcija.
- 21.13. Prijunginio valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, žemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės.
- 21.14. Prijunginio signalų, perduodamų į dispečerinio valdymo sistemą (DVS), surinkimas.
- 21.15. Įvykių ir avarinių procesų registratorių funkcijos, registruoja darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius į registratorių paduodamus signalus;
- 21.16. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes.
- 21.17. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
- 21.18. Jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija.
- 22. 110 kV šynų diferencinės srovės apsauga (toliau ŠDA):
  - 22.1. Š1-110 ir Š2-110 ŠDA ir projektuojami įrenginiai. ŠDA įrenginiuose turi būti suprojektuota vienas rezervinis analoginių jėgimų komplektas vienam perspektyviniam prijunginiui (Š1-110 ir Š2-110). Nauji ŠDA įrenginiai, turi būti projektuojami atskiri Š1-110 ir Š2-110 ir atskirose vidaus spintose.
  - 22.2. 110 kV šynų diferencinės apsaugos pagrindinės funkcijos:
  - 22.3. Mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija.
  - 22.4. Greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
  - 22.5. Įtampos kontrolės saugomose šynose funkcija.
  - 22.6. Automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas.
  - 22.7. Saugomų prijunginių skaičius lygus prijunginių skaičiui ir vienas rezervinis.
  - 22.8. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes.
  - 22.9. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
  - 22.10. Įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcijos, registruoja darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, diferencinę ir stabdymo sroves su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus.
  - 22.11. Automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas.
  - 22.12. Prie ŠDA nauji transformatorių prijunginiai jungiami prie atskiros srovės transformatoriaus antrinės apvijos. TS-100 prijunginyje prijungimas prie Š1-110 ir Š2-110 ŠDA,



Litgrid

vertinamas techninio projekto rengimo metu pagal esamų srovės matavimo transformatorių antrinių apvijų panaudojimo galimybes.

23. 110 kV Relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir PSO DVS:

23.1. RAA nuostatų grupių keitimas.

23.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius.

23.3. Automatikos funkcijų (AKĮ, ARĮ ir kt.) valdymas.

23.4. Š1-110 ir Š2-110 šynų diferencinės srovės apsaugos.

24. RAA vidaus spintų komplektacija:

24.1. Naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Relinė apsauga ir automatika.

24.2. Kita, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta, pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalinga, įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu.

24.3. Užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose PSO patikrinimo protokolai 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 pateikta [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Relinė apsauga ir automatika.

24.4. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai RAA elektros grandinių elektromechaninėms relėms parenkami techninio projekto rengimo metu.

25. Reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms montuojamoms atviroje skirstykloje (toliau - lauko spintos):

25.1. Naujų lauko spintų montuojamų atviroje skirstykloje (prie jungtuvų ir matavimų transformatorių, gnybtų atskyrimo spintos (toliau GAS) ir t.t.) komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Relinė apsauga ir automatika.

25.2. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami darbo projekto rengimo metu.

25.3. Užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose PSO patikrinimo protokolai 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 [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Relinė apsauga ir automatika.

26. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

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

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



Litgrid

26.3. Iš PSO RAA inžinierių darbo vietų turi būti įdiegta galimybė vykdyti nuotolinį RAA terminalų monitoringą jų gamintojo numatyta programinės įrangos pagalba. Duomenys turi būti perduodami per vidinį PSO technologinį maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) į esamas monitoringo duomenų surinkimo PSO centrinėje būstinėje (Juožapavičiaus g. 13, Vilnius) ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas.

26.4. RAA terminalų gamintojo programinės įrangos komplektai vietiniam/nuotoliniam relinės apsaugos ir valdymo įrenginių monitoringui vykdyti (įskaitant gedimų įrašų nuskaitymą ir analizavimą).

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

26.6. Informacinės saugos reikalavimai RAA įrenginiams pagal IEEE 1686 standartą.

27. Programinė įranga ir dokumentacija:

27.1. Kartu su RAA įranga 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 priimamų ir perduodamų duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas įgalinamas susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas.

27.2. Pateikti kiekvieno programinės įrangos paketų diegimo komplektus ir licencijas RAA inžinierių darbo vietoms.

27.3. Paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai (spausdintame variante ir \*.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje, lietuvių ir anglų kalba), funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės konfigūracijos (nustatymai, logika, IEC61850 signalų priėmimas ir atidavimas horizontalioje komunikacijoje), jų konfigūracinės schemos (spausdintame variante ir \*.dwg formatu kompiuterinėje laikmenoje).

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

27.5. LE s. r. TP turi būti rengiamas vienas naujas RAA darbo projektas, kuris po TP išplėtimo turi atitikti tikrovę.

28. Su pastotės praplėtimu susiję pakeitimai 110 kV Perdavimo tinklo objektuose (KHAE TP, Žaslių TP):

28.1. PT dalies techniniame projekte aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas esamos įrangos tinkamumui pagrįsti ar reikalingiems RAA įrangos pakeitimams atlikti su LE s. r. TP išplėtimu minėtuose objektuose.

28.2. Dėl LE s. r. TP išplėtimo į PT dalies techninio projekto kaštus įtraukti RAA nuostatų pakeitimus minėtuose 110 kV objektuose Kruonio HAE TP ir Žaslių TP OL prijunginiuose. Nuostatų keitimo darbų apimtys reglamentuotos Perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamente.

28.3. Į PT dalies techninio projekto kaštus įtraukti ir PT dalies techniniame projekte numatyti poreikį su LE s. r. TP išplėtimu susijusiuose minėtuose Perdavimo tinklo objektuose



Litgrid

reikalingą įdiegti RAA įrangą, jos derinimą, konfiguravimą, kompleksinius bandymus, naujos ir esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO.

28.4. atlikti visus reikalingus montažinių ir principinių schemų pataisymus ir papildymus kituose su pastotės išplėtimu susijusiuose minėtuose Perdavimo tinklo objektuose;

28.5. LE s. r. TP atlikti Lietuvos elektrinės savų reikmių avarinio užmaitinimo iš Kauno HE automatikos rekonstrukciją (pakeitimus).

29. Su Skirstomojo tinklo RAA susiję pakeitimai ir sąsajos:

29.1. Su galios transformatorių prijungimų susiję papildymai ar pakeitimai ST RAA grandinėse turi būti projektuojami atskiroje PT dalies techninio projekto byloje.

29.2. Apkrovos atjungimo automatikos pažemėjus įtampai 110 kV tinkle (NA) ir 10 kV ADN Skirstomojo tinklo dalyje įrengimui, per atskirą automatinį jungiklį iki grandinių atskyrimo spintos (GAS) paduoti, to prijunginio relinę apsaugą ir automatiką maitinančio 110 kV įtampos transformatoriaus, reikalingas atviro trikampio antrinės įtampos grandinės. ADN prie šių grandinių nejungiama.

29.3. 110 kV jungtuvų išjungimo komandos nuo ST galios transformatorių RAA galinių relių (ne iš valdiklių) turi būti paduodamos tiesiogiai į jungtuvų abi išjungimo rites (ne per valdiklius).

29.4. Nuo ST galios transformatorių RAA galinių relių galios transformatorių 110 kV jungtuvų valdiklius turi būti paduodamas signalas jų suveikimo fiksavimui Perdavimo tinklo įrangos valdymo sistemoje, JRĮ paleidimui, AKĮ (ARĮ) logikai.

29.5. ST galios transformatorių 110 kV pusės apsaugų prijungimui naudoti galios transformatorių įvaduose įmontuotus srovės transformatorius.

29.6. Atlikti kitus reikiamus RAA pakeitimus PT dalyje ryšium su papildomų ST galios transformatorių įrengimu.

30. Kitos RAA įrangos įrengimas:

30.1. Visi ASĮ ir VP spintose esantys automatiniai jungikliai, naudojami operatyviniuose perjungimuose turi būti suprojektuoti vietose ne žemesnėse, kaip 1 m nuo grindų (ASĮ nuo žemės lygio).

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

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

- kabelių laidininkams - abiejų galų, kuriuose jungiamas laidas (kabelio laidininkas): gnybtų rinklės ir gnybto prie kurio prijungiama, numeriai, grandinės pavadinimas (pagal darbo projekto principines schemas);
- 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.
- kabeliams - kabelio tipas, kabelio žymėjimas (pagal darbo projekto kabelinį žurnalą), galų prijungimo vietos adresai (iš/į), ilgis.

30.4. Skyriklių ir išemiklių pavarų valdymui, prijunginių valdikliuose turi būti integruoti atitinkami kontaktai.

30.5. Kiekvieno mikroprocesorinio valdiklio ir apsaugų terminalo binarinių įėjimų maitinimui ir apsaugai nuo trumpų jungimų antrinėse grandinėse projektuoti atskirus automatinius jungiklius.

#### **10 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams**

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

2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:

2.1. Vietinis valdymas - įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

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

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

2.2.2. valdymas iš PSO DVS. Tai pagrindinis nuotolinio valdymo būdas.

2.3. Išjungtas valdymas - įrenginių valdymo vykdymas uždraustas.

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

2.5. Nuotolinio valdymo režimo (iš PSO DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas nuotolinio valdymo režimų perjungimų raktas, o nesant tokios galimybės - iš šalia valdiklio papildomai sumontuoto nuotolinio valdymo režimų perjungimo rakto.

2.6. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai turi būti numatyta komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvinės blokuotės, kurios realizuotos sekančiai:

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

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

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

2.7. PT dalies techniniame projekte įvertinti skirstomojo tinklo blokuočių būklę ir panaudojimo galimybę.



Litgrid

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

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

2.10. Transformatorių įjungimui/išjungimui turi būti numatoma galimybė galios transformatorių 110 kV prijunginių valdymui iš skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš perdavimo tinklo valdymo sistemų ir atvirkščiai.

2.11. Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių tarp skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių ir perdavimo tinklo įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises kitai nuotolinio įrenginių valdymo sistemai, nuotolinis 110 kV įtampos įrenginių valdymas iš perdavimo tinklo DVS blokuojamas.

2.12. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

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

2.12.2. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio. Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginių iš PSO DVS;

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

2.13. Turi būti perduodama ši realaus laiko informacija (perdavimo kryptis į PSO DVS):

Eil. Nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
<b><i>110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių signalizacijos apimtys:</i></b>	
1.	Visų 110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinių apsaugų ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, jei pasirinktas diskretinis RAA nuostatų grupių valdymo būdas ir atvaizdavimas.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymą iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinį valdymą;
7.2.	Vietinį valdymą;
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatorių žemos pusės įtampos aj padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir ARI būsenos.
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo PT dalies naujų prijunginių įrenginiams. Taikoma tuo atveju, jei bus įrengiamas naujas 110 kV dalies valdymo pultas bei įrengiami nauji savų reikių skydai KSSRS ir NSSRS.
11.	PT gaisrinės signalizacijos būsenos ir poveikiai. Taikoma tuo atveju, jei bus įrengiamas naujas 110 kV dalies valdymo pultas.
12.	110 kV jungtuvo valdymo grandinių būsenos.



Litgrid

Eil. Nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
13.	110 kV prijunginių RAA ir valdymo terminalų maitinimo grandinių gedimai. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA ir valdymo terminalų lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA ir valdymo terminalai.
14.	110 kV prijunginių jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinų jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	110 kV prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam prijunginiui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
16.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą.
<b>110 kV naujų prijunginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:</b>	
17.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARĮ būseną ir poveikis. Taikoma tuo atveju, jei bus įrengiamas naujas savų reikmių skydas KSSRS.
18.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos. Taikoma tuo atveju, jei bus įrengiamas naujas savų reikmių skydas NSSRS.
19.	110 kV prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
20.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei.
21.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
22.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
23.	TSPĮ, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
24.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais (valdikliais) grandinių gedimai.
25.	TSPĮ stebėjimo (monitoringo) apibendrinti sisteminiai signalai: <ul style="list-style-type: none"><li>• TSPĮ ryšio kanalų būklė</li><li>• TSPĮ funkcijų vykdymo būklė</li><li>• TSPĮ informacinės saugos kontrolė</li></ul>
26.	VP patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą. Taikomas tuo atveju, jei bus įrengiamas naujas 110 kV dalies valdymo pultas.
27.	VP patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą. Taikoma tuo atveju, jei bus įrengiamas naujas 110 kV dalies valdymo pultas.
28.	Gaisro gesinimo sistemos įrenginių maitinimo aj padėtys. Taikoma tuo atveju, jei bus įrengiamas naujas 110 kV dalies valdymo pultas.
<b>Skirstomojo tinklo (ST) dalies įrenginių signalizacijos apimtys</b>	



Litgrid

Eil. Nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
29.	Transformatorių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo vieno galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
30.	ST dalies įrenginių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo ST dalies apsaugų, veikiančių į PT dalies įrangos atjungimą (išskyrus galios transformatorių apsaugas) sudaromas vienas apibendrintas signalas.
31.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po NA ir NAKl poveikio šiems įrenginiams. Sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
32.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po ADN ir DAKl poveikio šiems įrenginiams. ADN ir DAKl poveikiui sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
33.	Galios transformatorių ARl automatikos būsenos bei ARl poveikiai. Taikoma tik tuo atveju jeigu skirstomųjų tinklų pusėje bus diegiama galios transformatorių ARl automatika.
34.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio padėtis.
<b>Bendros pastabos</b>	
35.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas; 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas; 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
36.	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.
37.	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).

2.14. Turi būti perduodami 110 kV skirstyklos šie realaus laiko matavimai (toliau - TM):

Eil. Nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
<b>110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių matavimų apimtys:</b>	
1.	Kiekvienos 110 kV EPL:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Gedimo vieta (atskiri parodymai kiekvienai linijai) [km].
2.	Per transformatorių 110 kV pusėje:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A];
3.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas KSSRS (taikoma tuo atveju, jei bus įrengiamas naujas savų reikmių KSSRS skydas):
3.1.	KSSRS įvado fazinė srovė If [A] (reikalinga tik vienos fazės);
3.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa UL [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).



Litgrid

Eil. Nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
4.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas NSSRS (taikoma tuo atveju, jei bus įrengiamas naujas savųjų reikmių skydas NSSRS):
4.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė [A];
4.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
5.	Perdavimo tinklo įrenginių valdymo punkto patalpa VPP (taikoma tuo atveju, jei bus įrengiamas naujas 110 kV dalies valdymo pultas):
5.1.	Valdymo punkto patalpos temperatūra t [°C];
5.2.	Valdymo punkto patalpos santykinis drėgnumas [%].
6.	110 kV prijunginių RAA nuostatų grupės, jei pasirinktas analoginis („SetPoint“) nuostatų grupių valdymas ir atvaizdavimas.
<b>Bendros pastabos:</b>	
7.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$ . KSSRS, NSSRS, temperatūros, santykinio drėgnumo matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$ .
8.	110 kV galios transformatoriaus, EPL P, Q, U ir I matavimai turi būti perduodami iš MDV ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$ .

#### 2.15. Turi būti perduodamos valdymo komandos realiaame laike (toliau - TV):

Eil. Nr.	Įrenginių, kurie valdomi iš DVS, apibūdinimas
<b>110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių valdymo apimtys:</b>	
1.	Perdavimo tinklo visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siųstuvai:
2.1.	Imtuvų/siųstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/išjungimas);
2.2.	Imtuvų/siųstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/išjungimas).
3.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas.
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, KSSRS 0,4 kV ARĮ funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARĮ automatikos išjungimui/išjungimui. Taikoma tuo atveju, jei bus įrengiamas naujas savųjų reikmių skydas KSSRS.
7.	Perdavimo tinklo 110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
<b>Bendros pastabos:</b>	
6.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be Perdavimo tinklo transformatorių pastochių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo II priedo 1.8 punkte nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

2.16. Signalų sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastochių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastochių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.



Litgrid

2.17. PSO pateikia LE s. r. TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis LE s. r. TP signalų sąrašo 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).

2.18. Rangovo projektuotojai peržiūri visą esamą LE s. r. TP teleinformacijos sąrašą bei įvertina poreikį dėl esamų signalų, kurie tiesiogiai nepriklauso ar nėra susiję su 110 kV naujais prijunginiais, tačiau gali būti įtakojami dėl šių naujų prijunginių įtraukimo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujų signalų įtraukimas, esamų signalų naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojamas esamas signalų sąrašas.

2.19. Turi būti ištestuota visa esama pastotės teleinformacija (signalai, matavimai, valdymo komandos), kurioje buvo daryti pakeitimai pavadinimuose, būsenose. Taip pat turi būti ištestuota visa nauja pastotės teleinformacija (signalai, matavimai, valdymo komandos).

2.20. Kai su LE s. r. TP 110 kV naujų prijunginių įtraukimu kituose perdavimo tinklo objektuose (žr. kt. sąlygų skyrius) yra atliekami naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame (darbo) projekte numatyti tų objektų signalų sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame (darbo) projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų signalų sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

## **11 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos mainams (valdymas, signalizacija ir matavimai) su ESO**

1. Atsiradus naujam teleinformacijos mainų poreikiui, informacijos, perduodamos iš Lietuvos E s. r. TP ST TSPĮ į PSO TSPĮ, apimtys turi būti tikslinamos techninio projekto rengimo metu, vadovaujantis „LITGRID AB ir AB „Energijos skirstymo operatorius“ elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatais“.

2. Signalų sąrašas rengiamas, derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui. PSO pateikia LE s. r. TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis LE s. r. TP signalų sąrašo 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, matavimai).

## **12 skyrius. Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas**

1. Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas turi būti vykdomas per esamą teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPĮ).



Litgrid

2. TSPĮ turi būti papildytas reikiama aparatine ir programine įranga, kad atitiktų reikalavimus:

2.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, kurie pateikti tinklapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas;

2.2. PT transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kiti aprašo priedai pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas.

3. Duomenų mainai su STO TSPĮ projektuojami pagal reikalavimus PSO ir STO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatus.

4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

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

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

4.3. IEC 61850 ed.1 (Client) ir IEC 61850 ed.2 (Client) su RAA įrenginiais;

4.4. IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolais su STO TSPĮ;

4.5. laiko sinchronizavimas SNTP protokolu nuo GPS/SNTP serverio.

5. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suformuoti ir perduodami į DVS signalai:

5.1. TSPĮ ryšio kanalų būklė;

5.2. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;

5.3. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.

6. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:

6.1. su STO TSPĮ jungiama per daugiarmodes šviesolaidines linijas, panaudojant šviesolaidinius skirstymo įrenginius ir šviesolaidinius/elektrinius keitiklius;

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

6.3. visi naudojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;

6.4. šviesolaidiniai - elektriniai keitikliai turi tenkinti parametrus pagal standartinius techninius reikalavimų teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, kurie pateikiami tinklapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas (reikalavimai standartams 1.1 p., 1.3 p.; reikalavimai aplinkos sąlygoms 2 p.; reikalavimai aparatinei įrangai 3 p.).

7. duomenų mainų sąsajų parametrai turi būti suderinti su TSPĮ sąsajų parametrais (p. 6.3);

8. maitinimas nuo nuolatinės srovės vardinės įtampos 220 VDC arba 110 VDC arba 48 VDC, (parenkama projektavimo metu), užtikrinant veikimą prie įėjimo įtampos nuokrypio ribų pagal (p. 4.4.4 ).

9. Laiko sinchronizavimas:

9.1. pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas vykdomas nuo esamo GPS/SNTP serverį;

9.2. GPS/SNTP serveris turi būti papildytas aparatine ir programine įranga, kad atitiktų reikalavimus:



Litgrid

9.2.1. tipinius reikalavimus pastotės laiko sinchronizavimo įrangos projektavimui, kurie pateikti tinklalapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas;

9.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas.

10. Visa tiekiamą įrangą turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstyklose.

11. TSPĮ, GPS/SNTP serverio, PDT komutatorių maitinimas projektuojamas naujas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos.

12. Įrenginių montavimas - demontavimas:

12.1. įrenginiai turi būti sumontuoti esamoje spintoje, pagal E[BT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;

13. Testavimas ir bandymai:

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

14. Įranga turi būti komplektuojama:

14.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;

14.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;

14.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.

15. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui su TP rekonstrukcija susijusiuose PU nurodytuose perdavimo tinklo objektuose Kruonio HAE TP ir Žaslių TP:

15.1. turi būti įvertinti teleinformacijos apimčių pakeitimai atliekami rekonstravimo metu su rekonstrukcija susijusiuose PSO objektuose ir juose suprojektuoti ir atlikti reikiami teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimai;

15.2. projektavimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti pilni TSPĮ konfigūracijoje esančių signalų sąrašai, įskaitant naujai projektuojamus, esamus ir naikinamus signalus.

16. Kvalifikacija ir darbai:

16.1. 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;

16.2. įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;

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

17. Teleinformacijos surinkimo PT dalies techninis projektas turi būti pateiktas atskiroje byloje, pagal LITGRID AB reikalavimus techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.



Litgrid

### 13 skyrius. Elektroniniai ryšiai (telekomunikacijos)

1. Informacijos mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir GPS serverio suprojektuoti ir įrengti vidinį pastotės duomenų tinklą (toliau - PDT), užtikrinantį IEC 61850 standartų reikalavimus.

2. Suprojektuoti ir įrengti reikiamą kiekį naujų PDT komutatorių, skirtų naujų ir esamų RAA įrenginių prijungimui, pagal standartinius techninius reikalavimus, nurodytus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos.

3. PDT komutatorių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos.

4. Naujai projektuojamų PDT komutatorių sąsajos turi būti suderinamos su esamų RAA įrenginių sąsajomis.

5. Esami PDT komutatoriai iš TSPĮ ir RAA spintų išmontuojami ir pristatomi į PSO sandėlį (pristatymo vieta suderinama su PSO).

6. Suprojektuoti RAA įrenginių prijungimą, konfigūravimą, testavimą prie pastotės PDT tinklo.

7. Atlikti PDT įrangos montavimą, testavimą, konfigūravimą.

8. PT dalies techniniame projekte išlaikyti esamą PDT komutatorių jungimo žiedinę schemą.

9. PDT komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos „Cisco Prime Infrastructure“ licencijomis.

10. Reikalavimai jungiamiesiems kabeliams: stiklo skaidulų jungiamieji šviesolaidiniai kabeliai turi būti armuoti ir papildomai sutvirtinti stiklo pluoštu.

11. Telekomunikacijų įrangos maitinimui suprojektuoti ir įrengti maitinimo sistemas, dirbančias iš pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos nuolatinės srovės skydo (toliau - NSS) dviejų šynų sekcijų (reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos. PDT žiedo komutatoriai turi būti maitinami nuo skirtingų NSS šynų sekcijų.

12. Telekomunikacijų PT dalies techninis projektas turi būti pateiktas atskiroje byloje, pagal Litgrid AB reikalavimus techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

13. Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelių ir įrenginių sąrašo pavyzdys pateikiamas Priede Nr. 2.

### 14 skyrius. Elektros apskaitos ir matavimų reikalavimai

1. Suprojektuoti komercinės pagrindinės ir dubliuojančias elektros apskaitas naujųjų galios transformatorių 110 kV prijunginiuose;

2. Naujų galios transformatorių 110 kV prijunginiuose įrengiamiems elektros skaitikliams Perdavimo tinklui priklausančioje teritorijoje prie kabelinio kanalo šalia esamų komercinės apskaitos spintos AS-110 kV KAS ir techninės apskaitos spintos AS-110 kV TAS įrengti dar vieną komercinės apskaitos spintą KAS2. KAS2 techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko komercinės apskaitos spintoms. KAS2 komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.



Litgrid

3. Esamo perdavimo tinklo kintamosios srovės skirstomojo skydo prijungimas prie ST savųjų reikmių skydo ir Perdavimo tinklo savųjų reikmių suvartotos elektros energijos komercinė apskaita turi būti suprojektuota ir įrengta atsižvelgiant į AB ESO projektavimo sąlygas. Kaip rezervas į PT KSSRS turi būti palikti esami 0,4 kV įvadai iš Lietuvos elektrinės 0,4 kV tinklo.

4. KAS2 turi būti įrengti:

4.1. keturi komerciniai (naujųjų 110 kV galios transformatoriaus prijunginiams) - du komerciniai pagrindiniai ir du komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm);

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

4.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri KAS2 viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

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

5. Komercinių pagrindinių elektros skaitiklių prijungimas turi būti atliktas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvių. Komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami prie kitų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvių. Komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.

6. 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 [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas reikalavimai.

7. Galios transformatorių prijunginiuose įrengiami komerciniai pagrindiniai elektros skaitikliai įtampos grandinių rezervavimui turi būti prijungti per esamoje komercinės apskaitos spintoje KAS įrengtą įtampos grandinių ARĮ įrangą, kuri įrengta įtampos grandinėse tarp šyninių įtampos transformatorių (IT-101 ir IT-102). Esant reikalui minėta ARĮ įrangą KAS spintoje gali būti pakeista ar papildyta. Keičiant ARĮ naudojamų reles, jų vardiniai dydžiai turi būti parinkti atsižvelgiant į apvių įtampas ir prijungtas apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% Uv. Suveikimo laikas - 2 sekundės.

8. Esamų šyninių įtampos transformatorių tinkamumą elektros apskaitoms reikia projektavimo metu paskaičiuoti ir patikrinti atsižvelgiant į naujų elektros apskaitų prijungimą. Jei minėti įtampos transformatoriai atsižvelgiant į papildomos įrangos prijungimą bus netinkami naudoti elektros apskaitoms, turi būti numatytas jų keitimas į tinkamus. Esamos įtampos grandinės turi būti atstatytos.

9. Reikalui esant LE s. r. TP keisti kitų prijunginių 110 kV srovės transformatorius, po jų keitimo turi būti atstatytos šiuose prijunginiuose įrengtų elektros apskaitų srovės grandinės ir suderintos elektros apskaitos.

10. PSO pirminių įrenginių standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.



Litgrid

11. Visais atvejais po naujų skaitiklių prijungimo turi būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvių ir šerdžių faktinės apkrovos ir pateiktas apkrovų patikrinimo protokolas.

12. PT dalies techniniame projekte reikia pažymėti, kad projekto vykdymui šioje projektavimo sąlygų dalyje nurodytus bandymo gnybtynus, elektros skaitiklius įrengimui pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant "Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą. Informacijos iš elektros skaitiklių į PSO AEEAS ir DVS perdavimui turi būti naudojamas esamoje AS-110 kV KAS įrengtas automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (toliau - KDV) ir AS-110 kV TAS įrengtas momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (toliau - MDV). Nurodytus esamus KDV ir MDV valdiklius projekto vykdymo metu perkonfigūruos PSO. Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio bei momentinių duomenų valdiklio techniniai reikalavimai nurodyti atitinkamai [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros energijos apskaita.

13. Reikalavimai realaus laiko matavimų poreikiui nurodyti 10 skyriuje „Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams“.

14. KAS2 visų sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1“ turi būti prijungtos prie KDV, o srovės kilpos „CL2“ - prie MDV. Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai, o „CL1“ srovės kilpoje rekomenduojama prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitiklius.

15. Naujų galios transformatorių 110 kV prijunginių vieno prijunginio komerciniai pagrindinis ir komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose KDV bei MDV srovės kilpose.

16. Ryšys ir elektros skaitiklių duomenų perdavimas iš KDV (Ethernet ir GPRS) ir MDV turi būti atitinkamai suderintas su PSO AEEAS duomenų surinkimo serveriu ir DVS. Su MDV taip pat turi būti suderintas monitoringas ir ištestuotas momentinių duomenų perdavimas. Turi būti pateikti į DVS perduodamų elektros skaitiklių fiksuojamų momentinių duomenų testavimo protokolai.

17. Visa KAS2 projektuojama ir reikalui esant keičiama kitose elektros apskaitos spintose įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio  $\geq$  IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo - 25 °C iki +55 °C.

18. Visos naujų srovės transformatorių gnybtynų spintos (gnybtynai) turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko tarpinių gnybtų spintoms.

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

20. KAS2 ir naujose gnybtynų spintose (gnybtynuose) atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas, elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokai turi turėti atskirą užrezervuotą maitinimą iš perdavimo tinklo kintamosios srovės sąvųjų reikmių skydo.

21. 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



Litgrid

koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas. Reikalavimai kabelių klojimo būdai turi būti pateikiami projekto statybinėje dalyje. Kontroliniai kabeliai ir lauko bei vidaus spintų vidinio montažo laidai turi atitikti PSO standartinius reikalavimus.

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

23. 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.

24. Visi kiti šiame skyriuje nenurodyti ir minėti PSO standartiniai techniniai reikalavimai pateikti svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės/Relinė apsauga ir automatika/Elektros energijos apskaita.

#### **15 skyrius. Aplinkosaugos, gaisrinės saugos, saugaus darbo reikalavimai**

1. PT dalies 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.

2. Suprojektuotuose įrenginiuose turi būti panaudotos pažangiausios technologijos, turi būti atsižvelgiama į įrenginių poveikį aplinkai pagal elektros energijos suvartojimą, atliekų susidarymą, galimą fizikinę taršą.

3. Numatyti nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą.

4. Įrenginių tiekėjui pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų (alyva, SF6) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus.

5. Kai kabeliai kerta statybines konstrukcijas, numatyti angų tarp jų ir konstrukcijų per visą konstrukcijos storį užsandarinimus užpildu, kurio atsparumas ugniai yra ne žemesnis už pačios kertamos statybinės konstrukcijos atsparumą ugniai. Kai statybinę konstrukciją kertantis kabelis yra plastikiniame vamzdyje, turi būti užsandarintas tarpas tarp vamzdžio ir kabelio. Angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus.

6. Numatyti vietas gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti toliau nuo elektros įrenginių ir technologinių pastatų. Gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo juostos privalo turėti nedažytą 50 mm tarpą įžemikliui uždėti. Prie tos pačios juostos (50-70 mm atstumu nuo nedažytos dalies) papildomai įrengti 10 mm diametro ir 20, 30 mm ilgio cinkuoto metalo varžtą su sparnaveržle. Įžeminimo vietas pažymėti užrašu „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“.

7. Moduliniame pastate įrengti priešgaisrinę signalizaciją pagal LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartus, su signalo perdavimu į DVS; jame turi būti bent du gesintuvai.

8. Perdavimo tinklo dalies techniniame projekte numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.

9. Rangovas privalo:



Litgrid

9.1. savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti statybos metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, laikiną saugojimą, rūšiavimą, ženklimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams pagal Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus;

9.2. vykdyti visų objekte susidariusių atliekų apskaitą „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių“ nustatyta tvarka;

9.3. pateikti atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus techninę priežiūrą vykdančioms asmenims. Dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas. Objekto techninio įvertinimo komisijai pateikti bendrą atliekų ataskaitą, ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus;

9.4. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“ ir „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo taisyklių“ nustatyta tvarka, sumokėti mokesį „Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo“ nustatyta tvarka;

9.5. pateikti PSO parengtas ataskaitas, ir, jei būtina, šių ataskaitų pagrindu, parengti mokesčių deklaraciją ir sumokėti mokesčius, pateikti tai patvirtinančius dokumentus techninę priežiūrą vykdančioms asmenims.

#### **IV DALIS. REIKALAVIMAI SKIRSTOMOJO TINKLO DALIAI**

##### **16 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai**

1. Techniniame projekte aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas srovės transformatorių tinkamumui RAA LE s. r. TP.

2. ST galios transformatorių pagrindines ir rezervines apsaugas jungti prie 110 kV galios transformatorių įvaduose įmontuotų srovės transformatorių antrinių grandinių.

3. 110 kV šynų įtampos kontrolei naudoti Perdavimo tinklo 110 kV šynų įtampos transformatorių atviro trikampio antrinės apvijos įtampą.

4. Įrengti ST dalyje avarių prevencijos ir automatikos priemonės:

4.1. Vartotojų automatinį dažnio nukrovimą (ADN), išjungiant ST vartotojus, ir automatinį kartotinį išjungtų vartotojų įjungimą (DAKĮ), atsistačius elektros tinklo dažniui;

4.2. Įrengti nukrovimo automatiką (NA), pažemėjus 110 kV įtampai perdavimo tinkle, ir automatinį išjungtų ST elektros energijos vartotojų kartotinį įjungimą (NAKĮ), atsistačius elektros tinklo įtampai;

4.3. Kabelių tarp Perdavimo ir Skirstomojo tinklų RAA įrenginių grandinių sujungimui, kiekvienam naujai įrengiamam galios transformatoriui suprojektuoti gnybtų atskyrimo spintas (GAS) ties atskirų šalių teritorijų riba. GAS spintos po projekto užbaigimo yra nuosavybė ir eksploatuojamos skirstomojo tinklo operatoriaus.

5. Suprojektuoti galinių relių kontaktų grandines, einančias per GAS, 110 kV pusės kiekvieno naujai įrengiamo galios transformatoriaus prijunginio jungtuvo išjungimui per 2 išjungimo rites ir atskirą grandinę jungtuvo rezervavimo įrenginio (JRĮ) paleidimui ir automatinio kartotinio įjungimo (AKĮ) draudimo komandos suformavimui nuo ST RAA apsaugų suveikimo.

6. Suprojektuoti reikiama kiekį kontaktų galios transformatorių 110 kV dalies skyriklių, įžemiklių saugos blokuočių grandinių realizavimui.

7. Pateikti naujai įrengiamų galios transformatorių tiesioginės ir nulinės sekų trumpųjų jungimų varžų matavimų gamyklinius bandymų protokolus ir duomenis.



Litgrid

#### **17 skyrius. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo, telekomunikacijų reikalavimai**

1. STO TSPĮ duomenų mainai su PSO TSPĮ turi būti vykdomi remiantis „LITGRID AB ir AB „Energijos skirstymo operatorius“ elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatais“.

#### **18 skyrius. Pirminės įrangos ir savųjų reikmių reikalavimai**

1. Suprojektuoti AB ESO dalyje nauja NSSR su akumuliatorių baterija ir prijungti esamus įrenginius (atsijungti nuo PSO dalies).

#### **19 skyrius. Elektros energijos apskaita**

1. Naujųjų LE s. r. TP galios transformatorių 10 kV prijunginiuose kontrolines elektros energijos apskaitas suprojektuoti ir įrengti vadovaujantis EIT reikalavimais.

2. Suprojektuoti ir įrengti perdavimo tinklo esamo kintamosios srovės skirstomojo skydo prijungimą prie pastotės ST savųjų reikmių skydo ir perdavimo tinklo savųjų reikmių suvartotos elektros energijos komercinės apskaitas. Esami 0,4 kV įvadai iš Lietuvos elektrinės 0,4 kV tinklo turi būti palikti kaip rezervas.

#### **20 skyrius. Kiti reikalavimai**

1. Numatyti, jog ST dalies rekonstrukcijos rangovas yra atsakingas už detalaus objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko parengimą bei suderinimą su PSO. Objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 45 k. d. iki numatomų rangos darbų objekte pradžios. Darbų-atjungimų grafiką Rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

2. Numatyti, jog iki naujų įrenginių įjungimo, AB ESO parengia, su PSO Sistemos valdymo centru suderina ir pateikia PSO:

2.1. patvirtintą atnaujintą pastotės ST dalies operatyvinę schemą;

2.2. patvirtintus pastotės ST dalies tipinius perjungimo lapelius;

2.3. naujai sumontuotų galios transformatorių vienkartinės įjungimo programas.

Priedai:

1. Priedas Nr. 1. Prijungimo schema 1 lapas, 1 egz.

2. Priedas Nr. 2. Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelės ir įrenginių sąrašas 1 lapas, 1 egz.

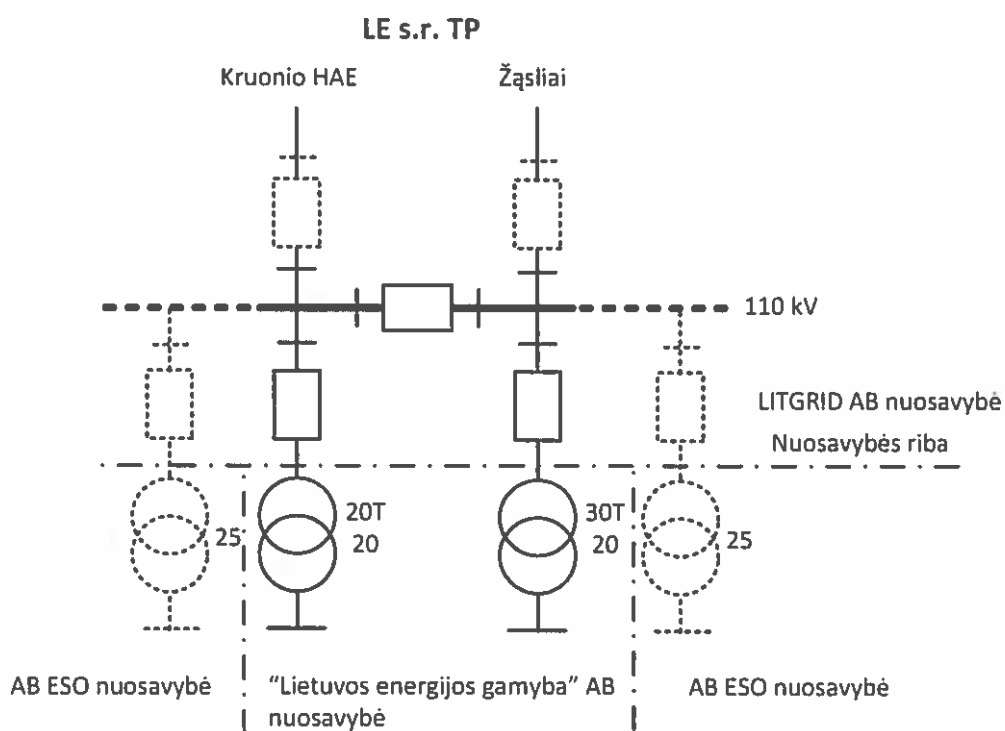
Infrastruktūros priežiūros centro vadovas, pavaduojantis  
Perdavimo tinklo departamento direktorių

Valdas Bancevičius

Originalas nebus siunčiamas

Ž. Razulevičiūtė, tel. (8 707) 02172, el. p. [zivile.razuleviciute@litgrid.eu](mailto:zivile.razuleviciute@litgrid.eu)

## PRIJUNGIMO SCHEMA



### Pastabos:

1. ištisine linija parodyti esami LE s.r. TP elementai
1. punktyrine linija parodyti elementai kuriuos reikia pastatyti.
2. taškine-brūkšnine linija parodytos nuosavybės ribos

## Irenginių ryšio protokolų nustatymo lentelės ir įrenginių sąrašas (pavyzdys)

Prijungtų įrenginių konfigūracija (PAVYZDYS)															
Montavimo vieta	Sąsajos Nr.	Sąsajos tipas	Vieta	Įrenginio tipas/Pavadinimas	Prijunginys	Sąsajos Nr	IP adresas	MAC adresas	Netmask	Gateway	Galutinio taško adresas (jeigu reikia įrašyti įrenginio konfigūracijai)	Ar naudojami FO/ETH keitikliai (gaminio tipas; vienetai)	Naudojami protokolai	Sujungimo pastabos	
35W00-xxx	sfp 1	100 Base -FX	spinta R2	C26A	L-Pukainis	ST MM	100FX	de-ad-be-ef-ca-fe	xxxx	xxxx	xxxx	-	IEC61850, SNTP	Ryšiai su kitais terminalais, su TSPI, RAA monitoringas	
	sfp 2	100 Base -FX	spinta R3	P841	T 101	ST MM	100FX	de-ad-be-ef-ca-f1	xxxx	xxxx	xxxx	-	IEC61850, SNTP	Ryšiai su kitais terminalais, su TSPI, RAA monitoringas	
	sfp 3	100 Base -FX	spinta R4	P841	T 102	ST MM	100FX	de-ad-be-ef-ca-f2	xxxx	xxxx	xxxx	-	IEC61850, SNTP	Ryšiai su kitais terminalais, su TSPI, RAA monitoringas	
	sfp 4	100 Base -FX	spinta R5	C26A	L-Ragaine	ST MM	100FX	de-ad-be-ef-ca-f3	xxxx	xxxx	xxxx	-	IEC61850, SNTP	Ryšiai su kitais terminalais, su TSPI, RAA monitoringas	
	eth 5	10/100 Base -TX	spinta S0.1	RTU560	-	eth 02	10/100 Base -TX	de-ad-be-ef-ca-f4	xxxx	xxxx	xxxx	-	IEC61850, SNTP	TSPI sujungimas su RAA	
	eth 6	10/100 Base -TX	spinta S0.1	RTU560	-	eth 03	10/100 Base -TX	de-ad-be-ef-ca-f5	xxxx	xxxx	xxxx	-	IEC61850, SNTP	TSPI sujungimas su RAA	
	eth 7	10/100 Base -TX	spinta S0.1	Lantime Mainberg GP5	-	LAN	10 Base -T	de-ad-be-ef-ca-f6	xxxx	xxxx	xxxx	-	SNTP, http/https	PDT įrenginių laiko sinchronizavimui	
	sfp 9	100 Base -FX	spinta R1	REC670	Bendrapastotinis Valdiklis	ST MM	100FX	de-ad-be-ef-ca-f7	xxxx	xxxx	xxxx	-	TCP/IP, IEC61850, SNTP	Duomenų mainai su TSPI	
	eth 1	10/100 Base -TX	spinta S0.1	RTU560	-	eth 01	10/100 Base -TX	de-ad-be-ef-ca-f8	xxxx	xxxx	xxxx	-	IEC60870-5-104, TELNET, SSH, http, https (priklauso nuo)	Teleinformacijos mainai su DVS XA21	
	eth 2	10/100 Base -TX	KAS	MDC 1.51	-	LAN	10 Base -TX	de-ad-be-ef-ca-f9	xxxx	xxxx	xxxx	Trendnet 10/100 TX - 100 Base fx ST, 2vnt.	-	MDV monitoringas	
AS-00-xxx-xx	eth 3	10/100 Base -TX	KAS	MCL6.0	-	LAN	10/100 Base -TX	de-ad-be-ef-ca-fa	xxxx	xxxx	xxxx	Trendnet 10/100 TX - 100 Base fx ST, 2vnt.	-	Teleinformacijos mainai IEC60870-5-104 protokolu, MDV monitoringas	
	eth 4	10/100 Base -TX	KAS	MDC 1.51	-	LAN	10 Base -TX	de-ad-be-ef-ca-fb	xxxx	xxxx	xxxx	-	-	MDV monitoringas	
	eth 5	10/100 Base -TX	KAS	MCL6.0	-	LAN	10/100 Base -TX	de-ad-be-ef-ca-fc	xxxx	xxxx	xxxx	Korenix JetCon 1302-m, 2vnt.	-	Teleinformacijos mainai IEC60870-5-104 protokolu, MDV monitoringas	

Geltana spalva pažymėtas dalis pildo užtašas gavęs pilną įrenginių sąrašą