

Kaišiadorių rajono savivaldybės administracija  
[dokumentai@kaišiadorys.lt](mailto:dokumentai@kaišiadorys.lt)

| 2025-03-24

## PROJEKTAVIMO SĄLYGOS VARTOTOJO ELEKTROS ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS SKIRSTOMOJO TINKLO

**Pareiškėjas:** Kaišiadorių rajono savivaldybės administracija

**Paskirtis:** šios projektavimo sąlygos skirtos vartotojo įrenginių prijungimo projektui parengti, prie Kruonio HAE transformatorių pastotės 110 kV skirstyklos per naujai statomą 110/XX kV Grėžieniškės TP, kartu parengiant Kruonio HAE transformatorių pastotės 110 kV skirstyklos ir 330 kV skirstyklos rekonstrukcijos projektą,

**Galiojimo laikas:** sąlygos galioja 5 (penkis) metus nuo jų išdavimo dienos, jeigu statybą leidžiantis dokumentas negautas. Gavus statybą leidžiantį dokumentą perdavimo tinklo (toliau — PT) daliai, prijungimo sąlygos galioja iki statybos užbaigimo procedūrų užbaigimo dienos.

Nuo šių projektavimo sąlygų registravimo dienos, 2025-03-17 išduotas sąlygas Nr. 25SD-1081 laikyti negaliojančiomis.

LITGRID AB (toliau — PSO), esant būtinumui, turi teisę tikslinti išduotas projektavimo sąlygas, jei šioms prijungimo sąlygoms vykdyti nesuderintas techninis darbo projektas.

### I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE PERDAVIMO TINKLO SISTEMOS

#### 1. Prijungimo aprašymas:

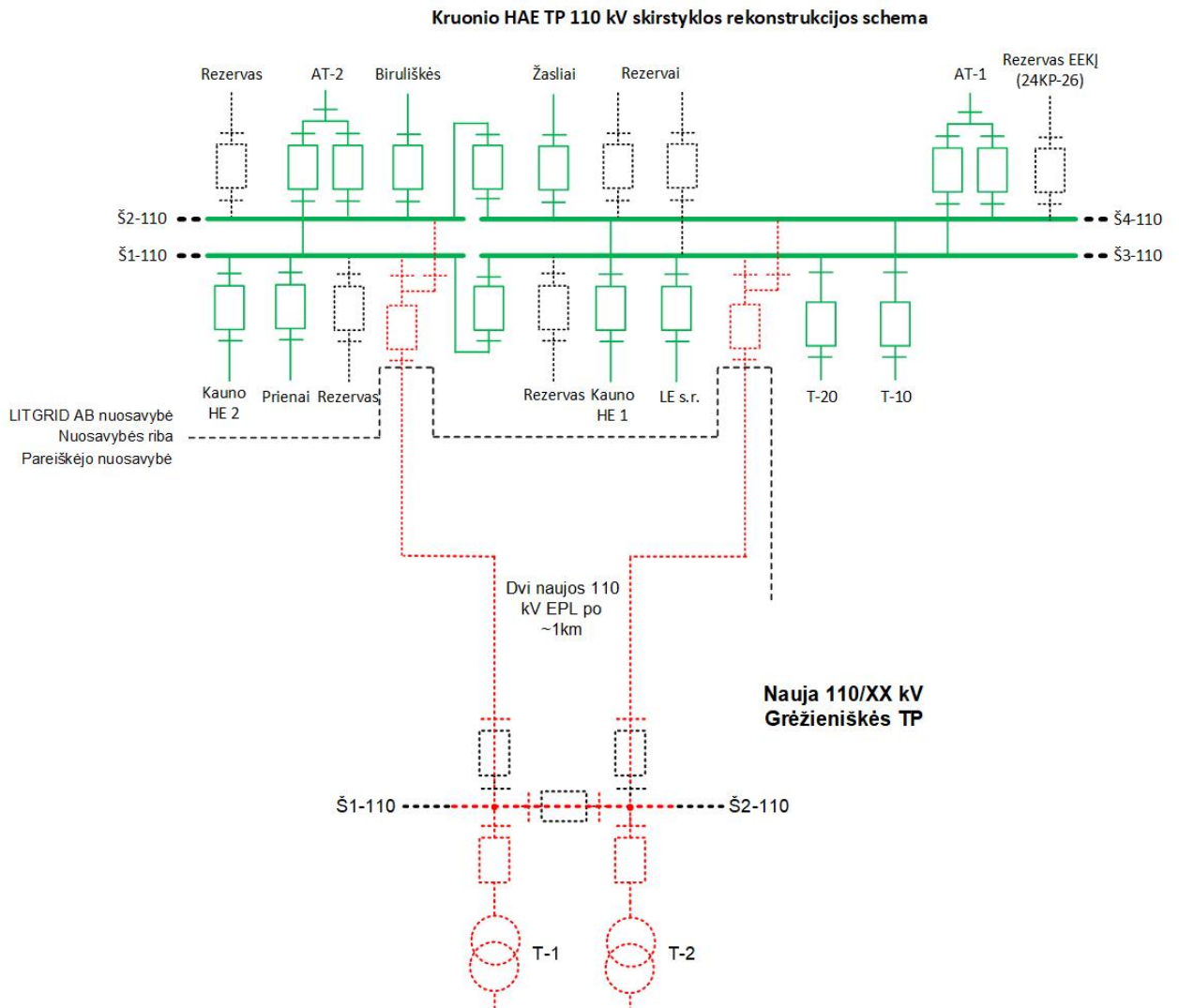
1.1. Planuojamas naujo vartotojo 100 MW galios įrenginių prijungimas įrengiant naują 110/XX kV Grėžieniškės transformatorių pastotę (toliau — Grėžieniškės TP). Grėžieniškės TP prijungiama prie Kruonio HAE transformatorių pastotės 110 kV skirstyklos;

1.2. Dėl PSO planuojamos Kruonio HAE TP 110/10 kV skirstyklos rekonstrukcijos ir 330 kV AT-2 įrengimo, Pareiškėjo įrenginių prijungimas galimas tik po 2031 m., PSO užbaigus šios skirstyklos rekonstravimą. Norint prijungti įrenginius prie perdavimo tinklo anksčiau už nurodytą terminą reikia parengti visos Kruonio HAE TP 110/10 kV skirstyklos rekonstravimo ir AT-2 įrengimo projektą. 1 schemoje žalia ištisine linija pažymėtų įrenginių rekonstrukciją PSO atliks savo lėšomis;

1.3. Patikrinti pirminės įrangos ir savųjų reikmių įrenginių vardines charakteristikas susijusiose pastotėse: Kauno HE TP, Prienų TP, Biruliškių TP, Žaslių TP, Lietuvos E TP.

**2. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba:** numatoma preliminarai elektros tinklo nuosavybės riba tarp PSO ir Pareiškėjo įrenginių: tiesiant 110 kV įtampos elektros perdavimo oro liniją (toliau — OL), tarp Grėžieniškės TP ir Kruonio HAE TP 110 kV skirstyklos yra linijinių portalų tempiamų izoliatorių gnybtai Kruonio HAE TP, kitu atveju, tiesiant naują 110 kV kabelių liniją (toliau — KL) — KL galinių movų išvadų gnybtai Kruonio HAE TP 110 kV skirstykloje, kaip parodyta 1 schemoje. Už riboje esančių 110 kV įvadų gnybtų kontaktų techninę būklę atsako Pareiškėjas.

1 schema. Planuojamos pastotės prijungimo prie elektros perdavimo tinklo bei Kruonio HAE 110 kV dalies rekonstrukcijos principinė schema.

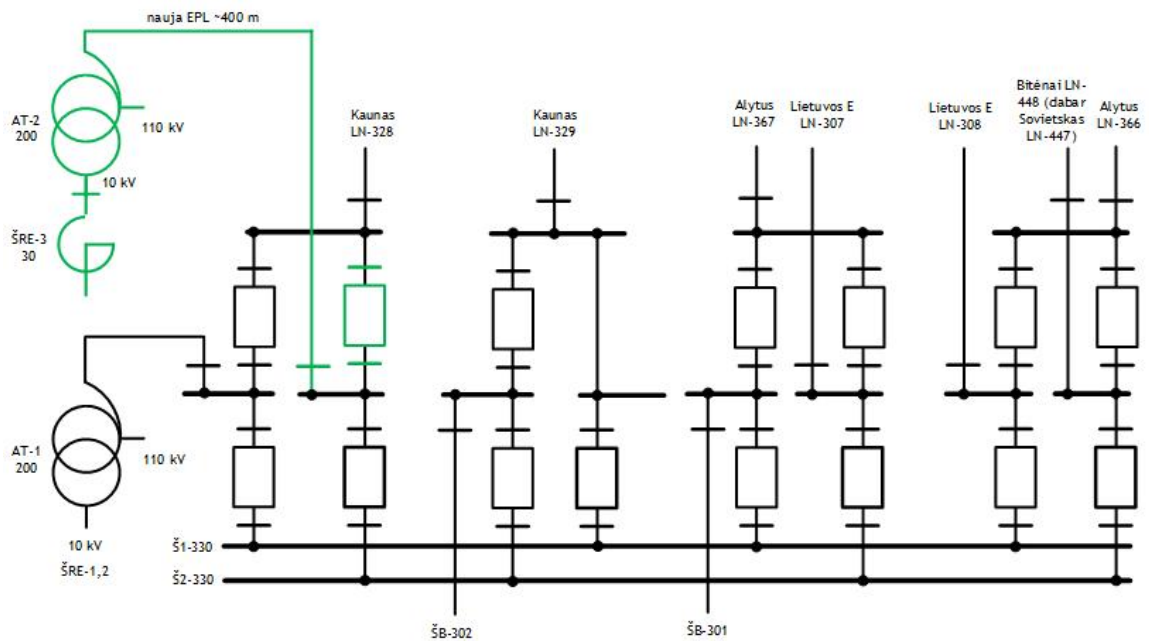


**Pastabos:**

1. Raudona punktyrinė linija pavaizduoti elementai kuriuos reikia įrengti.
2. Žalia ištiesinė linija pavaizduoti elementai, kurių rekonstrukcijos projektą turi parengti Pareiškėjas, o rekonstrukciją atliks PSO savomis lėšomis.
3. Juoda punktyrinė linija parodytų Kruonio HAE 110 kV skirstyklos elementų statyti nereikia, tačiau reikia numatyti vietą.
4. Juoda punktyrinė linija parodyti Grėžieniškės transformatorių pastotės elementai numatyti kaip rekomendacija įrangos išdėstymui sklype atliekant pastotės plėtrą, tačiau šių elementų nei įrengti nei numatyti jiems vietos skirstykloje nereikia.
5. Rezervinių prijunginių kiekio ir vietos pokyčiai bei AT-2 pastatymo vieta skirstyklos teritorijoje derinami projektavimo metu.

2 schema. Autotransformatoriaus AT-2 prijungimo prie Kruonio HAE 330 kV skirstyklos principinė schema

**Kruonio HAE TP 330 kV skirstyklos schema**



**Pastabos:**

1. Žalia ištisine linija pavaizduoti elementai, kurių įrengimo projektą turi parengti Pareiškėjas, o įrengimą atliks PSO savomis lėšomis.

## TURINYS

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE PERDAVIMO TINKLO SISTEMOS .....	1
II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI .....	6
1 skyrius. Pareiškėjo prievolės prijungiant elektros įrenginius prie perdavimo tinklo .....	6
2 skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai .....	8
3 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimui būtinų atjungimų planavimui .....	10
III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI .....	11
4 skyrius. Bendrieji reikalavimai .....	11
5 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams .....	11
6 skyrius. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai .....	14
7 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms .....	15
8 skyrius. Reikalavimai elektros perdavimo linijoms. ....	30
9 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai .....	32
10 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams .....	44
11 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui .....	50
12 skyrius. Reikalavimai telekomunikacijoms .....	52
13 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai .....	55
14 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai .....	64
15 skyrius. Reikalavimai apsaugos sistemoms .....	68
16 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui .....	73
IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PAREIŠKĖJO TINKLO DALIAI .....	74
17 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams .....	74
18 skyrius. Reikalavimai apsaugai nuo viršįtampių .....	75
19 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai .....	75
20 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams .....	75
21 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui .....	76
22 skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai .....	77

## II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

### 1 skyrius. Pareiškėjo prievolės prijungiant elektros įrenginius prie perdavimo tinklo

1. Pareiškėjas privalo pateikti informaciją apie pasirinktą projektavimo įmonę, kuriai bus suteikiama teisė aptarnauti, gauti prieigą ar kitaip susipažinti su PSO saugumo planuose ar kituose PSO vidaus dokumentuose nustatytais ryšių ir informacinėmis sistemomis (ar jų dalimis), kurios yra reikšmingos PSO veiklai, šių ryšių ir informacinių sistemų (ar jų dalių) technologijomis, duomenų bazėmis ar jose esamais duomenimis arba kai yra rizika, kad prie tokių ryšių ir informacinių sistemų (jų dalių) gali gauti prieigą Pareiškėjo rangovai arba jiems būtų suteikta teisė aptarnauti ar kitaip susipažinti su tokiais ryšių ir informacinėmis sistemomis (jų dalimis):

1.1 registracijos duomenis: pavadinimas, įmonės kodas, buveinės adresas;

1.2 informaciją apie su juridiniu asmeniu susijusius asmenis, tai yra fizinius ir juridinius asmenis, kurie tiesiogiai ar netiesiogiai (per juridinį asmenį, kuriame valdo ne mažiau kaip 25 procentus akcijų (teisių, pajų), suteikiančių teisę balsuoti juridinio asmens dalyvių susirinkime) valdo daugiau kaip 25 procentus juridinio asmens akcijų (teisių, pajų), suteikiančių teisę balsuoti šio juridinio asmens dalyvių susirinkime;

1.3 jei projektuotojas fizinis asmuo: vardas, pavardė, gimimo data, gyvenamoji vieta.

2. Parengti tiek PSO dalies statinių rekonstrukcijos projektų, kiek jų privaloma parengti (toliau visi statinių projektai kartu – PT dalies projektas) ir tiek Pareiškėjo dalies prijungimo prie elektros tinklų statinių projektų, kiek jų privaloma parengti įrenginių prijungimui ir pastatymui ar įrengimui įgyvendinti (toliau – Pareiškėjo dalies projektas). Kruonio HAE TP 110/10 kV skirstyklos bei 330 kV skirstyklos rekonstrukcijos (kurią Pareiškėjas turi suprojektuoti, o įgyvendins PSO) ir Grėžieniškių TP prijungimo prie Kruonio HAE TP 110/10 kV skirstyklos (kurią suprojektuos ir įgyvendins Pareiškėjas) turi būti parengti bendrai išskiriant projekto dalis ir sąmatas. Statinių projektai 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.

3. Atlikti visus reikalingus veiksmus, susijusius su PT dalies projekto parengimu, įskaitant prijungimo sąlygų, specialiųjų reikalavimų gavimą, inžinerinių tyrinėjimų atlikimo organizavimą, jei minėti darbai bus reikalingi.

4. Atlikti reikalingus veiksmus suteikiančius teisę PSO valdyti ar naudoti žemės sklypus.

5. Užtikrinti, kad teikiant pirmą kartą derinti PT dalies techninį darbo 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.

6. Siekiant užtikrinti PT dalies projekto suderinimo su PSO trumpiausią įmanomą terminą būtina pateikti derinti visus rengiamus PT dalies statinių projektus pilna planuojamų atlikti darbų perdavimo tinklo dalyje apimtimi vienu metu, nežiūrint kiek atskirų PT dalies statinių projektų yra rengiama.

7. Parengti PT dalies projektinius pasiūlymus ir gauti PSO pritarimą. Projektinius pasiūlymus parengti, vadovaujantis reikalavimais, pateikiamais internetiniame puslapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Projektų specifikacijos.

8. Gauti statybą leidžiančius dokumentus PSO elektros perdavimo daliai ir juos pateikti PSO.

9. Parengti PT dalies techninius darbo projektus ir gauti PSO pritarimą.

10. Užtikrinti, kad PT dalies techninio darbo projekto sprendiniai atitinka teisės aktų ar kitus statinio projektui keliamus reikalavimus.

11. Gauti atsakingų institucijų išvadas PT dalies techninių darbo projektų sprendiniams Statybos įstatyme nustatyta tvarka.

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

13. Kreiptis į PSO dėl suderinto PT dalies techninio darbo projekto ekspertizės (jei tokia bus reikalinga) organizavimo, pasirašytoje rekonstravimo/prijungimo paslaugos sutartyje nurodyta tvarka ir sąlygomis. Pareiškėjas privalės užtikrinti, kad statinio projektas bus pataisytas pagal ekspertizės išvadas ir gautas ekspertizės aktas su išvada, kad projektą galima tvirtinti. Apmokėti visas PT dalies techninio darbo projekto rengimo, ekspertizės (jei tokia bus reikalinga), statybą leidžiančio dokumento gavimo (jei toks bus reikalingas), PT dalies techninio darbo projekto vykdymo priežiūros išlaidas bei visas PT dalies statybos ar rekonstrukcijos sąnaudas teisės aktų nustatyta tvarka.

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

15. Suderintą PT dalies techninį darbo projektą perduoti tik kartu su teigiama projekto ekspertizės išvada (jei ekspertizę buvo privaloma atlikti), PSO vardu gautu statybą leidžiančiu dokumentu (jei toks dokumentas reikalingas) bei techninio darbo projekto vykdymo priežiūros sutartimi.

16. Įsivertinti, kad PT dalies techniniame darbo projekte numatytų darbų viešojo pirkimo procedūros bus pradėtos tik gavus statybą leidžiantį dokumentą, jei toks reikalingas, jei toks dokumentas nereikalingas - perdavus suderintą PT dalies techninį darbo projektą. Viešojo pirkimo procedūros bus vykdomos pagal tarpusavyje suderintus laikotarpius kaip aprašyta skyriuje Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui, t. y. techniniame darbo projekte nurodytos trukmės konkretūs atjungimai yra įtraukti į metinį atjungimų grafiką.

17. Užtikrinti, kad Pareiškėjo taikomos informacinės ir fizinės saugos priemonės atitinka:

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 projektavimo sąlygose nurodomus fizinės ir informacinės saugos reikalavimus;

17.3 informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui, skelbiamus dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai> Informacijos saugai> Minimalūs informacijos saugos reikalavimai projektavimui ir diegimui;

17.4 informacijos saugumo reikalavimus paslaugų teikimui, skelbiamus dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai> Informacijos saugai> Minimalūs informacijos saugos reikalavimai paslaugų teikimui.

18. Užtikrinti, kad visi įrenginiai ir medžiagos turi atitikti kilmės šalies reikalavimus, nurodytus PSO reikalavimuose, ir negali būti importuojamos iš šalių, iš kurių importas yra draudžiamas pagal Jungtinių Tautų Saugumo Tarybos sprendimus arba jeigu yra taikomos Jungtinių Amerikos Valstijų, Europos Sąjungos ribojamosios priemonės (sankcijos) ar kitų tarptautinių organizacijų tarptautinės sankcijos. PSO pareikalavus, Pareiškėjo statybos rangovas

įsipareigoja pateikti PSO informaciją ir/ar dokumentus apie įrenginių ir medžiagų kilmės šalį, gamintoją ir jo akcininkus.

19. Neteikti jokios informacijos Rusijos Federacijos, Baltarusijos Respublikos, Kinijos Liaudies Respublikos subjektams (ar jiems atstovaujantiems asmenims) ir užtikrinti, kad šių valstybių subjektai ir asmenys nebūtų pasitelkiami dalyvauti sandoryje jokiais formomis.

20. Užtikrinti, kad statant objektą, kuris vėliau bus perduotas PSO, nebūtų įsigyjamos prekės ar įranga iš valstybių bei teritorijų, kurios nurodytos Vyriausybės nutarimo 1.3 papunktyje.

21. Įranga, teikiamos paslaugos turi atitikti Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2022 kovo 30 d. nutarimo Nr.280 „Dėl Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 13, 14 ir 15 dalių nuostatų įgyvendinimo“ aktualios redakcijos keliamus reikalavimus.

22. Jei PT dalyje bus projektuojami nauji įrenginiai arba esamų įrenginių pakeitimas, su PSO suderinti pagrindinės įrangos atitikimą PSO reikalavimams. Derinimas vykdomas po PT dalies techninio darbo projekto suderinimo su PSO bei gavus techninio darbo projekto teigiamą ekspertizės išvadą. Įrangos atitikties su PSO turi būti suderinta prieš pradėdant rengti darbo projektą ir užsakant pagrindinę įrangą. Pagrindinės įrangos atitikimas PSO reikalavimams turi būti suderintas su PSO vadovaujantis Pagrindinės įrangos atitikties PSO reikalavimams pagrindimo tvarka (toliau — Tvarka), tiek kiek ji neprieštarauja Statybos įstatymui. Tvarka pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Apie Litgrid > Litgrid pirkimai > Reikalavimai siūlomoms įrangos atitikties pagrindimui. Tvaroje naudojamos sąvokos — „Rangovas“, „Užsakovas“, „Techninis projektas“ atitinka prijungimo sąlygose naudojamas sąvokas — „Pareiškėjas“, „PSO“, „PT dalies projektas“.

23. Šių sąlygų įgyvendinimas turės įtakos AB Ignitis gamyba valdomam elektros tinklui (Kruonio HAE galios tr-riai 10T, 20T), todėl projektuotojas, prieš pradėdamas projektavimo darbus, privalo kreiptis į AB Ignitis gamyba dėl projektavimo sąlygų gavimo rekonstruojant PSO priklausančią 110 kV skirstyklą. Projektuotojas, kreipdamasis sąlygų, kartu pateikia šias sąlygas, bei PSO įgaliojimą. AB Ignitis gamyba savo sąlygose numatys priemones dėl jiems priklausančių galios tr-rių 10T, 20T darbo režimų.

*į turinį*

## **2 skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai**

1. Pareiškėjas privalo įvertinti naujų prijunginių statybos galimybę Kruonio HAE TP 110 ir 330 kV skirstyklų eksploatavimui bei naudojimui skirtų žemės sklypo (unikalus 4400-2271-0461) dalių ribose. Paaiškėjęs, kad tam įgyvendinti reikalingas papildomas žemės plotas, Pareiškėjas pateiks reikiamus dokumentus, suteikiančius teisę PSO valdyti ir naudoti žemės sklypą (jo dalį). Pareiškėjas taip pat privalės atlikti elektros įrenginių prijungimui reikalingus veiksmus:

1.1. pateikti dokumentus (savininkų sutikimus, nuomos sutartis, jei jose yra numatyta žemės sklypo dalies subnuoma), įrodančius, kad PSO statytojo teisių įgyvendinimui bus perduodama teisė į žemės sklypą (jo dalį), kuri reikalinga naujo prijunginio statybai, jo eksploatacijai ir (ar) perspektyvinių elementų vietos numatymui;

1.2. užtikrinti, kad nebus apribota nuomotojų nuosavybės teisė į žemės sklypą (jo dalį), kuri reikalinga naujo prijunginio statybai, jo eksploatacijai ir (ar) perspektyvinių elementų vietos numatymui, arba kitaip nebus apribota PSO statytojo teisė iki nuomos (subnuomos) ar teisių į žemės sklypą (jo dalį) įsigijimo sutarties įregistravimo Nekilnojamojo turto registre;

1.3. atlikti žemės sklypo kadastrinius matavimus ir pateikti žemės sklypo planą su nustatytais žemės sklypo ribų posūkio taškais bei riboženklių koordinatėmis valstybinėje koordinacinių sistemoje, kuriame turi būti:

1.4. išskirta naujo prijunginio statybai ir jo eksploatacijai reikalinga žemės sklypo dalis ir nustatytas šios dalies plotas, jei PSO statytojo teisių įgyvendinimui bus perduodama žemės sklypo dalis;

2. nurodytas privažiavimas arba nustatytas kelio servitutas prie PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo ar sklypo dalies. Žemės sklypo plane turi būti pažymėtas privažiavimo kelias arba kelio servitutas ir jo posūkio taškų koordinatės, plotas. Jeigu kelio servitutas nesusijungia su valstybinės reikšmės keliu/gatve, turi būti užtikrinama teisė patekti iki PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo ar sklypo dalies.

3. pakeisti PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo (jo dalies) paskirtį į – kitą, naudojimo būdą – į susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijas, bei pateikti Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašą su įregistruotais pakeitimais.

4. inicijuoti žemės sklypo (jo dalies) nuomos (subnuomos) ar teisių į žemės sklypą (jo dalį) įsigijimo, užstatymo teisių perleidimo taip pat reikalingų servitutų sutarties/-čių sudarymą projektinių pasiūlymų rengimo metu ir organizuoti jos/-ų pasirašymą. Pareiškėjas prašymą dėl sutarties iniciavimo pateikia el. paštu info@litgrid.eu. Su PSO pasirašyta sutartis per 10 d. d. turi būti įregistruota Nekilnojamojo turto registre.

5. Pateikti 1.1, 1.3 ir 1.4 punktuose minėtus dokumentus, teikiant derinti PSO elektros perdavimo tinklo dalies projektinius pasiūlymus.

6. Projektuojant EPL naujoje teritorijoje (ne esamoje elektros tinklų apsaugos zonoje) turi būti išspręstas žemės naudojimo teisėtumo ir elektros tinklų apsaugos zonų nustatymo ir įregistravimo klausima

7. Paaiškėjus, kad naujai nustatomos ar pasikeičia PSO valdomų inžinerinių tinklų ribos, derinant PT dalies projektinius pasiūlymus, nustatyti/pakeisti ir įregistruoti/išregistruoti NTR teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, bei servitutus, suteikiančius teisę tiesti, aptarnauti, naudoti požemines/antžemines komunikacijas. Turi būti atlikti visi reikalingi veiksmai dėl teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, įregistravimo NTR bei organizuotas sutarčių dėl neterminuotų servitutų nustatymo pasirašymas su žemės sklypų savininkais (susitikimą su notaru organizuoti ne anksčiau kaip po 3 d. d. nuo visų notarinei sutarčiai sudaryti būtinų dokumentų suderinimo su PSO). Notarinės sutarties turinio apimtyje turi būti nurodytas ir žemės sklypo (-ų) savininko (-ų) sutikimas dėl elektros tinklų apsaugos zonų ir elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonų nustatymo vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 7 straipsniu. Derinant PT dalies projektinius pasiūlymus pateikti žemės sklypų Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašus su įregistruotais servitutais ir teritorijomis, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, bei kitus būtinus trečiųjų šalių sutikimus. Brėžiniuose pažymėti esamas ir projektuojamas PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonas.

8. Užtikrinti nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytų, pasikeitusių ir (ar) panaikintų teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos – PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų, įregistravimą (išregistravimą) valstybės registre ir kadastre. Esant poreikiui atlikti elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų plano keitimą bei su juo susijusius kitus būtinus veiksmus ir įregistruoti (išregistruoti) nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytas, pasikeitusias ir (ar) panaikintas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos – elektros tinklų apsaugos zonos. Derinant projektinius pasiūlymus pateikti teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos erdvinius duomenis su užpildytais atributiniais duomenimis (.shp formatu, kiekvienam objektui atskiras failas).

9. Jeigu PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonos nustatomos mažesnio, negu anksčiau nustatytos LR energetikos ministro įsakymu patvirtintame elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų plane, dydžio, apie PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų teritoriją viešai paskelbiama LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 11 straipsnio 3 dalyje nustatyta tvarka. Jeigu žemės sklypai nebepatenka į nustatytą sumažėjusią PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų teritoriją (arba jų dalis, patenkanti į šią teritoriją, pasikeičia), šių žemės sklypų savininkai, valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtiniai, taip pat fiziniai ar juridiniai asmenys arba kitos organizacijos ar jų padaliniai, naudojantys žemę pagal Nekilnojamojo turto registre įregistruotą sutartį, ir (ar) šioje nustatytoje teritorijoje esančių Nekilnojamojo turto registre įregistruotų nekilnojamųjų daiktų savininkai ar patikėtiniai apie tai informuojami LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 11 straipsnio 2, 3 ir 4 dalyse nustatyta tvarka.

*į turinį*

### **3 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimui būtinų atjungimų planavimui**

1. Projekto įgyvendinimui būtinų PT dalies įrenginių atjungimų apimčių ir datų suderinimai su PSO privalo būti atliekami sekančia tvarka:

1.1. Ne vėliau kaip iki projektinių pasiūlymų derinimo užbaigimo, Pareiškėjui suderinti su PSO projekto įgyvendinimui reikalingas PT dalies įrenginių atjungimų datas. Suderintos atjungimų apimtys ir datos bus neatskiriama elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo paslaugos sutarties dalis. Sutarties laikotarpis ir/ar papildomos sąlygos galės būti nustatyti tik esant suderintiems PT dalies įrenginių atjungimų laikotarpiams. Jeigu sutarties pasirašymo metu prieš tai suderintų atjungimų laikotarpiai yra nebeaktualūs arba Pareiškėjas juos nori pakeisti, Pareiškėjas privalo juos susiderinti su PSO iš naujo. Atjungimų dokumento forma-pavyzdys pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

1.2. Pareiškėjas arba rangovas (priklausomai nuo projekto įgyvendinimo stadijos) privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 31 d. kitiems metams. PSO atlieka derinimą ir apie rezultatą informuoja informacijos teikėją ne vėliau kaip iki einamųjų metų gruodžio 20 d. Nepateikus šios informacijos PSO laiku ir jos nesuderinus, atjungimai nebus įtraukti į metinį atjungimų grafiką, o tokių atjungimų suteikimas metų eigoje dažnu atveju bus negalimas dėl jau kitų suplanuotų atjungimų užtikrinant tinklo darbo bei vartotojų maitinimo patikimumą.

1.3. Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 5-os darbo dienos kitam mėnesiui. PSO atlieka derinimą ir apie rezultatą informuoja informacijos teikėją ne vėliau kaip iki einamojo mėnesio 25-os d. Nepateikus šios informacijos PSO laiku ir jos nesuderinus, atjungimai nebus įtraukti į mėnesio atjungimų grafiką, o tokių atjungimų suteikimas mėnesio eigoje dažnu atveju bus negalimas dėl jau kitų suplanuotų atjungimų užtikrinant tinklo darbo bei vartotojų maitinimo patikimumą.

1.4. PT dalies darbų vykdymo rangovas yra atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110kV galios transformatoriai, 35kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir

kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

2. Konkretaus projekto pagal šias sąlygas įgyvendinimui reikalingų atjungimų planavimui reikalinga informacija pateikiama skyriuje *Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams*.

**3. Atkreipiame dėmesį į tai, jog norint rekonstruoti esamą KHAE 110 kV skirstyklą kartu pastatant reikiama joje įrangą dėl Pareiškėjo 100 MW galios vartojimo įrenginių prijungimo ir numatant tai atlikti anksčiau nei kad PSO šiuo metu turi suplanavęs (šiuo metu šios skirstyklos rekonstravimo fiziniai darbai objekte numatyti 2029.03-2031.02 periodu), bus būtinas Pareiškėjo kreipimasis į PSO su prašymu koreguoti PSO kitų projektų įgyvendinimo terminus taip, kad atjungimų suderinamumo atžvilgiu būtų galimas Kruonio HAE 110 kV skirstyklos rekonstravimas. Toks prašymas, atsižvelgiant turi būti pateiktas PSO ne vėliau kaip iki 2026 liepos 1 d. nurodant pageidaujamus statybos įgyvendinimo periodus. Iki nurodyto termino nepateikus tokio prašymo, PSO pradės pirkimo procedūras kitiems projektams, dėl kurių Kruonio HAE 110 kV skirstyklos rekonstravimo (įskaitant ir reikiamos joje įrangos dėl Pareiškėjo 100 MW galios vartojimo įrenginių prijungimo) fiziniai darbai objekte bus galimi ne anksčiau nei 2029.03, t.y. kai PSO užbaigs kitų projektų įgyvendinimą.**

*į turinį*

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

#### 4 skyrius. Bendrieji reikalavimai

1. Parengti techninių specifikacijų bylą, vadovaujantis reikalavimais, pateikiamais internetiniame puslapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Techninių projektų specifikacijos.

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

3. Pareiškėjas privalo su PSO suderinti detalius dokumentacijos sąrašus, kurie vadovaujantis PSO patvirtintu 2021-12-03 Nr. 21NU-460 Perdavimo tinklo objektų statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašu bus teikiami rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui.

*į turinį*

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

1. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti aprašytas projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Etapų ir jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija privalo būti ne mažesnės detalizacijos nei nurodant elektros perdavimo linijų atjungimus ar elektros energijos perdavimo per jas nutraukimus, galios tr-rių, autotransformatorių maitinimo režimai, 330 kV, 110 kV šynų, 330 kV, 110 kV komutacinių aparatų režimai. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies projektinių pasiūlymų rengimo metu derinamos su PSO.

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

3.1. vadovautis šiomis bei kitomis trečiųjų šalių išduotomis sąlygomis;

3.2. išskirti darbus (įskaitant ir darbus kitose susijusiose TP), kurie atliekami be įtampos atjungimo, su įtampos atjungimu nurodant atjungimų apimtis ir trukmes;

3.3. įvertinti atjungimų poreikius dėl naujų įrenginių statybos ir prijungimo prie PT ir su tuo susijusius pakeitimus kitose TP, taip pat poreikius dėl testavimo darbų su dispečerinio valdymo sistema;

3.4. RAA nuostatų keitimui esamuose įrenginiuose, maksimalus galimas vieno prijunginio atjungimas yra iki 3 k.d. 330 kV kitų linijų prijunginių atjungimai turi būti atjungiami po vieną jungtuvą, po vieną apsaugų komplektą, kitą paliekant darbe.

3.5. Kruonio HAE 110 kV skirstyklos rekonstravimo darbų eiliškumas ir tam reikalingų veikiančių elektros įrenginių atjungimų apimtys bus derinamos PSO kartu su projektiniais pasiūlymais (ar jų rengimo metu). Esama skirstykla galės būti rekonstruojama dalimis (etapais) – jų apimtys, priklausomai nuo įrenginių išdėstymo sklype, bus derinamos kartu su projektiniais pasiūlymais. Preliminariai matoma, kad tokių etapų gali būti 3-4. Laikiniems sprendiniams taip pat gali būti numatyti panaudoti ir esami skirstyklos įrenginiai, kaip pvz. Š3-110, atskiri demontuoti skyrikliai, portalai ar kiti tam tinkantys įrenginiai. Kiti sprendiniai apims esamų 110 kV EPL laikinas schemas (laikinių jungčių įrengimas ir pan.), tam kad būtų užtikrintas kitų 110 kV TP, prijungtų prie KHAE 110 kV skirstyklos dvipusio maitinimo patikimumas, t.y. laikinos EPL schemas gali būti parinktos panaudojant sprendinius periferijoje ar prie KHAE TP sujungiant linijas laikinosiomis jungtimis su ar be užėjimu į KHAE TP (tokie sprendiniai priklausys nuo RAA išpildymo selektyvumo atžvilgiu galimybių ir yra būtini suderinti su PSO iš anksto projektuojant).

3.6. Kruonio HAE 330 kV skirstyklos rekonstravimo darbų eiliškumas įrengiant vieną papildomą jungtuvą dėl AT-2 prijungimo turi būti toks, kad esamos 330 kV OL LN329 atjungimas būtų reikalingas tik galutiniams darbų etapams išbandant RAA apsaugas. Toks atjungimas negali viršyti 12 k.d. trukmės. Visi kiti darbai šioje vietoje turi būti atliekami išlaikant darbe tiek LN329, tiek AT-1.

3. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti:

4.1. PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110kV galios transformatoriai, 35kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.), AB Ignitis gamyba (derina dalį, susijusią su Kruonio HAE 110 kV galios tr-rių 10T ir 20T darbo režimais) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką trečiosioms šalims tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

4.2. kai PSO elektros įrenginių ar OL remontui, rekonstrukcijai būtina pilnai išjungti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, maitinančią AB ESO elektros tinklą, būtina ne vėliau kaip 20 kalendorinių dienų prieš numatomų darbų pradžią tarpusavyje suderinti objekto atjungimų grafiką.

Atskiras grafikas nereikalingas jeigu darbai buvo numatyti mėnesiniame arba rekonstrukcijos atjungimų grafikuose ir nėra ribojami arba atjungiami AB ESO tinklo naudotojai;

4.3. kai PSO perjungimų vykdymui, būtina trumpalaikiai pilnai nukrauti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, perjungimai turi būti atliekami apkrovos minimumo metu. Atvejais kai neplaniniam TP nukrovimui reikalingas atskiros programos parengimas ir/ar STO tinklo naudotojų informavimas, AB ESO informuoja PSO apie paruošiamųjų darbų poreikį, priimtina atjungimo data;

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

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

4.6. bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal šio skyriaus 3.4. ir 3.5. punktų reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus;

4.7. organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiko suderinimas atliekamas ne vėliau kaip prieš 20

kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;

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

4.9. aplinkos temperatūrai nukritus nuo  $-5^{\circ}\text{C}$  iki  $-10^{\circ}\text{C}$  AB ESO tinkle vykdomi tik tie planiniai darbai, kurių metu elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams nenutraukiamas arba nutraukiamas ne ilgiau kaip 5 valandoms;

4.10. aplinkos temperatūrai nukritus žemiau  $-10^{\circ}\text{C}$  AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams;

4.11. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau – OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:

4.11.1. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;

4.11.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

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

4.12. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:

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

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

4.12.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

4.13. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei LITGRID AB atstovams. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

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

5. Projektinių pasiūlymų dalį, susijusią su projekto vykdymo eiliškumu ir etapais suderinti raštu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su STO 110 kV galios transformatorių, kitų skirstomojo tinklo įrenginių darbo režimais esamose pastotėse), AB Ignitis gamyba (derina dalį, susijusią su Kruonio HAE 110 kV galios trijų 10T ir 20T darbo režimais). Projektuotojas derinimo su trečiosiomis šalimis procesą gali pradėti tik kai bus PSO suderinimas.

*į turinį*

## **6 skyrius. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai**

1. Pareiškėjas PT dalies projekte numatys, kad turi būti:

1.1. parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta naujos XX/110 kV Grėžieniškės TP 110 kV skirstyklos operatyviam valdymui reikalinga dokumentacija:

1.1.1. XX/110 kV Grėžieniškės TP principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.2. XX/110 kV Grėžieniškės TP savų reikmių (KSS, NSS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.3. XX/110 kV Grėžieniškės TP įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

1.1.4. XX/110 kV Grėžieniškės TP tipiniai perjungimo lapeliai;

1.2. iki/dėl XX/110 kV Grėžieniškės TP 110 kV skirstyklos prijungimo prie PT, atnaujinta, papildyta/ pakoreguota bei suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta Kruonio HAE TP 110 kV bei 330 kV skirstyklų operatyviam valdymui reikalinga dokumentacija:

1.2.1. minėtos pastotės 110 kV ir 330 kV skirstyklų principinės schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.2.2. minėtos pastotės 110 kV ir 330 kV skirstyklų savų reikmių (KSS, NSS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.2.3. minėtos pastotės 110 kV ir 330 kV skirstyklų įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

1.2.4. minėtos pastotės 110 kV ir 330 kV skirstyklų tipiniai perjungimo lapeliai;

1.3. iki XX/110 kV Grėžieniškės TP 110 kV skirstyklos prijungimo prie PT parengtos, suderintos su PSO ir perduotos PSO patvirtintos Kruonio HAE – Grėžieniškės I ir Kruonio HAE – Grėžieniškės II tipinės perjungimo programos;

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

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

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

1.7. tipinės perjungimo programos (toliau — TPP) sudaromos elektros perdavimo linijoms;

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

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

1.10. 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;

1.11. parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimas su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau — DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius) bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike, išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis.

2. Dokumentacijos pateikimo terminai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike, o detalizuoti – ir darbų-atjungimų grafike.

*į turinį*

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

1. Projektuojant parinkti maksimaliai funkcionalų ir techniškai ekonomiškai naudingą įrenginių išdėstymą. Projektuojant turi būti kiek įmanoma išvengiama aukštos įtampos elektros tiltų, OL užvedimų arba šynų susikirtimų skirtingose plokštumose, kitų nestandartinių sprendinių, galinčių apsunkinti eksploatavimą, elektros energijos perdavimą arba sukelti pavojų

eksploatuojančiam personalui. Įrenginių išdėstymas po rekonstrukcijos turi maksimaliai atitikti projektavimo užduotyje arba sąlygose pateiktą principinę schemą. Turi būti išlaikomas įrenginių ir sumontavimo sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus kai LITGRID AB sutinka su kitoku sprendiniu. Projektavimo metu planuojant objekto statybos įgyvendinimo etapus, jei reikalinga, numatyti laikinas technines ir organizacines priemones, siekiant įvykdyti visus LITGRID AB ir trečiųjų šalių reikalavimus dėl projekto įgyvendinimo etapų bei aukštos įtampos įrenginių išjungimo galimybių bei terminų. Tokios priemonės gali būti papildomos laikinos atramos, šuntuojantys šynų tiltai, laikinų kabelinių jungčių panaudojimas ir kt. Visos papildomos organizacinės ir techninės priemonės turi būti įvertintos ir įtrauktos Rangovo į projekto apimtį. LITGRID AB papildomai nedengs išlaidų, susidariusių dėl šių laikinų sprendinių panaudojimo, jei tokios priemonės bus reikalingos projekto įgyvendinimui eigoje.

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

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

3. Demontuojamų įrenginių arba jų atskirų dalių, kurias būtina išsaugoti ir perduoti (pervežti) į LITGRID AB avarinį rezervą sąrašas, turi būti suderintas su Užsakovu Techninio darbo projekto rengimo metu. Įrenginiai nepaminėti sąrašė, po demontavimo, turės būti utilizuoti. Prieš perduodant 110 kV ir 10 kV įrenginius į avarinį rezervą, jiems būtina atlikti visus patikrinimus (bandymus) numatytus patvirtintame Litgrid AB bandymų reglamente.

4. Suprojektuoti naujo 10kV ŠRE įrenginio sumontavimą. Naujai įrengiamo ŠRE charakteristikos turi atitikti Litgrid, AB standartinius techninius reikalavimus, kuriuos galima rasti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės > 10 kV. Esami ŠR ŠRE-1 ir ŠRE-2 turi būti išsaugoti ir toliau eksploatuojami, esant poreikiui ir suderinus su PSO galimas jų perkėlimas į kitą skirstyklos.

5. Visa esamų ir naujai įrengiamo ŠR pagalbinė įranga (10 kV kabeliai, komutaciniai įrenginiai ir pan.) projektuojami ir statomi nauji. ŠR prijungimui numatyti 10 kV komplektinius narvelius su vakuuminiais jungtuvais ir kabeliniais įvadais. Suprojektuoti jų išdėstymą 10 kV uždaroje skirstykloje.

6. Papildomai numatyti ir techninio projekto brėžiniuose pavaizduoti dviejų perspektyvinių 10 kV, 30 MVar ŠR įrengimo vietas, numatant perspektyvinių ŠR gabaritus ne mažesnius už esamų.

7. ŠR prijungimą prie autotransformatoriaus 10 kV apvijos numatyti per atskirą lauko tipo skyriklį, taip išskiriant ŠR ir SRT prijungimą prie AT.

8. Projekte turi būti pateikti visų naujai įrengiamų 10 kV kabelių pralaidumo skaičiavimai pagal IEC 60287 standarto reikalavimus bei pateikti kabelių įrengimo sprendiniai (montavimo schemas). Projektuojami viengysliai plastikine izoliacija 10 kV kabeliai turi atitikti standarto IEC 60502-2 reikalavimus. Visų 10 kV kabelių vardinė srovė parenkama su ne mažesniu kaip 10% pralaidumo rezervu.

9. 10 kV skirstykla projektuojama atskirame nuo 330 kV ir 110 kV skirstyklių valdymo pultų pastate. Suprojektuoti ir įrengti reikiamą 10 kV skirstyklos schemą, esamiems ir perspektyviniams 10 kV vartotojams prijungti:

9.1 10 kV įvadą nuo esamo ir naujai įrengiamo autotransformatoriaus 10 kV apvijų;

9.2 Savųjų reikmių transformatorius (2 vnt.). SRT turi būti suprojektuoti atskirose patalpose 10 kV valdymo pulte. Patalpos turi turėti atskirą patekimą iš išorės, patalpų durys turi būti pakankamų gabaritų, kad būtų galima per jas transportuoti patalpose numatytus įrenginius (įskaitant, bet neapsiribojant SRT);

9.3 Rezervinio maitinimo 10 kV narvelį (10 kV kabelio iš AB „Ignitis gamyba“ prijungimui);

9.4 Naujo 10 kV ŠR įrengimui numatyti prijungimo narvelį, o perspektyvinių 10 kV ŠR prijungimui numatyti laisvą vietą 10 kV skirstykloje ir pažymėti ją brėžiniuose. 10 kV ŠR narveliai turi būti atskiri nuo STR prijungimo narvelių t.y. turėti atskiras šynas.

9.5 Sekcijinį(-ius) 10 kV ŠR ir SRT narvelį(-ius);

9.6 Kitus 10 kV vartotojus numatomus techniniame projekte ir AB „Ignitis gamyba“ išduotose prisijungimo sąlygose.

10. Suprojektuoti 10 kV skirstyklos pastato plotą ir įrangos išdėstymą taip, kad perspektyvoje jame būtų įmanoma sumontuoti papildomus 10 kV narvelius, po 2 narvelius prie skirtingų 10 kV šynų sekcijų, neįskaitant aukščiau aprašytų. Projektuojami komplektiniai 10 kV narveliai su vakuuminiais jungtuvais ant ištraukiamų vėžimėlių, srovės ir įtampos matavimo transformatoriais bei kabeliniais įvadais. Projektuoti atviros instaliacijos 10 kV įrenginius yra draudžiama. Apsaugai nuo viršįtampių suprojektuoti ir įrengti 10 kV viršįtampių ribotuvus. 10 kV skirstykla projektuojama taip, kad būtų galimas jos praplėtimas, įrengiant papildomus 10 kV narvelius, prijungiant juos prie abiejų 10 kV šynų sekcijų. Projektavimo metu parengti techninę specifikaciją 10 kV narveliams ir suderinti ją su Užsakovu. Projektuojami 10 kV narveliai turi atitikti standarto IEC 62271-200 reikalavimus.

11. Kiekvienam savųjų reikmių 10/0,4 kV transformatoriui projektuojama atskira patalpa 10 kV skirstyklos pastate. Sauso tipo savųjų reikmių transformatoriai turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateiktus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. SRT jungimo grupės ir kitos charakteristikos parenkamos tokios, kad būtų galimas visų 10 kV (įskaitant AB „Ignitis gamyba“ 10 kV rezervinį įvadą) ir 0,4 kV maitinimo šaltinių lygiagretus darbas.

12. Projektavimo metu įvertinti esamo (sumontuotas 330 kV PVP) SRT-1 technines charakteristikas ir jo panaudojimo galimybę. Jei bus nustatyta, kad esamo SRT-1 techninės charakteristikos yra tinkamos naudoti atsižvelgiant į pasikeitusią situaciją po 110kV ir 10 kV skirstyklių rekonstravimo, perkelti jį į naujai statomą 10 kV PVP, į numatytą SRT sumontavimo vietą. Jeigu esamo SRT-1 techninės charakteristikos netinkamos, perduoti jį į Litgrid, AB rezervą atlikus visus būtinus įrenginio bandymus.

13. Suprojektuoti ir įrengti 10 kV kabelį(-ius) (priklausomai nuo AB „Ignitis gamyba“ išduotų prisijungimo sąlygų) Litgrid, AB ir AB „Ignitis gamyba“ rezerviniam savųjų reikmių maitinimui užtikrinti. Projekte parengti kabelių technines specifikacijas ir jas suderinti su Užsakovu. Kabelis klojamas iki SRT įrengimo vietos. Įvertinti labiausiai nutolusią galimą SRT įrengimo vietą ir numatyti 10 kV kabelio atsargą, leidžiančią atlikti prijungimą. Projektuojamas 10 kV kabelis turi užtikrinti reikiamą maksimalią savųjų reikmių galią ir numatytą galios rezervą.

14. 330 ir 110 kV oro linijų (toliau - OL) užvedimui į skirstyklas suprojektuoti linijinius portalus su tempiamomis girliandomis. Portalai projektuojami taip, kad laidų aukštis nuo žemės paviršiaus visame ruože nuo portalų iki galinės oro linijos atramos būtų ne mažesnis kaip 8,5 metrai 330 kV

linijoms ir 7 metrai 110 kV linijoms, esant didžiausiam laidų įlinkiui. Išskirtiniais atvejais, linijinių portalų galima neprojektuoti, jeigu OL atrama yra pastotės teritorijoje, šalia skirstyklos pirminių įrenginių, o mechaninis laidų, nusileidžiančių iš atramos, poveikis (jėga ir kryptis) į skirstyklos įrenginius, į kuriuos prijungiami laidai iš atramos, neviršija/atitinka susijusių skirstyklos įrenginių mechaninio jėgos ir krypties atsparumo charakteristikų. Minėtu atveju, suderinus su PSO, galima projektuoti laidų užvedimą tiesiai iš atramos į skirstyklos įrenginius.

15. Numatyti privažiavimo galimybę prie visų pastotės įrenginių ir konstrukcijų. Atvirosiose skirstyklose tarp autotransformatorių ir jų 110 kV prijunginių turi būti numatytas pravažavimas montavimo, remonto mechanizmams ir įtaisams bei kilnojamosioms laboratorijoms išlaikant gabaritą nurodytą SPEIIT. Jeigu projektuojamas žiedinis ar kitas apvažiavimas, jis turi būti vientisas, be tarpų, net ir tais atvejais, kai toje vietoje pirminė įranga yra neprojektuojama. Turi būti išlaikomas bendras projektuojamos pastotės sprendinių vienodumas.

16. Suprojektuoti ir įrengti naują Kruonio HAE TP 330/110/10 kV 200 MVA autotransformatorių vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateiktais [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo pletra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai irenginiai ir TPSavosios reikmes > 330 kV. Projektavimo metu numatyti ir su PSO suderinti sekančius autotransformatoriaus papildomus parametrus:

16.1. 10 kV apvijos galią MVA;

16.2. vidutinės įtampos apvijos vardinė įtampa (pagrindinė atšaka);

16.3. atšakų perjungikliui būtini reikalavimai:

16.3.1. automatinis įtampos reguliavimas (įtampos reguliavimo dėsnis bus pateiktas projektavimo/projekto derinimo metu) neatjungiant apkrovos 110 kV įtampos pusėje;

16.3.2. pavarų kiekis;

16.3.3. atšakų pozicijų skaičius;

16.3.4. atšakų pozicijų skaičius aukštyne;

16.3.5. atšakų pozicijų skaičius žemyn;

16.3.6. pagrindinė atšakos pozicija;

16.3.1. įtampos reguliavimo kitimo žingsnis (vienodas visoms atšakoms);

16.3.1.1. pirmos (1) atšakos įtampa;

16.3.1.2. pagrindinės (11) atšakos įtampa;

16.3.1.3. paskutinės (21) atšakos įtampa.

16.3.2. Visų atšakų apvijų trumpo jungimo įtampų  $u_K$  % ribos:

16.3.2.1. A-V;

16.3.2.2. V-Ž;

16.3.2.3. A-Ž;

17. Kiekvienam autotransformatoriui įrengiama nauja transformatorių alyvoje ištirpusių dujų kiekio monitoringo įranga turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateikiamus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės > 330 kV. AMS įranga turi būti parinkta, įrengta ir pateikiama autotransformatoriaus gamintojo, kartu su naujai pagamintu autotransformatoriumi. AMS turi būti parinkta tokia, kuri gali tikrinti ne mažiau, nei 9-ias izoliacinėje alyvoje ištirpusias dujas, o jos programinė įranga gali (ir turi) būti integruota į bendrą PSO monitoringo sistemą.

18. Projekte turi būti numatyta parengti ir suderinti su Užsakovu naujai gaminamo(-ų) autotransformatoriaus(-ų) gamyklinių bandymų programą bei ne mažiau kaip dviejų Užsakovo atstovų dalyvavimą priėmimo bandymuose gamykloje. Gamykliniai autotransformatorių bandymai

turi būti atliekami su sumontuotais tiekiamais kartu su įrenginiais neutralės, 10 kV, 110 kV ir 330 kV įvadais.

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

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

21. Numatyti naujo autotransformatoriaus transportavimą į 330/110/10 kV Kruonio HAE TP. Parengti transportavimo maršrutus ir juos suderinti su atitinkamomis institucijomis, gauti transportavimui reikalingus leidimus, numatyti saugiam transportavimui reikalingą transportą, techniką ir mechanizmus. Pervežti autotransformatorių į sumontavimui skirtą vietą. Autotransformatoriaus transportavimui turi būti naudojamas techniškai tvarkingas bei tam tinkantis specialusis transportas, užtikrinantis, kad įrenginys pervežimo metu nebus sugadintas bei nekels pavojaus jį pervežantiems žmonėms bei aplinkai.

22. Naujo autotransformatoriaus pristatymo ir sumontavimo 330/110/10 kV Kruonio HAE TP grafikas turi būti sudarytas taip, kad neatsirastų laikinos saugojimo aikštelės įrengimo poreikis, t.y., įrenginys po pristatymo iš karto turi būti montuojamas jo nuolatinės eksploatacijos vietoje. Jeigu toks darbų atlikimo grafikas negalės būti įgyvendintas, Kruonio HAE TP teritorijoje turi būti parinkta vieta autotransformatoriaus laikino saugojimo aikštei ir atliktas parinktos vietos tinkamumo vertinimas, atsižvelgiant į autotransformatoriaus, gabaritus, svorį, TP požemines komunikacijas, drenažo sistemą, kabelinius kanalus ir pan.. Pateikti saugojimo aikštelės įrengimo sprendiniai, numatant dirvožemio sluoksnio nuėmimą (esant poreikiui), skaldos sluoksnio užpylimą bei sutankinimą ir kitus šiam tikslui reikalingus darbus. Pateiktas autotransformatoriaus judėjimo/perstūmimo maršrutas Kruonio HAE TP teritorijoje nuo laikino saugojimo aikštelės iki įrengimo vietos.

23. Autotransformatoriaus pastatymą ir privažiavimo kelius projektuoti taip, kad bet kuriame rekonstravimo etape nereikėtų pilnai išjungti 330 kV arba 110 kV įtampos. Bet kurio autotransformatoriaus išvežimas remontui arba atvežimas ir pastatymas į jam skirtą vietą turi būti įmanomas be kito TP autotransformatoriaus išjungimo.

24. Atlikus naujo autotransformatoriaus surinkimą/sumontavimą atlikti visus patikrinimus numatytus autotransformatoriaus ir jo atskirų dalių/mazgų gamyklinėse instrukcijose bei visus patikrinimus numatytus PSO galios transformatorių techninės priežiūros ir diagnostinių patikrinimų darbus reglamentuojančiuose tvarkose/reglamentuose.

25. Parengti ir suderinti su Užsakovu autotransformatoriaus po sumontavimo bandymų programą privalomai įtraukiant sekančius patikrinimus:

26. Alyvai prieš supilant į autotransformatorių iš alyvos pervežimo talpų nustatant sekančius rodiklius:

- 26.1. pramušimo įtampos;
- 26.2. rūgštingumo;
- 26.3. pliūpsnio taško temperatūros;
- 26.4. vandens (drėgmės) kiekio;

- 26.5. dielektrinių nuostolių kampo tg̃d vertės;
- 26.6. mechaninių priemaišų kiekio, spalvos, bei bendro vaizdo (vizualiai).
- 26.6.1. Po alyvos įpylimo į autotransformatorių prieš jo įjungimą, bet ne anksčiau kaip po 12 valandų po alyvos įpylimo, izoliacinės alyvos kokybės rodikliai turi būti pakartotinai patikrinami nustatant:
- 26.6.1.1. pramušimo įtampą;
- 26.6.1.2. rūgštingumą;
- 26.6.1.3. mechaninių priemaišų kiekį, spalvą, bei bendrą vaizdą (vizualiai).
27. Po alyvos įpylimo į kontaktorių bakus prieš autotransformatoriaus įjungimą, bet ne anksčiau kaip po 12 valandų po alyvos įpylimo turi būti patikrintas alyvos pramušimo įtampos rodiklis (jeigu toks patikrinimas numatomas šios įrangos gamintojo eksploataavimo instrukcijoje);
28. Magnetolaidžio izoliacijos varžos patikrinimas vykdomas du kartus:
- 28.1. vykdant autotransformatoriaus vidinę apžiūrą;
- 28.2. po alyvos įpylimo panaudojant autotransformatoriaus konstrukcijoje numatytus specialius išvadus matavimui atlikti be įrenginio bako atidarymo.
29. 330 ir 110 kV įvadų izoliacijos varžų ir dielektrinių nuostolių kampo tg̃d verčių matavimai;
30. Apvijų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tg̃d verčių matavimai;
31. Apvijų varžų matavimas;
32. Trumpojo jungimo varžos (zt % tiesioginiai, atvirkštiniai ir nulinei sekoms) matavimas;
33. Tuščiosios veikos srovės ir galios nuostolių matavimas;
34. Atšakų perjungiklio kontaktų perjungimo sekos kontrolė (apskritiminės diagramos sudarymas) ir mechanizmo kontaktų perjungimo oscilografavimas. Patikrinimas gali būti keičiamas kitokiais įrangos gamintojo numatytais patikrinimais suderinus juos su PSO;
35. Aušinimo sistemos alyvos siurblių, variklių izoliacijos varžos patikrinimas;
36. Aušinimo sistemos alyvos siurblių, variklių guolių vibracijos matavimas. Patikrinimas gali būti keičiamas kitokiais įrangos gamintojo numatytais patikrinimais suderinus juos su Užsakovu;
37. Pavarų maitinimo, valdymo, apsaugos, automatikos ir matavimo grandinių izoliacijos varžos patikrinimas;
38. Dažnio atsako bandymas (angl. measurement of frequency response) pagal IEC 60076-18 standarto reikalavimus. Bandymas privalomai turi būti įtrauktas į gamyklinių bandymų programą ir pakartojamas kiekvienam transformatoriui po įrengimo Neries TP. Atliekant šiuos bandymus po sumontavimo numatyti Gamintojo atstovo dalyvavimą bandymuose ir ataskaitos (gamyklinių rezultatų palyginimo su atliktų po sumontavimo) parengime.
39. Po autotransformatoriaus įjungimo alyvai iš pagrindinio bako per pirmąsias 3 paras atlikti dujų chromatografinę analizę. Patikrinimo protokole išmatuotos reikšmės turi būti palygintos su AMS rodikliais surašytais alyvos mėginio paėmimo metu;
40. Po autotransformatoriaus įjungimo bandomojo 72 valandų laikotarpio metu bet ne anksčiau kaip po 12 valandų atlikti įrenginio termovizinį patikrinimą.
41. Visus kitus patikrinimus numatytus autotransformatoriaus ar jo atskirų dalių/mazgų gamykliniuose instrukcijose/aprašymuose bei pagal Užsakovo galios transformatorių techninės priežiūros ir diagnostinių patikrinimų darbus reglamentuojančias tvarkas/reglamentus.
42. Visų diagnostinių patikrinimų rezultatai turi būti įforminti įrenginio patikrinimo protokoluose. Į kiekvieno autotransformatoriaus patikrinimo protokolą po įrenginio sumontavimo turi būti įtrauktos analogiškų rodiklių nustatytų gamykloje ir įrenginio sumontavimo vietoje reikšmės bei įvertinti pokyčiai.

43. Atspausdinti patikrinimo protokolai ir jų kopijos skaitmeniniu formatu pateikiami už objekto techninę priežiūrą atsakingam Užsakovo darbuotojui per 3 darbo dienas nuo matavimo darbų atlikimo datos.

44. Prijungti, suderinti ir išbandyti naujų autotransformatorių pavarų valdymo ir maitinimo grandines.

45. Sumontuoti, suderinti ir išbandyti esamo ir naujo autotransformatorių AMS. Ištestuoti signalų ir matavimų duomenų perdavimą. Prie PSO centrinės AMS fizinis prijungimo taškas turi būti suderintas su PSO rengiant projektą. Visi AMS įrenginiai privalo turėti aiškius užrašus, nurodančius jų paskirtį. Užrašai ant įrangos turi būti lietuvių kalba ir suderinti su PSO.

46. Rangovas turi atlikti Užsakovo įrenginių eksploatavimą vykdančių specialistų ne trumpesnę kaip 4 valandų trukmės instruktavimą (apmokymą) apie naujai įrengtų autotransformatorių ir jų AMS sistemos eksploatavimą pagal suderintą su PSO programą.

47. Projektuojant būtina suvienodinti visų 330 kV ir 110 kV pirminių įrenginių izoliatorių spalvą. Standartinė porcelianinių izoliatorių spalva yra ruda. Pilka spalva visada parenkama viršįtampių ribotuvams su polimerine izoliacija. Ruošiant jungtuvų technines specifikacijas nurodyti kad jungtuvų izoliatoriai gali būti tiek rudos spalvos porceliano, tiek pilkos spalvos polimero.

48. Projektuojant suderinti su PSO ir parinkti visų pirminių įrenginių atsparumą trumpojo jungimo srovei. Jeigu pagal standartinius techninius reikalavimus konkrečiam įrenginiui šio parametro vertė yra didesnė, vadovautis standartiniais techniniais reikalavimais.

49. 330 ir 110 kV tripoliai skyrikliai ir jų įžeminimo peiliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Skyriklių ir įžemiklių pavarose turi būti suprojektuotos ir įrengtos elektromagnetinės (elektrinės) ir gamintojo numatytos mechaninės blokuotės, neleidžiančios rankiniu būdu jungti skyriklio arba įžemiklio pavarų variklių, esant įjungtam įžemikliui arba skyrikliui atitinkamai. 110 kV įtampos skyrikliai tripoliai. Skyriklių ir stacionarių įžeminimo peilių pavarų sumontavimo aukštis turi būti numatytas toks, kad jų valdymą ir techninę priežiūrą/aparnavimą galima būtų vykdyti nuo žemės paviršiaus be pakėlimo į aukštį priemonių naudojimo. Stacionarius įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, šynas ir autotransformatorius. Šynų skyrikliai „šakutės“ schemeje (pvz. AT-1 ir AT-2 prijunginiuose) turi turėti šynų perjungimo srovės komutavimo galimybę. Projektuojant skyriklių technines specifikacijas jas pateikti vienoje specifikacijoje (neiškiriant įrenginių su įžeminimo peiliais ir papildomai nekartoiant tų pačių reikalavimų) taip, kaip nurodyta standartiniuose techniniuose reikalavimuose. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV ir 330 kV skyrikliams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

50. 330 ir 110 kV jungtuvai, turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Pasirenkant jungtuvus pirmenybė teikiama jungtuvams, kurių pavarų aukštis yra toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, numatyti stacionarias jungtuvų pavarų aptarnavimo aikšteles. Aikštelės projektuojamos Darbo projekto metu, bet Techninio projekto rengimo metu, projektuojant pirminių įrenginių išdėstymą, turi būti įvertinta kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Aikštelės projektuojamos įvertinant saugius atstūmus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal saugos eksploatuojant elektros įrenginius ir elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į 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

slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūrimos bei mazgų ir elementų kuriems gali prireikti smulkaus remonto. Vienpolių jungtuvų valdymui įrengti jungtuvo gamintojo pateikiamą bendrą 3-jų polių valdymo spintą, įrengiamą pagal standartinius techninius reikalavimus 110 kV (su GWP >1) ir 330 kV jungtuvams, kurie pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

51. Suprojektuoti 330 kV ir 110 kV induktyviusios srovės ir įtampos matavimo transformatorius, kurie turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova paskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant galios transformatoriaus nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius  $F_s5$ . Visais atvejais srovės ir/arba kombinuotų matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė ( $I_{ctH}$ ) turi būti  $\geq 150\%$ . Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV ir 330 kV matavimo transformatoriams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

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

53. Trifaziai įtampos transformatoriai įrengiami visuose 330 kV prijunginiuose, šynose, 110 kV šynose bei AT 110 kV įvaduose, sinchronizmo kontrolei linijoje numatant įtampos nuėmimą linijoje.

54. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 330 kV bei 110 kV skirstyklose priklauso nuo viršįtampiams jautrių įrenginių (autotransformatoriaus, matavimo transformatorių, ryšio kondensatorių, reaktorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 2-os ir 3-os klasių 110 kV bei 3-os ir 4-os klasių 330 kV viršįtampių ribotuvams bei apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV ir 330 kV transformatorių pastotėse pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

55. Viršįtampių ribotuvai autotransformatorių prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Visų viršįtampių ribotuvų viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 – 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Jei toks įrengimas atskirais atvejais negalimas, tuomet gali būti pareikalauta suprojektuoti ir įrengti viršįtampių skaitiklius su nuotoliniu nuskaitymu bei vidine atmintimi įvykiams (viršįtampiams) registruoti. Tokie skaitikliai turi gebėti įrašyti ne mažiau 100 įvykių (viršįtampių) fiksuojant įvykio datą, laiką, bei per

ribotuvą pratekėjusios srovės dydį. Nesant galimybės įrengti skaitiklius iki 3 metrų aukštyje, skaitiklių tipas derinamas atskirai projekto derinimo metu.

56. Viršįtampių ribotuvų prijungimo laidininkus (tarp viršįtampių ribotuvų izoliuoto pado ir viršįtampių skaitiklių bei tarp skaitiklių, ir įžeminimo įrenginių) parinkti tinkamo skerspjūvio bei ilgio, jie turi būti vientisi (be sujungimų), o jų ilgis turi būti parinktas toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifiikuotos techninės charakteristikos.

57. Suprojektuoti 110 kV ir 330 kV skirstyklų šyнуotę, numatant panaudoti kietą (vamzdinę) šyнуotę virš pravažiavimo kelių ir įrengiant 110 kV šyнуų sekcijas. Lankstūs šyноlaidžiai įrengiami tik tose vietose, kur kietų šyноlaidžių įrengimas negalimas. 330 kV šyнуų sekcijos įrengiamos panaudojant lanksčius srovėlaidžius. Turi būti suprojektuotas pakankamas pagrindinių įrenginių, prie kurių prijungiama kietą šyнуotę, mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių. Parenkant šyнуotę įvertinti laidininkų įšilimą, vainikinius išlydžius, terminį ir elektrodinaminį atsparumą trumpojo jungimo srovėms, mechaninį atsparumą, srovės perkrovas, įtampos nuostolius ir ekonomiškumą, aplinkos sąlygas (apledėjimo, vėjo poveikį) ir nustatyti įrenginių leidžiamas apkrovas. Apkrovų skaičiavimų rezultatus pateikti suvestinėje lentelėje, žr. 1 pavyzdį. Skirtingose skirstyklos vietose pasikartojančių analogiškų apšynavimo atvejų atskirai vertinti ir pateikti lentelėje nereikia. Jungtuvams ir skyriklams statinės mechaninės apkrovos turi būti privalomai skaičiuojamos/modeliuojamos trimis kryptimis, kaip nurodyta LST EN 62271-100 ir LST EN 62271-102 standartuose, visiems kitiems įrenginiams apkrova skaičiuojama bet kurią kryptimi. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis ilgiausiam protarpiui. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV kietiems šyноlaidžiams ir 400-330-110 kV lankstiems šyноlaidžiams (OL laidams) pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

**1 pavyzdys. Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelės pavyzdys**

Įrenginys ir jo apšnavimo būdas (nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis	Maksimali suskaičiuota statinė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėja, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N			Parenkamas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N	Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėja, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N
Jungtuvas, prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (... m ir ... m ilgio)	F <sub>thA</sub> kryptimi pagal LST EN 62271-100:	F <sub>thB</sub> kryptimi pagal LST EN 62271-100:	F <sub>tv</sub> kryptimi pagal LST EN 62271-100:	F <sub>thA</sub> : ≥ XXXX	XXXX
	XXX	XXX	XXX	F <sub>thB</sub> : ≥ XXXX F <sub>tv</sub> : ≥ XXXX	
Skyriklis, prie kurio iš vienos pusės jungiamas laidas (... m ilgio), o iš kitos vamzdinės šynos (... m ilgio)	F <sub>a1</sub> , F <sub>a2</sub> kryptimis pagal LST EN 62271-102:	F <sub>b1</sub> , F <sub>b2</sub> kryptimis pagal LST EN 62271-102:	F <sub>c</sub> kryptimis pagal LST EN 62271-102:	F <sub>a1</sub> , F <sub>a2</sub> : ≥ XXXX	XXXX
	XXX	XXX	XXX	F <sub>b1</sub> , F <sub>b2</sub> : ≥ XXXX F <sub>c</sub> : ≥ XXXX	
Įtampos transformatorius, prie kurio jungiamos vamzdinės šynos (... m ilgio)	<b>Maksimali apkrova bet kuria kryptimi:</b> XXXX  Pastaba: matavimo transformatoriams apskaičiuota ilgalaikė statinė apkrovos maksimali vertė neturi viršyti F <sub>R</sub> *0,5. F <sub>R</sub> vertė parenkama pagal „Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV matavimo transformatoriams“.			F <sub>R</sub> : ≥ XXXX	XXXX
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiami laidai (... m ir ... m ilgio)	<b>Maksimali apkrova bet kuria kryptimi:</b> XXXX			SLL: ≥ XXXX	XXXX
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (... m ir ... m ilgio)	<b>Maksimali apkrova bet kuria kryptimi:</b> XXXX			≥ XXXX	XXXX
...	...			...	...

**Pastaba:** lentelėje pateikta informacija yra pavyzdinė. Vadovaujantis lentelės pavyzdžiu projekte turi būti pateikta skaičiuojama aktuali informacija.

58. Lanksčių 110 kV laidininkų (laidų) įrengimui pastotėje naudoti polimerinius strypinius izoliatorius, kurie turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateikiamus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

59. Atskirai sumontuoti 110 ir 330 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateikiamus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

60. Suprojektuoti pirminių įrenginių ir šynolaidžių prijungimo būdą ir gnybtus. Reikalavimai 400-330-110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

61. Techniniame darbo projekte parašyti, kad aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti suprojektuoti varžtus, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus varžlę varžto sriegis būtų ilgesnis už varžlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir varžlė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm.

62. Ant srovėlaidžių į OL pusę, prie autotransformatorių 110 kV ir 330 kV įvadų ir kiekviename prijunginyje į šynų pusę įrengti įžeminimui skirtus kontaktus, kilnojamų įžemiklių uždėjimui. Kontaktai, kilnojamų įžemiklių uždėjimui, 110 kV skirstykloje turi būti įrengti tokia aukštyje, kad kilnojamą įžemiklį prie kontaktų būtų galima prijungti naudojant 110 kV izoliacinę lazda, nenaudojant pakėlimo į aukštį priemonių.

63. Rengiant projektinius pasiūlymus ir techninį darbo projektą, 330 kV ir 110 kV AS įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą objekto patikimumo klasę. Turi būti suprojektuota ir įrengiama skirstyklos apsaugos nuo žaibo sistema, parenkamas žaibolaidžių kiekis, jų techninės charakteristikos, montavimo aukštis, išdėstymas. 110 ir 330 kV AS įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio numatyti strypinius žaibolaidžius. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus, esančius LITGRID AB priklausomybėje). Jeigu Skirstomojo tinklo arba Pareiškėjo dalyje yra sumontuoti nauji žaibolaidžiai (rekonstruota / nauja TP), projektuojant PSO dalį vertinami ir Skirstomojo tinklo arba Pareiškėjo dalyje esami žaibolaidžiai. Jeigu Skirstomojo tinklo arba Pareiškėjo dalyje yra sumontuoti seni žaibolaidžiai (nerekonstruota TP), jų vertinti negalima ir būtina suprojektuoti naujus žaibolaidžius, kurie užtikrintų visų PSO įrenginių žaibosaugą.

64. Žaibosaugos zonų suskaičiavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte.

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

66. 110 ir 330 kV skirstyklų savosioms reikmėms elektros energija turi būti tiekama ne mažiau kaip iš trijų nepriklausomų elektros energijos šaltinių:

66.1. iš dviejų savųjų reikmių 10/0,4 kV transformatorių, prijungtų prie autotransformatorių AT-1 ir AT-2 10 kV apvijų;

66.2. iš AB „Ignitis gamyba“ skirstomojo tinklo 10 kV įvado, prijungto prie Kruonio HAE TP 10 kV skirstyklos;

67. Kiekvieno 10/0,4 kV savųjų reikmių transformatoriaus galingumas turi užtikrinti visų 110 kV ir 330 kV skirstyklų savųjų reikmių elektros imtuvų maitinimą. 10/0,4 kV savųjų reikmių transformatoriai turi būti parinkti ir suderinti bendram darbui užtikrinant nepertraukiamą Kruonio HAE TP savųjų reikmių maitinimą neribotą laiką numatant perjungimo nuo vieno šaltinio prie kito automatika. Numatyti sprendinius reikalingus palaikyti 0,4 kV savųjų reikmių įtampos kokybę pagal standarto EN 50160 reikalavimus prijungus 10 kV šunto reaktorių.

68. Kruonio HAE TP savųjų reikmių maitinimo schema parenkama vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais TP ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimui, kurie pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Atsižvelgiant į 330 kV ir 110 kV skirstyklų išdėstymą viena kitos atžvilgiu, reikiamą pakloti kabelių ilgį ir kitus veiksnius, gali būti parenkama ne standartinė savųjų reikmių maitinimo schema, bet tik projekte pateikus reikiamus skaičiavimus ir iš anksto suderinus sprendinius su PSO.

69. 110 kV skirstyklai suprojektuoti atskirą PVP su KSSRS ir NSSRS skydais. Įrengiama akumuliatorių baterija turi būti tokių pačių techninių charakteristikų kaip ir 330 kV PVP sumontuota akumuliatorių baterija bei turėti du įkroviklius. Išsamesni techniniai reikalavimai savųjų reikmių maitinimui pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

70. KSSRS projektuoti taip, kad nuo dyzel-generatoriaus elektros energija būtų tiekama tik imtuvams užtikrinantiems TP funkcionavimą avariniame režime, tame tarpe AT aušinimo, alyvuoto vandens nuotekų sistemoms ir pan. Visų TP savųjų reikmių imtuvų maitinimą suprojektuoti taip, kad užtikrinti tolygų apkrovos pasiskirstymą tarp KSSRS šynų sekcijų. Visais atvejais papildomai KSSRS turi būti numatoma įranga mobiliam (pervežamam) 0,4 kV dyzel-generatoriui prijungti, kaip papildomam elektros energijos tiekimo šaltiniui ypatingais/avariniais atvejais. Siekiant užtikrinti dyzel-generatoriaus prijungimo vienodumą visose TP, turi būti suprojektuotas 0,4 kV kištukinis 63 A (3P+N+PE) lizdas atitinkantis TP ir skirstyklų savųjų reikmių reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai savųjų reikmių maitinimui bei kintamos srovės savųjų reikmių skydai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

71. Techniniame darbo projekte pateikti 0,4 kV kabelių, maitinančių KSSRS, parinkimą. Pagal skaičiavimo rezultatus parinkti ir suprojektuoti lanksčius varinius daugiavielius kabelius.

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

73. Ant pastotės valdymo pulto (PVP) stogo suprojektuoti saulės elektrinę vadovaujantis reikalavimais:

74. PVP stogas parenkamas vieno šlaito, jo kampas ir kryptis parenkami maksimaliai efektyviam fotovoltinių modulių darbui. Siūlomas stogo nuolydis  $\geq 15$  laipsnių, o stogo nuolydžio kryptis projektuojama siekiant maksimalaus fotovoltinių modulių efektyvumo, orientuojant jų paviršių pietų kryptimi (tarp pietryčių ir pietvakarių). Projekte pateikiami skaičiavimų rezultatai parenkant efektyviausią PVP stogo orientaciją. Projektuojamos modulis laikinės konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukciją neintegruojami. Fotovoltiniai moduliai projektuojami ne mažesniu kaip 300 mm atstumu nuo bet kurio stogo krašto, o atstumas nuo stogo paviršiaus parenkamas pagal gamintojo rekomendacijas, bet ne mažesniu kaip 50 mm atstumu nuo stogo paviršiaus. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio (toliau – SE keitiklis) ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta – PVP viduje.

75. Parinkta SE keitiklio sistema turi užtikrinti saulės elektrinės darbą lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais.

76. Keitiklis turi turėti elektros energijos apskaitos ir monitoringo sistemą, bei nuotolinio prisijungimo prie šios sistemos iš PSO darbuotojų darbo vietų per standartinę WEB naršyklę (Microsoft EDGE, Google Chrome ir pan.) galimybę, naudojant keitiklyje gamintojo integruotą programinę įrangą.

77. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie gaminamos elektros energijos kiekį:

77.1. per dieną;

77.2. per savaitę;  
77.3. per mėnesį;  
77.4. per metus;  
77.5. visas (nuo eksploatacijos pradžios) saulės elektrinės pagamintas elektros energijos kiekis;

77.6. realiuoju laiku (momentinė) generuojama el. energijos galia.

78. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie sistemos būklę:

78.1. įjungta/išjungta;

78.2. keitiklių gedimų indikacijos (klaidų kodai);

78.3. Sistema turi turėti duomenų eksportavimo galimybę (pvz. į Microsoft Excel programą);

**Pastaba:** Šio projekto apimtyje keitiklis prie interneto tinklo neturi būti prijungiamas, tačiau PSO turės būti pateikti keitiklio gamykliniai dokumentai patvirtinantys jo funkcionalumą.

Projekto apimtyje numatomi saulės elektrinės ir jos automatikos bandymai dalyvaujant Užsakovo atstovams.

Išsamesni reikalavimai įrengiamai SE pateikiami pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo standartiniuose techniniuose reikalavimuose. Rengdami SE techninę specifikaciją ją priskirti prie pagrindinės įrangos. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinės fotovoltiniams moduliams ir saulės elektrinės galios keitikliui pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės > TP savosios reikmės.

79. Nuolatinės srovės paskirstymui projektuojamas NSSRS su vienguba sekcionuota šynų sistema (L+, L- ir PE šynomis) įrengiant dvi šynų sekcijas. Kiekvienas NSSRS įkroviklis turi padengti visus atitinkamos skirstyklos dalies savųjų reikmių galios poreikius maitinant visus nuolatinės srovės elektros imtuvus ir kartu įkraunant akumuliatorių bateriją su 20 % galios rezervu.

80. Parenkant akumuliatorių bateriją numatyti ir projekto apimtyje kartu su akumuliatorių baterija Užsakovui pateikti 2 papildomus akumuliatorių baterijos elementus (monoblokus). Papildomai tiekiami monobloka turi būti to paties gamintojo ir tipo, kaip ir NSSRS įrengiamos akumuliatorių baterijos. Bendras tiekiamų monoblokų skaičius įrašomas techninėje specifikacijoje, pažymint kad 2 monobloka bus pateikti papildomai.

81. Techniniame projekte įrašyti, kad darbo projekto metu projektuojant akumuliatorių baterijų išdėstymą/ sumontavimą reikia vadovautis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui, kurie pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

82. Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijoms ir baterijų įkrovikliams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Turi būti numatytas 330 kV ir 110 kV PVP NSSRS elektros energijos tiekimo rezervavimas tarpusavyje, įrengiant nuolatinės srovės tiekimo kabelinę liniją ir komutacinę įranga kabeliui prijungti. NSSRS elektros energijos tiekimo rezervavimas tarp atskirų PVP turi būti numatytas kaip papildoma/avarinė priemonė su įjungimu rankiniu būdu. Įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti nuolatinė 220 V. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

83. Suprojektuoti kintamosios ir nuolatinės srovės skydų, akumuliatorių baterijų su krovikliais, relinės apsaugos ir valdymo spintų išdėstymą. Kabeliai į spintas ir skydus užvedami iš apačios. Visi KSSRS ir NSSRS komutaciniai aparatai ir indikacijos prietaisai turi būti

sumontuojami spintų priekiniuose fasaduose ir turi būti pasiekiami valdymui ir apžiūrai esant uždarytoms spintų durims. Ši informacija turi būti pateikta techninio projekto KSSRS ir NSSRS maitinimo principinėse schemose.

84. Suprojektuoti žeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimais. Perdavimo tinklo dalies žeminimo įrenginių sprendiniai parenkami pagal žeminimo kontūro varžą, žingsnio įtampą ir prisilietimo įtampą. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies žeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5  $\Omega$ , o prisilietimo įtampa neturi viršyti leistinos pagal EĮBT. Skaičiuojant prisilietimo ir žingsnio įtampas vadovautis LST EN 50522. Perdavimo tinklo skirstyklos žeminimo įrenginius numatyti sujungti su STO dalies žeminimo įrenginiais. Jei projektuojamas įėjimas/ įvažiavimas į skirstyklą pro perdavimo tinklo dalies teritoriją, prie įėjimų ir įvažiavimų būtina išlyginti potencialą. Tam reikalinga suprojektuoti du vertikaliuosius elektrodus, sujungtus su kraštiniu horizontaliuoju žeminimo laidininku. Jie turi būti ne trumpesni kaip 3 m ilgio ir įrengti iš abiejų įėjimo ar įvažiavimo pusių. Standartiniai techniniai reikalavimai žeminimo kontūro įrengimui ir žeminimo kontūro elementams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

85. Suprojektuoti žeminimo kontūro laidininko prijungimą prie laikančiųjų metalo konstrukcijų dviem varžtiniais sujungimais.

86. Jeigu bus įrengiama nauja perdavimo tinklo dalies tvora arba rekonstruojama esama, techninio projekto aiškinamajame rašte aiškiai nurodyti arba žeminimų brėžinyje įrašyti pastabą, kad elektrai laidus ryšys negali būti laikomas tvoros segmentų tvirtinimas, tam turi būti įrengtas atskiras elektrai laidus ryšys (sujungimas) tarp atskirų aptvaro metalinių dalių (segmentų). Elektrai laidžiam ryšiui (sujungimui) gali būti panaudotas varžtinis gnybtas skirtas laidininkų atsišakojimui, o tarp gnybtų naudoti monolitinį laidininką, atsparų lauko aplinkos sąlygoms. Gnybtų varžtinės jungtys turi būti atsuktos į pastotės (skirstyklos) vidinę pusę. Sumontavus jungtį, išmatuotos pereinamosios varžos tarp kontaktų jungties ir kiekvieno segmento atskirai turi būti ne didesnės kaip 0,05  $\Omega$ , tekant ne silpnesnei kaip 200 mA testavimo srovei (keičiant poliškumą).

87. Suprojektuoti galios skydelį (-ius) 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt. F tipo) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfazis automatinis jungiklis 16 A, trifazis – 32 A), maitinamais per srovės nuotėkio relę. Galios skydelių ir kištukinių lizdų IP klasė –  $\geq$  IP54. Kištukiniai lizdai turi būti sumontuojami skydelių išorinėje šoninėje fasado pusėje ir turi būti pasiekiami esant uždarytoms skydelio durims. Projekto techninėse specifikacijose turi būti nurodytas kištukinių lizdų montavimas skydo išorėje – lauke. Galios skydelių skaičius parenkamas atsižvelgiant į prijunginių skaičių (4 – 5 prijunginiams turi būti projektuojamas 1 galios skydelis). Papildomo skydelio projektuoti nereikia, jeigu atstumas tarp projektuojamo skydelio ir labiausiai nuo jo nutolusio naujai projektuojamo 110 kV įrenginio yra ne didesnis kaip 50 m. Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visą 110 kV ir 330 kV skirstyklų teritoriją.

88. Pastotės teritorijoje suprojektuoti atskirą apšvietimą 330 kV ir 110 kV skirstykloms, leidžiantį tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Atviros skirstyklos apšvietimas turi būti automatiškai suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą.

Jeigu šviestuvai skirstyklos apšvietimui projektuojami ant srovėlaidžius laikančių konstrukcijų (OL arba šyninių portalų ir pan.), jie turi būti sumontuoti ant laikiklių, kurių pagalba būtų užtikrintas minimalus 5m atstumas iki artimiausių įtampą turinčių srovinių dalių ir šviestuvų aptarnavimas neatjungiant įtampos įrenginiuose. Draudžiama šviestuvus montuoti ant pirminių

įrenginių laikančiųjų konstrukcijų ir OL portalų statramsčių tarp dviejų oro linijų. Jeigu skirstykloje suprojektuoti atskiri žaibolaidžiai, projektuoti skirstyklos apšvietimą ant jų. Visais kitais atvejais šviestuvai turi būti montuojami ant atskirų laikančiųjų konstrukcijų. Šviestuvų išdėstymas teritorijoje turi būti suprojektuotas taip, kad būtų galimybė prie jų saugiai privažiuoti su kėlimo mechanizmais.

Numatyti LED šviestuvų (prožektorių) panaudojimą, išlaikant reikalaujamos apšvietos reikalavimus nurodytus HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. Minimalus apšvietimas skirstyklos ar pastotės aukštos įtampos įrenginių ir savųjų reikmių įrangos, eksploatuojamos lauke (pvz. avarinio maitinimo generatorius ir kt.), techninei priežiūrai turi būti  $\geq 20$  lx. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš moduliniame valdymo pulte sumontuoto atskiro valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS. Valdymo skydelį montuoti šalia PVP įėjimo, PVP viduje.

89. 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 [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Visų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. Atviros skirstyklos įrenginių, nuolatinės srovės savųjų reikmių skydų, kintamosios srovės savųjų reikmių skydų, relinės apsaugos ir automatikos spintose esančių įrenginių ir automatinų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą. Jei kartu su rekonstrukcija yra keičiama ar naujai montuojama įranga kitose pastotėse, taip pat galioja reikalavimas, jog šiose pastotėse visi naujai montuojamų ar keičiamų įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO.

90. Techniniame darbo projekte parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės ir jų žymėjimas turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

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

92. Techniniame darbo projekte turi būti pateikiami 330 kV ir 110 kV skirstyklių pirminių įrenginių trimačiai išdėstymo planai ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai.

Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais, pridedamais prie šios projektavimo užduoties. Perkeliant standartinių reikalavimų punktus į specifikacijas negalima koreguoti standartinių reikalavimų stulpelyje „Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė“ pateiktos teksto redakcijos. Taip pat negalima standartinių reikalavimų punktų neįkelti į specifikaciją. Jei punktas konkrečiu atveju netaikomas, vietoje konkretaus parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės specifikacijoje įrašyti „Netaikoma/Not applicable“. Papildomų punktų įtraukimas į specifikaciją lyginant su standartiniais reikalavimais arba standartinės parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės koregavimas lyginant su standartiniuose reikalavimuose pateikta parametro ar funkcijos reikšme, išpildymu ar savybe turi būti aprašytas ir pagrįstas projekte. Techninio darbo projekto techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

### **93. Projektinių pasiūlymų elektrotechnikos dalies pagrindiniai sprendiniai:**

93.1. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti pateiktas detalus skirstyklos pirminių įrenginių išdėstymo planas (plano brėžinys), kuriame vaizduojami:

93.2. Šio projekto apimtyje įrengiami pirminiai įrenginiai;

93.3. Perspektyviniai įrenginiai, jeigu tokie numatyti techninėje užduotyje pateiktoje schemoje;

93.4. Visi kiti skirstykloje įrengiami elementai, įskaitant bet neapsiribojant: pastotės valdymo pultas (toliau – PVP), žaibosaugos įrenginiai, kabelių kanalai, keliai, alyvos surinkimo įrenginiai, gaisro gesinimo įrenginiai, sandėliavimo patalpos, tvoros, išorinis aptvaras ir pan..

93.5. Plane turi būti aiškiai nurodytos LITGRID AB sklypo ribos, trečiųjų šalių įranga (įskaitant požemines komunikacijas) bei servitutai nustatyti šiame sklype, kiti sklype esantys elementai, kurie turi būti iškeliami arba gali riboti sklypo teritorijoje vykdomus statybos darbus.

93.6. Plane turi būti nurodyti šie atstumai:

93.6.1. Atstumai reglamentuojami norminiuose dokumentuose (elektros įrenginių įrengimo taisyklės, gaisrinės saugos taisyklės, statybos techniniai reglamentai ir pan.);

93.6.2. Atstumai, reikalavimai kuriems yra nustatyti konkrečioje techninėje užduotyje;

93.6.3. Atstumai nuo kraštinių skirstyklos įrenginių laikančių konstrukcijų pamatų ir/arba PVP pamatų iki išorinio aptvaro;

93.6.4. Atstumai tarp įrenginių ir konstrukcijų (įskaitant šių įrenginių ir konstrukcijų pamatus) vietose, kur reikalingas pravažiavimas transportui ir mechanizmams atliekant įrenginių techninę priežiūrą, remontą ir diagnostiką.

93.7. Plane turi būti pateikti žaibosaugos zonų aukščiai atsižvelgiant į projektuojamų žaibolaidžių ir saugomų įrenginių aukščius.

93.8. Turi būti nurodytos pasaulio kryptys, plane pateikiant kompasą paveikslėlyje, kurio rodyklės atitinka skirstyklos orientaciją pasaulio kryptų atžvilgiu.

93.9. Turi būti nurodytos sklypo dangos su plano brėžinyje aiškiai nurodytais sutartiniais žymėjimais (pvz. skalda, žolė, trinkelės, asfaltas ir pan.).

93.10. Jeigu dėl didelio skirtingos informacijos kiekio plano brėžinyje žymėjimai arba kita informacija persidengia, susilieja arba kitaip tampa sunkiai įskaitoma, šią skirtingų brėžinių sluoksnių informaciją pateikti atskiruose brėžiniuose.

93.11. Papildomai projektiniuose pasiūlymuose turi būti pateikti šie atskiri brėžiniai:

93.11.1. 330 kV ir/arba 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas;

93.11.2. PVP vidaus įrenginių išdėstymo plano brėžinys. Brėžinyje turi būti vaizduojama visa įranga kuri bus įrengta konkretaus vykdomo projekto apimtyje, bei įranga reikalinga principinėje schemoje nurodytų perspektyvinių pirminių įrenginių prijungimui ir funkcionalumui.

93.12. Projektinių pasiūlymų sprendiniai turi leisti įgyvendinti visus techninėje užduotyje pateiktus reikalavimus. Jeigu pagal pateiktus projektinius pasiūlymus neįmanoma įvertinti ar bus išpildomi konkretūs techninės užduoties arba norminių dokumentų reikalavimai, projektiniai pasiūlymai turės būti papildyti informacija ir/arba brėžiniais patvirtinančiais šių reikalavimų įgyvendinimo galimybes tolimesniuose projekto etapuose.

93.13. Rengiant projektinius pasiūlymus vadovautis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais.

*į turinį*

## **8 skyrius. Reikalavimai elektros perdavimo linijoms.**

1. Suprojektuoti naujos 330 kV įtampos oro linijos (toliau tekste – OL) L – AT2 statybos darbus. Įvertinti Kruonio HAE 330 kV skirstyklos rekonstrukcijos sprendinius, kuriuose numatyta Kruonio HAE prieigose įrengti naują dvigrandę inkarinę atramą, skirtą perspektyvoje prijungti 110 kV skirstykloje įrengiamą AT-2.

2. Suprojektuoti viengrandžių 330 kV OL plieninių inkarinių atramų įrengimo darbus. Atramas projektuoti vadovaujantis skyriuje „Reikalavimai statybinei daliai“ pateiktais reikalavimais.

3. Suprojektuoti naujų laidų įrengimo darbus:

3.1. 110 kV oro linijose tarp galinių atramų ir naujai projektuojamų portalų nepabloginant esamų OL elektrinių pralaidumų;

3.2. Naujai statomoje 330 kV OL L – AT2 ne mažesnio, nei 1680A elektrinės galios pralaidumo vienai fazei (382-AL1/49-ST1A arba analogas). Laidų skaičius fazėje – 2 vnt.

4. Naujai statomoje 330 kV OL ir tarp 110 kV OL galinių atramų ir naujai įrengiamų portalų suprojektuoti naujus žaibosaugos trosus (toliau tekste – ŽT) ir(ar) žaibosaugos trosus su šviesolaidiniais kabeliais (toliau tekste – ŽTŠK). Pateikti ŽT ir(ar) ŽTŠK terminio atsparumo trumpojo jungimo srovėms skaičiavimus ir jų rezultatus. Esant nepakankamam ŽT terminiam atsparumui leidžiamas laidų su plieninių vijų šerdimi panaudojimas.

5. Naujai statomose atramose ir ruožuose, kuriuose bus įrenginėjami nauji laidai - suprojektuoti naujų izoliatorių girliandų, linijinės armatūros, distancinių spyrių-vibracijos slopintuvų ir vibracijos slopintuvų įrengimo darbus. Pateikti izoliatorių girliandų sudėtinųjų dalių brėžinius (sudėtinės dalys, gabartiniai matmenys, normatyvinės sudedamųjų detalių jėgos). Pateikti distancinių spyrių-vibracijos slopintuvų ir vibracijos slopintuvų konkrečių įrengimo vietų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus.

6. Pateikti projektuojamų ŽTŠK, ŽT, izoliatorių ir linijinės armatūros elektromechaninių charakteristikų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Visa linijinė armatūra turi būti karštai cinkuota, jei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta kitaip.

7. Suprojektuoti pertvarkomų ir naujai statomų OL inkarinių tarpatramių laidų, ŽT ir(ar) ŽTŠK reguliavimo darbus. Pateikti laidų, ŽTŠK ir(ar) ŽT tempimo jėgų ir įlinkių montažiniame ir nusistovėjusiame režimuose skaičiavimų lenteles.

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

9. Pateikti vertikalųjų atstumų tarp apatinio laido ir žemės paviršiaus ir(ar) esamų inžinerinių statinių kiekviename OL tarpatramyje skaičiavimų suvestinę lentelę, nurodant tarpatramio ilgį ir vertikalųjį atstumą nuo apatinio laido iki žemės ir(ar) esamų inžinerinių statinių paviršiaus, esant aplinkos sąlygoms, nurodytoms 10 p. a) ir c) papunkčiuose.

10. Pateikti naujai statomų ir pertvarkomų OL inkarinių tarpatramių išilginius profilius. Profiliuose turi būti pateikti, tačiau neapsiribojant, ŽT, ŽTŠK ir laidų įlinkiai, atstumai tarp laido ŽT ir(ar) ŽTŠK, atstumai nuo laidų iki žemės paviršiaus ir esamų inžinerinių statinių, esant normaliam ir kritiniam (aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis – 0,6 m/s) OL darbo režimams. Pertvarkomuose ir naujai statomuose OL inkariniuose tarpatramiuose projektuojami atstumai nuo įvairių esamos OL elementų iki žemės paviršiaus ir kitų inžinerinių statinių turi būti išlaikyti nemažesni, nei nurodyta Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėse (toliau – ELIĮT). Išilginio profilio kiekviename tarpatramyje turi būti nurodyta apatinio oro linijos laido įlinkio skaitinė reikšmė, esant šioms aplinkos sąlygoms: a) aplinkos temperatūra +35°C, vėjo greitis – 0,6 m/s; b) aplinkos temperatūra -5°C, apšalo storis ir vėjo greitis parenkami vadovaujantis Lietuvos Respublikos teritorijos apšalo ir vėjo rajonų žemėlapiais; c) aplinkos temperatūra -35°C be apšalo ir vėjo; d) aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis – 0,6 m/s).

11. Pateikti naujai statomų ir pertvarkomų OL inkarinių tarpatramių trasų planus. Planuose turi būti galima identifikuoti esamų ir projektuojamų OL kraštinių laidų padėtį horizontalioje projekcijoje.

12. Sąnaudų žiniaraštyje numatyti laidų, ŽT ir(ar) ŽTŠK faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių OL laidų iki žemės paviršiaus, bei sankirtų su kita inžinerine infrastruktūra vietose, matavimų ir rezultatų protokolų pateikimo PSO darbus;

13. Pateikti naujai statomų ir pertvarkomų OL inkarinių tarpatramių laidų, ŽT ir ŽTŠK tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo montažiniame ir nusistovėjusiame režimuose lenteles. Pateikti konkrečių tarpatramių tempimo jėgų ir įlinkių perskaičiavimo rezultatus montažiniame ir nusistovėjusiame režimuose, priimant 10 p. nurodytas aplinkos sąlygas.

14. Naujai statomų OL atramų įžeminimo varža turi būti ne didesnė kaip 10  $\Omega$ . Suprojektuoti įžeminimo kontūrų įrengimo darbus. Turi būti pateikti atramų įžeminimo kontūrų įrengimo brėžiniai.

15. Pateikti statomos 330 kV OL pasus ir kadastrines bylas. Pateikti pertvarkomų 110 kV OL atnaujintus pasus.

16. Suprojektuoti OL ženklavimo darbus, vadovaujantis reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 400-110 kV įtampos oro linijos. Techniniame darbo projekte turi būti pateiktas atramų ženklavimo įrengimo aprašymas ir išpildomasis brėžinys.

17. Suprojektuoti ir parinkti OL elementus, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 400-110 kV įtampos oro linijos.

18. Statybines konstrukcijas projektuoti vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

19. Įvertinti „Kliūčių ženklavimo tvarkos aprašą“, patvirtintą Lietuvos transporto saugos administracijos direktoriaus 2020 m. kovo 26 d. įsakymu Nr. 2BE-109, reikalavimus. Nustačius poreikį atramas ženklinti dienos ženklais, techniniame darbo projekte turi būti numatytas atramų gamyklinis dažymas pagal aprašo reikalavimus.

20. Jei modeliuojant 110 kV TP išdėstymą paaiškėtų, kad antrojo autotransformatoriaus prijungimas su 330 kV OL neįmanomas, PSO išduos papildomas ar papildys šias projektavimo sąlygas reikalavimais naujos 330 kV kabelių linijos statybai tarp Kruonio HAE 330 kV skirstyklos ir AT-2.

*į turinį*

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

### **1. Bendra dalis:**

1.1. PT dalies techninio darbo projekto apimtyje atlikti reikalingus skaičiavimus vadovaujantis EĮT matavimų transformatorių, apsaugų, automatikos principų, įtaisų parinkimui ir statomos TP integravimui į perdavimo tinklą;

1.2. suprojektuoti ir įrengti EĮT reikalavimus atitinkančius perdavimo tinklo dalies relinės apsaugos įrenginius bei reikalingą automatiką;

1.3. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė, laisvai konfigūruojama, su savikontrolės sistema, tenkinanti EĮT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami

www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami techninio darbo projekto rengimo metu;

1.4. RAA ir valdymo įrenginiai turi turėti visas reikiamas sąsajas (įrenginių matavimų, apsaugų, automatikos, stebėsenos (monitoringo) ir valdymo įrenginio funkcionalumui išpildyti;

1.5. kompleksinius bandymus atlikti vadovaujantis LITGRID AB kompleksinių bandymų aprašo reikalavimais kurie pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika > RAA kompleksinių bandymų aprašas;

1.6. konfidencialios įrangos, įtrauktos į įrangos, atitinkančios LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus registrą, sąrašas pateikiamas kaip priedas potencialiems LITGRID AB rangovams, kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą arba tinklų naudotojų pasirinktiems rangovams, su kuriais LITGRID AB yra pasirašius trišalę ar keturšalę prijungimo paslaugos sutartį ir kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą;

1.7. suprojektuoti PSO elektros perdavimo tinklo dalies techniniame darbo projekte struktūrines schemas:

1.7.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

1.7.2. pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;

1.7.3. 110 kV ir 330 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;

1.7.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;

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

1.7.6. RAA įrenginių prijungimo prie PDT funkcinę schemą;

1.7.7. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schemą;

1.7.8. nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams sujungimų schemą;

1.8. RAA struktūrinės schemos rengiamos pagal tipines struktūrines schemas bei reikalavimus, kurie pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

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

1.10. skirtingų prijunginių RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose;

1.11. numatyti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių jėgimų/išėjimų ir RAA gnybtų.

1.12. valdymo patalpoje numatyti nemažiau kaip 3 rezervines RAA spintų vietas,

1.13. techniniame darbo projekte numatyti PSO personalo dalyvavimą RAA įtaisų surinkimo į lauko tarpinių gnybtų ir vidaus spintų gamykliniuose bandymuose.

2. Srovės ir įtampos matavimo transformatoriai RAA reikmėms.

2.1. 330 kV jungtuvo prijunginyje ir 110 kV jungtuvų prijunginiuose, suprojektuoti po komplektą srovės matavimo transformatorių visose trijose fazėse.

2.2. 330 kV AT įvado šynuotėje (šynose) suprojektuoti ir įrengti po komplektą įtampos matavimo transformatorių visose trijose fazėse.

2.3. 110 kV AT įvade, 110 kV šynose įrengti po komplektą įtampos matavimo transformatorių visose trijose fazėse.

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

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

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

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

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

3.4. kiekvieno prijunginio komutacinių aparatų valdymo, technologinių signalų antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

3.5. antrinių RAA elektros grandinių kabeliai ir laidai – vario gyslomis, su degimo nepalaikančia izoliacija. Visi kabeliai RAA elektros grandinėse, tame tarpe sujungiantys 110 kV skirstyklos įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu) ir numatytas jų potencialų išlyginimas. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika, standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

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

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

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

#### 4. 110kV prijunginių jungtuvų apsaugos ir automatika.

4.1. Kiekvienam 110 kV jungtuvui projektuoti apsaugų ir automatikos valdiklį.

4.2. Suprojektuoti šias 110 kV jungtuvų valdiklių pagrindines funkcijas:

4.2.1. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;

4.2.2. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;

4.2.3. Minimalios ir maksimalios įtampos apsaugos funkcijos.

4.2.4. apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;

4.2.5. galios transformatoriaus prijunginių valdikliuose minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui;

4.2.6. automatika (AKĮ, įtampos kontrolė prijunginyje ir šynose, sinchronizmo kontrolė);

4.2.7. JRĮ (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu neblokuojant AKĮ);

4.2.8. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

4.2.9. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

4.2.10. rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms;

4.2.11. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas;

4.2.12. skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių ir komutuojamų RAA antrinių grandinių ar funkcijų mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkcija);

4.2.13. valdymo būdų pasirinkimo (relė/DVS) funkcija;

4.2.14. valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, įžemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės;

4.2.15. prijunginio signalų perduodamų į dispečerinio valdymo sistemą (DVS) surinkimas;

4.2.16. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojanti darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;

4.2.17. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;

4.2.18. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių, apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;

4.2.19. jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija.

4.3. 330 kV jungtuvo apsaugos ir automatika.

4.3.1. 330 kV jungtuvui projektuoti atskirą apsaugų ir automatikos valdiklį atskiroje spintoje.

4.3.2. 330 kV jungtuvo apsaugų ir automatikos valdiklių pagrindinės funkcijos.

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

4.3.2.2 330 kV jungtuvo įjungimo su įtampos sinchronizmo kontrole funkcija.

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

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

4.3.2.5 Valdymo būdų pasirinkimo (relė/DVS) funkcija.

4.3.2.6 Prijunginio signalų perduodamų į DVS surinkimas.

4.3.2.7 Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.

4.3.2.8 Jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija.

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

4.3.2.10 Skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių, RAA antrinių grandinių ir funkcijų, matavimų (aktyvios ir reaktyvios galių, kiekvienos fazės srovės, įtampų dydžius) mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkcija).

4.3.2.11 Išsiskyrusių sistemų sujungimo 330 kV jungtuvų įjungimo sinchronizacija su sinchronizuojamų dydžių (įtampų modulių ( $\Delta U$ ) ir kampų skirtumų ( $\Delta \phi$ ), sistemos dažnių skirtumų ( $\Delta Hz$ ) bei jo kitimo greičio ( $df/dt$ )) atvaizdavimu valdiklio skystųjų kristalų displėjuje ir minėtų duomenų perdavimui į DVS sistemą.

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

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

4.3.2.14 330 kV prijunginio komutacinių įrenginių ir įžemiklių operatyvinės loginės blokuotės.

4.4. Jungtuvui suprojektuoti individualų mikroprocesorinį valdiklį atskiroje spintoje, kuris skirtas RAA funkcijų dvipozicinėmis relėmis vietinio ir nuotolinio valdymo režimuose valdyti, informacijos apie jas surinkimui ir perdavimui į DVS.

5. 110 kV EPL prijunginių ir 110 kV šynų suminės apsaugos.

5.1. 110 kV kiekvienai šynų sekcijai turi būti suprojektuotas šynų suminės apsaugos komplektas - atskiras nuo šynų diferencinės apsaugos terminalo, jo srovės grandinės jungiamos prie atskirų srovės matavimo transformatorių antrinių grandinių apvijų, įrengiama atskirose spintose.

5.2. EPL apsaugos jungiamos prie atskirų srovės matavimo transformatorių antrinių grandinių apvijų.

5.3. 110 kV EPL apsaugų ir valdymo funkcijos gali būti komplektuojamos tame pačiame terminale (vienos dėžutės principas).

5.4. Turi būti suprojektuotos ir įrengtos šios, kiekvienos 110 kV EPL ir šynų suminių apsaugų pagrindinės funkcijos:

5.4.1. distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo;

5.4.2. distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė;

5.4.3. distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimo varžų nuostatus;

5.4.4. distancinės apsaugos blokuotės nuo galios švytavimų funkcija;

5.4.5. įtampos grandinių kontrolės funkcija;

5.4.6. srovės grandinių kontrolės funkcija;

5.4.7. kryptinė, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;

5.4.8. rezervinė maksimalios srovės apsaugos funkcija;

5.4.9. rezervinė maksimalios srovės apsaugos funkcija, įsijungianti sugedus įtampos grandinėms;

5.4.10. apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;

5.4.11. apsaugų telepagreitinimo funkcija;

5.4.12. galios krypties pasikeitimo linijoje kontrolės funkcija;

5.4.13. lygiagrečioms OL tarpusavio induktyvumo įtakos kompensavimo funkcija;

5.4.14. nukrovimo automatikos funkcija veikianti į atjungimą vertindama aktyvinės ir reaktyvinės galios srautą ir kryptį;

5.4.15. 2-ųjų pakopų linijos laidų perkrovos funkcija (viena pakopa į signalą ir antra į linijos išjungimą);

5.4.16. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo srovės ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;

5.4.17. įtampos paaukštėjimo apribojimo apsaugos funkcija;

- 5.4.18. įtampos sumažėjimo apribojimo apsaugos funkcija;
- 5.4.19. ne mažiau kaip 2-jų pakopų linijos perkrovos apsaugos funkcijos;
- 5.4.20. atstumo iki trumpojo jungimo vietos nustatymas;
- 5.4.21. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;
- 5.4.22. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.

#### 6. 110 kV EPL RAA telekomandų perdavimas.

6.1. .Suprojektuoti nemažiau kaip 4 telekomandų perdavimą tarp Kruonio HAE TP ir Biruliškių TP ir naujus telekomandų perdavimo įrenginius. Esamus telekomandų perdavimo įrenginių numatyti demontuoti ir perduoti į PSO avarinį rezervą.

6.2. Projektuojami nauji telekomandų perdavimo įrenginiai susieti su relinė apsauga ir automatika turi atitikti standartinius techninius reikalavimus kurie pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai telekomandų perdavimo įrenginiams susietiems su relinė apsauga ir automatika parenkami techninio darbo projekto rengimo metu.

#### 7. Kruonio HAE TP Š1-110, Š2-110, Š3-110 ir Š4-110 šynų apsauga.

7.1. Kiekvienai 110 kV šynų sekcijai turi būti suprojektuotas atskiras mikroprocesorinis šynų diferencinės srovės apsaugos įrenginys.

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

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

7.4. Šynų apsaugų pagrindinės funkcijos.

7.4.1. Mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija.

7.4.2. Greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

7.4.3. Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

7.4.4. Automatinis, remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas.

7.4.5. Įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo srovės ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus.

7.4.6. Įtampos kontrolės saugomose šynose funkcija.

7.4.7. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes.

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

#### 7.5. Autotransformatorių AT-1(2) įtampos reguliavimo automatika.

7.5.1. Kiekvieno AT įtampos reguliavimo automatika projektuoti atskirame terminale.

7.5.2. AT 1 ir AT 2 projektuoti automatinį individualų ir grupinį įtampos reguliavimą su apsauga nuo atšakų perjungimo pavarų išsiderinimo. Šioje autotransformatorių grupėje kiekvienas AT reguliuoja įtampą 110 kV pusėje pagal iš anksto nustatytus dėsnius keisdami atšakų padėtį, kurie bus pateikiami PSO techninio darbo projekto rengimo etape.

7.5.3. Galimi AT atšakų perjungimo valdymo būdai rankinis/automatinis, individualus kiekvieno AT ir grupinis iš bet kurio įtampos reguliavimo valdiklio ir DVS.

7.5.4. Projektavimo užduotyje nurodytas AT įtampos reguliavimo funkcionalumas (kartu tam tikslui reikiama įranga) turi būti tikslinamas bei derinamas techninio darbo projekto rengimo metu su PSO.

7.6. AT-1(2) pagrindinė diferencinės srovės apsauga.

7.7. Kiekvienam AT projektuoti pagrindinės diferencinės srovės apsaugos komplektą.

7.8. Kiekvienas AT pagrindinės diferencinės srovės apsaugos komplektas jungiamai prie atskirų AT 330 kV įvade įmontuotų, 110 kV jungtuvų prijunginių, AT neutralėje įmontuotų, 10 kV įvadų narvelių srovės matavimo transformatorių antrinių apvijų. Esamo AT-1 įmontuotų srovės matavimo transformatorių panaudojimo galimybės vertinamos techninio darbo projekto rengimo etape.

7.9. AT diferencinės srovės apsaugų pagrindinės funkcijos:

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

7.11. Greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

7.12. AT nulinės sekos diferencinės apsaugos funkcija.

7.13. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes.

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

7.15. AT įjungimo įmagnetinimo srovės eliminavimo funkcijos.

7.16. Diferencinės apsaugos blokavimo nuo AT peržadinimo atsiradus viršįtampiams 330 kV tinkle funkcija.

7.17. AT-1(2) 110 kV ir AT-2 330 kV pusės rezervinės apsaugos.

7.17.1. Kiekvienam AT suprojektuoti 110 kV pusės vienas nuo kito nepriklausomus rezervinių apsaugų komplektus.

7.17.2. AT-2 suprojektuoti 330 kV pusės rezervinių apsaugų komplektą.

7.17.3.

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

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

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

7.17.7. Kiekvieno AT rezervinių apsaugų komplekto pagrindinės apsaugų funkcijos:

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

7.17.7.2 Distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė.

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

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

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

7.17.7.6 Distancinės apsaugos telepagreitinimo funkcija.

7.17.7.7 Kryptinės nulinės sekos srovės apsaugos telepagreitinimo funkcija.

7.17.7.8 Galios krypties pasikeitimo linijoje funkcija.

7.17.7.9 Aktyvios ir reaktyvios galios kontrolės linijoje funkcija.

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

7.17.7.11 Rezervinė MSA (angl. STUB differential protection ) apsauga įsijungianti (įjungiamo) išjungus linijinį skyriklį.

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

7.17.7.13 Apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą funkcija.

7.17.7.14 Įtampos/dažnio paaukštėjimo apribojimo apsaugos funkcija.

7.17.7.15 Įtampos/dažnio žemėjimo apribojimo apsaugos funkcija.

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

7.17.7.17 Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

7.17.7.18 Blokuotės nuo galios švytavimų funkcija.

7.17.7.19 Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

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

7.17.7.21 Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.

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

8. AT-2 330 kV šnuotės diferencinė apsauga (esanti tarp 330 kV jungtuvų prijunginiuose įrengtų ir AT 330 kV įvadu įmontuotų srovės matavimo transformatorių).

8.1. AT-2 330 kV šnuotei projektuoti du, vienas kitą dubliuojančius/lygiaverčius, vienas nuo kito nepriklausomus šnuotės diferencinės apsaugų komplektus.

8.2. AT-2 330 kV šnuotės diferencinės apsaugos komplektas jungiamas prie atskiros AT įvaduose įmontuotų ir 330 kV jungtuvų prijunginiuose projektuojamų srovės matavimo transformatorių antrinių apvijų.

8.2.1. Mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija.

8.2.2. Automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas išjungus prijunginį.

8.2.3. Greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.

8.2.4. Įtampos kontrolės saugomoje šnuotėje funkcija.

8.2.5. Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes.

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

8.3. Turi būti suprojektuotas individualūs mikroprocesorinis valdikliai (atskiri pirmam ir antram apsaugų komplektams) šnuotės apsaugų terminalo, AT1(2,) diferencinės apsaugos terminalo ir AT technologinių apsaugų ir aušinimo automatikos signalų surinkimo terminalo RAA funkcijų valdymui dvipozicinėmis relėmis vietinio ir nuotolinio valdymo režimuose, surinkti informacija apie jas ir perduoti į DVS. Šių terminalų panaudojimo galimybės papildomai vertinamos techninio darbo projekto rengimo metu.

9. AT-1(2) technologinių apsaugų ir aušinimo automatikos signalų surinkimo įrenginiai.

9.1.1. Kiekvieno AT technologinių apsaugų ir aušinimo automatikos signalų surinkimui projektuoti atskirą mikroprocesorinį RAA terminalą.

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

9.1.3. Technologinių apsaugų ir aušinimo automatikos signalų apimtis projektuojama techninio darbo projekto rengimo metu, įvertinant AT gamintojų numatytas signalų apimtis.

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

10. Suprojektuoti AT-1(2) 10 kV pusės įvado ir 10 kV prijunginių apsaugas ir automatika:

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

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

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

10.1.4. 10 kV savų reikmių sekcijinių jungtuvų ARĮ logika ir apsauga nuo perkrovimo.

10.1.5. 10 kV šynų, transformatoriaus įvadų minimalios, maksimalios įtampos, nulinės sekos įtampos apsaugas.

10.1.6. 10 kV šynų logines apsaugas.

10.1.7. 10 kV jungtuvų įjungimo ir išjungimo grandinių sveikumo kontrolės funkcijas.

10.1.8. 10 kV narvelių lanko apsaugas atskiruose nuo RAA įrenginiuose.

10.1.9. 10 kV tinklo kiekvieno prijunginio mikroprocesoriniame RAA terminale individualią apsaugos funkcija veikiančia į signalą (arba esant poreikiui su galimybe konfigūruoti į atjungimą) esant įžemėjimui prijunginyje.

10.1.10. 10 kV savų reikmių maitinimo ARĮ logika.

10.2. AT-1, AT-2 10 kV šuntinių reaktorių (toliau - ŠRE) apsaugos ir automatika.

10.2.1. Esama AT ŠRE 11 ir ŠRE 12 RAA įranga demontuojama ir perduodama į PSO avarinį rezervą, įrenginiai netinkantys avariniam rezervui utilizuojami.

10.2.2. 10 kV šuntinio reaktoriaus automatinis valdymas pagal 330 kV ir 110 kV įtampas.

10.2.3. 10 kV šuntinio reaktoriaus apsaugos ir automatinis valdymas atskiruose RAA apsaugų ir valdymo terminaluose.

10.2.4. 10 kV šuntinio reaktoriaus valdymo rankiniu - automatinu režimu pasirinkimas.

10.2.5. 10 kV šuntinio reaktoriaus prijunginio ir šuntinio reaktoriaus ne mažiau kaip 2 pakopų maksimalios srovės apsauga.

10.2.6. 10 kV šuntinio reaktoriaus ne mažiau kaip 2 pakopų atvirkštinės sekos srovės apsauga.

10.2.7. 10 kV šuntinio reaktoriaus apsauga nuo perkrovos.

10.3. Bendrapastotinis valdiklis.

10.3.1. 110 kV pastotės valdymo patalpose suprojektuoti bendrapastotinį (-ius) valdiklį (-ius).

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

10.3.2.1 Nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalas.

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

10.3.2.3 ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalai ir valdymas.

10.3.2.4 Vietinio/nuotolinio valdymo funkcija.

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

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

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

11.1. naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartizuotus techninius reikalavimus pateikiamus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kita standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą įrangą parenkama projekto rengimo metu;

11.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose PSO patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

11.3. 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 gamybos ir montavimo brėžinių rengimo metu..

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

12.1. tarpinių gnybtų spintos montuojamos atviroje skirstykloje (prie jungtuvų ir matavimų transformatorių, gnybtų atskyrimo spintos (toliau GAS) ir t.t.) turi būti projektuojamos naujos, lauko tipo, padengtos pilkos spalvos (pagal RAL skalę 7035) antikorozine miltelinių dažų danga. Kabelių įvedimo angoms sandarinti spintose turi būti numatytos individualios kiekvienam kabeliui, užveržiamos ir kabelį įtvirtinančios, movos. Standartizuoti techniniai reikalavimai išorės (lauko) gnybtų spintoms pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami gamybos ir montavimo brėžinių rengimo metu.;

12.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose PSO patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Relinė apsauga ir automatika.

13. Turi būti suprojektuotos Relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir DVS:

13.1. RAA nuostatų grupių keitimas;

13.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;

13.3. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;

13.4. automatikos funkcijų (AKĮ) valdymas;

14. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

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

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

14.3. 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 technodinį maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) į esamas monitoringo duomenų surinkimo PSO centrinėje būstinėje ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas;

14.4. turi būti pateikti RAA terminalų gamintojo numatyti programinės įrangos komplektai vietiniam/nuotoliniam relinės apsaugos ir valdymo įrenginių monitoringui vykdyti (įskaitant gedimų įrašų nuskaitymą ir analizavimą);

14.5. RAA terminale monitoringui turi būti naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams pastotės duomenų tinklu (toliau - PDT) su TSPĮ IEC 61850 ed. 2.0 protokolu;

#### 15. Programinė įranga ir dokumentacija:

15.1. kartu su RAA įranga turi būti patiekiami: realaus laiko operacinei sistemai adaptuotos ir specializuotos paties įrangos gamintojo numatytos technodinės 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;

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

15.3. turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai, techninės rekomendacijos RAA nuostatų parinkimui (\*.docx arba \*.pdf formatais, lietuvių arba anglų kalba), funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės konfigūracijos (nustatymai, logika, IEC61850 ed. 2.0 signalų priėmimo ir atidavimo horizontalioje komunikacijoje sąrašas), jų konfigūracinės schemas (\*.dwg ar kitais formatais);

15.4. RAA dalies brėžiniai tiek techniniame tiek RAA brėžiniuose turi būti pateikiami \*.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius ir \*.pdf formatu;

15.5. Techniniame darbo projekte numatyti Kruonio HAE TP atlikti RAA skirtų kontrolinių kabelių ir vidinio montažo laidų markiruočių, RAA įrenginių mnemochemų ir spintų(skydų) pavadinimų pakeitimus, atitinkamai pataisyti esamus RAA brėžinius iki tikrovę atitinkančio lygio.

15.6. Techniniame darbo projekte numatyti Biruliškių TP RAA brėžinių atnaujinimą dėl naujų telekomandų perdavimo įrenginių įrengimo.

16. Su Kruonio HAE (AB Ignitis gamyba) RAA susiję pakeitimai ir sąsajos (T-20, T-10 prijunginiai).

16.1. Su rekonstrukcija susiję papildymai ar pakeitimai Kruonio HAE RAA grandinėse turi būti projektuojami atskiroje techninio darbo projekto byloje;

16.2. kabelių tarp Kruonio HAE TP ir Kruonio HAE RAA įrenginių grandinių sujungimui, T-20 ir T-10 prijunginiuose suprojektuoti gnybtų atskyrimo spintas (toliau - GAS) ties šalių teritorijų riba;

16.3. T-20 ir T-10 110 kV jungtuvų išjungimo komandos nuo Kruonio HAE galios transformatorių RAA galinių relių (ne iš valdiklių) turi būti paduodamos tiesiogiai į jungtuvų abi išjungimo rites (ne per valdiklius);

16.4. nuo Kruonio HAE galios transformatorių RAA galinių relių į T-20 ir T-10 kV jungtuvų valdiklius turi būti paduodamas signalas jų suveikimo fiksavimui perdavimo tinklo įrangos valdymo sistemoje, JRĮ paleidimui, AKĮ logikai;

16.5. turi būti suprojektuoti kiti su rekonstrukcija susiję papildymai ir pakeitimai Kruonio HAE RAA grandinėse.

16.6. Rengiant techninį darbo projektą gauti technines sąlygas iš AB „Ignitis gamyba“, dėl bendrų RAA grandinių techninių sprendinių suprojektavimo.

17. Su Kruonio HAE TP 110 ir 330 kV dalies rekonstrukcija susijusiose kitose (Kauno TP, Biruliškių TP, Kauno HE TP, Prienų TP, Lietuvos E s.r. TP, Žąslių TP) perdavimo tinklo 330 kV TP numatomi atlikti darbai.

17.1. Techniniame darbo projekte suprojektuoti reikalingus darbus minėtuose, su Kruonio HAE TP rekonstrukcija susijusiuose Perdavimo tinklo objektuose.

17.2. Turi būti projektuojami šio projekto apimtyse susijęs su laikinomis perdavimo tinklo schemomis rekonstrukcijos metu ir po jos, visuose minėtuose perdavimo tinklo TP, RAA nuostatų keitimas, telekomandų perdavimo įrenginių keitimas Biruliškių TP kartu derinimo darbais ir RAA dokumentacijos atnaujinimu.

18. Numatoma papildoma įranga ir atsarginės RAA dalys.

18.1. Numatyti techniniame darbo projekte vieną komplektą rezervinių RAA terminalų, kuris užtikrintu techninio darbo projekto techninėse specifikacijose kiekvieno nurodyto RAA terminalo tipo, su nurodytais parametrais, pakeičiamumą:

18.1.1. 330 kV AT diferencinės srovės apsaugos terminalas.

18.1.2. 330 kV AT 110 kV pusės rezervinės apsaugos terminalas.

18.1.3. 110 kV EPL Biruliškės komplektaciją atitinkantys apsaugų ir valdymo terminalai, telekomandų perdavimo įrenginiai abiems linijos galams.

18.1.4. 110 kV šynų diferencinės apsaugos terminalas.

18.1.5. Bendrapastotinis valdiklis.

19. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas:

19.1. sudarant darbų grafiką jame numatyti darbo laiko sąnaudas reikalingas PSO RAA nuostatų skaičiavimų užduočių parengimui;

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

19.3. RAA nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO dalies techninio darbo projekto, kuriam atlikta ekspertizė, techninės specifikacijas, bei pateiktas savininko, kurio įrenginiai prijungiami prie PSO perdavimo tinklo, pirminių įrenginių (kabelinių/oro linijų laidų, galios transformatorių ir k.t. įrenginių) technines charakteristikas reikalingas nuostatų skaičiavimui;

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

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

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

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

*į turinį*

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

1. Suprojektuoti ir įrengti pilnai rekonstruojamų KHAE TP 110 kV ir 10 kV skirstyklų bei išplečiamos 330 kV skirstyklos prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių televaldymą iš PSO dispečerinio valdymo sistemos (toliau - 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 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 DVS – įrenginių valdymas vykdomas iš DVS;

2.3. išjungtas valdymas – įrenginių valdymo vykdymas visiškai uždraustas.

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

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

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

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

5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti skirstyklos komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės

perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;

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

6. PT dalies techniniame darbo projekte įvertinti Pareiškėjo dalies blokuočių panaudojimo galimybę.

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

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

9. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

9.1. valdymas iš DVS – pagrindinis TP įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;

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

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

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

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

<b>Eil.nr</b>	<b>Realaus laiko informacijos apibūdinimas</b>
<b>TP 330-110-10-0,4 kV dalies įrenginių signalizacija:</b>	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinių apsaugų ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymą iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio;
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinį valdymą;
7.2.	Vietinį valdymą;
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatorių žemos pusės įtampos aj padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau – ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra

Eil.nr	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
	numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	PT gaisrinės signalizacijos poveikis.
11.	Jungtuvo valdymo grandinių būseną.
12.	Prijunginio RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinį jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA ir valdymo terminalų lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA ir valdymo terminalai.
13.	Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinį jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
14.	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.
<b>TP 330-110-10-0,4 kV dalies įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:</b>	
15.	Prijunginių jungtuvų pavarų šildymo grandinių aj. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai skirstykklai.
16.	Skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai skirstykklai.
17.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai skirstykklai.
18.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARĮ būseną ir poveikis.
19.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
20.	10 kV uždaro skirstyklos patalpų, VP patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
21.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
22.	TSPĮ duomenų mainų su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
23.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai: <ul style="list-style-type: none"> <li>• TSPĮ funkcijų vykdymo būklė</li> <li>• TSPĮ informacinės saugos kontrolė</li> </ul>
24.	VP patalpų šildymo, ventiliacijos ir kondicionavimo grandinių aj padėtys. Šių grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
25.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
26.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
27.	Saulės elektrinės prijungimo aj padėtys.
28.	Apibendrintas signalas dėl saulės elektrinės ar saulės elektrinės keitiklio(-

<b>Eil.nr</b>	<b>Realaus laiko informacijos apibūdinimas</b>
.	
	ių gedimo.
29.	Alyvos signalizavimo įrenginių poveikis.
30.	Gaisro gesinimo sistemos įrenginių maitinimo aį padėtys, gaisro gesinimo sistemos elementų veikimo signalizacija (jei įrengta automatinė gaisro gesinimo sistema).
	<b><i>Bendros pastabos</i></b>
31.	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.
32.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aį būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aį, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aį, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aį su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
33.	Apibendrintų aį grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aį sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aį scheminis pavadinimas, aį funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

10.2. Turi būti perduodami sekantys realaus laiko matavimai (toliau – TM):

<b>Eil.nr</b>	<b>Realaus laiko matavimų apibūdinimas</b>
.	
	<b><i>TP 330-110-10-0,4 kV matavimai:</i></b>
1.	Per autotransformatorių 330 kV, 110 kV ir 10 kV pusėse:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A].
2.	Per naują 330 kV jungtuvą:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
3.	10 kV prijunginiai:
3.1.	Aktyvioji galia P [MW];
3.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
4.	10/0,4 kV savų reikmių transformatoriai 10 kV pusėje:
4.1.	Aktyvioji galia P [MW];
4.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
5.	10 kV šynų sekcijos įtampa U [kV].
6.	Autotransformatoriaus įtampos regulatoriaus (IR) atšakų perjungiklio padėtys [atš.nr.].
7.	Šuntinis reaktorius 10 kV pusėje:

<b>Eil.nr</b>	<b>Realaus laiko matavimų apibūdinimas</b>
7.1.	Aktyvioji galia P [MW];
7.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
8.	Elektros perdavimo linijos (EPL) (jei įrengti srovės transformatoriai):
8.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A].
8.4.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
9.	Per galios transformatorius 110 kV pusėje:
9.1.	Aktyvioji galia P [MW];
9.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
9.3.	Srovė I [A].
10.	Per 110 kV tarpsekcijinius jungtuvus:
10.1.	Aktyvioji galia P [MW];
10.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
10.3.	Srovė I [A].
11.	110 kV šynų sekcijos įtampa U [kV];
12.	Lauko (ASJ-110) temperatūra t [°C].
13.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):
13.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I <sub>f</sub> [A] (reikalinga tik vienos fazės);
13.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U <sub>L</sub> [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
14.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
14.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė [A];
14.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
15.	Perdavimo tinklo įrenginių valdymo punkto patalpa (VPP):
15.1.	Valdymo punkto patalpos temperatūra t [°C];
15.2.	Valdymo punkto patalpos santykinis drėgnumas [%]
16.	Papildomai tik 330 kV įtampos laiptui:
16.1.	Visų tarpšyinių ir linijų jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių linijinės įtampos matavimų tarpusavio skirtumus ( $\Delta U$ ) [kV];
16.2.	Visų tarpšyinių ir linijų jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių matuojamų linijinių įtampų atitinkamų vektorių kampų tarpusavio skirtumus laipsniais ( $\Delta \phi$ ) [°]. Atsiliekantis kampas žymimas su penklu „-“, pralenkiantis su ženklų „+“, nurodant kurios iš sinchronizuojamų įtampų atsilieka;
16.3.	Visų tarpšyinių ir linijų jungtuvais sujungiamų dalių dažnių skirtumus hercais ( $\Delta f$ ) [Hz]. Atsiliekantis nuo 50 Hz nominalo dažnis žymimas su ženklų „-“, pralenkiantis žymimas su ženklų „+“.
17.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
<b>Bendros pastabos:</b>	
18.	0,4 kV KSSRS, 0,2 kV NSSRS, temperatūros matavimai gali būti

Eil.nr	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
.	perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$ .
19.	Visų 330 kV prijunginių, 110 kV prijunginių, 10 kV visų prijunginių matavimai turi būti perduodami iš momentinių duomenų valdiklio (MDV) užtikrinant paklaidą $\leq 1\%$ , ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$ .
20.	110 kV EPL prijunginiams, nuo kurio maitinamas vartotojas, matavimai turi būti dubliuoti – šie duomenys naudojami atleidimo į Perdavimo tinklą skaičiavimuose. Matavimai realizuojami nuo atskirų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir kaip alternatyva nuo RAA terminalo.

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

Eil.nr	Įrenginių, kurie valdomi iš PSO DVS, apibūdinimas
.	<b>330-110-10 kV TP PT dalies įrenginiai:</b>
1.	Perdavimo tinklo visų komutavimo aparatų ir žemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo (330 kV) telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
2.3.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas.
3.	Perdavimo tinklo (110 kV) telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siūstuvai:
3.1.	Imtuvų/siūstuvų komandų (siūstuvo ir imtuvo komandos pažymėtos tuo pačiu numeriu) komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
4.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
5.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA funkcijų valdymas.
6.	Autotransformatoriaus įR atšakų perjungiklio valdymo režimo parinkimas.
7.	Autotransformatoriaus įR atšakų perjungiklio valdymas.
8.	Šuntinio reaktoriaus valdymas:
8.1.	Valdymo ir darbo režimų parinkimas;
8.2.	Reikalingų valdymo ir darbo režimams parametrų nustatymas.
9.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, KSSRS 0,4 kV ARĮ funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARĮ automatikos išjungimui/įjungimui.
10.	Perdavimo tinklo 33/110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 330/110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
11.	Duomenų mainų tarp TSPĮ ir RAA terminalo/valdiklio valdymas.
<b>Bendros pastabos</b>	
12.	6, 7, 8 punktuose išvardintos apimtys gali keistis priklausomai nuo naujai suprojektuotos ir įdiegtos autotransformatorių automatikos išpildymo.

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

12. Kai su Grėžieniškų TP statyba bei Kruonio HAE TP 110/10 kV ir 330 kV skirstyklos rekonstrukcija perdavimo tinklo objektuose (išvardinti skyriuje Techniniai reikalavimai elektros tinklo daliai > Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai) yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina PT dalies techniniame-darbo projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS. PT dalies techniniame-darbo projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

13. PSO pateikia susijusių kitų perdavimo tinklo objektų esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis susijusių kitų perdavimo tinklo objektų teleinformacijos 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.

14. Pareiškėjo rangovinės organizacijos projektuotojai pateiktuose kitų perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją tiesiogiai priklausančią ar susijusią su Grėžieniškų TP statyba bei Kruonio HAE TP 110/10 kV rekonstrukcija ir 330 kV plėtra. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant PSO nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

15. Turi būti ištestuota visa esama ir naujai įtraukiama teleinformacija, tiesiogiai priklausanti ar susijusi su Grėžieniškų TP statyba bei Kruonio HAE TP 110/10 kV rekonstrukcija ir 330 kV plėtra.

16. Pareiškėjo rangovinės organizacijos projektuotojai peržiūri visus esamus kitų perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su Grėžieniškų TP ar Kruonio HAE TP, tačiau gali būti įtakojama šio projekto sprendinių, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esamos teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamiems ar naujai įtrauktiems signalams, valdymo komandoms ar matavimams. Testavimų apimties nustatomos ir suderinamos su PSO techninio-darbo projekto derinimo metu.

*į turinį*

## **11 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui**

1. Teleinformacijos surinkimas, perdavimas ir valdymas turi būti vykdomas per du naujai projektuojamus, vienas kitą rezervuojančius (rezervavimo būdas HOT-HOT), teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginius (TSPĮ);

2. TSPĮ turi būti suprojektuotas ir įrengtas pagal reikalavimus:

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

2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>[Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui](#)).

2.3. minimalius informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui (žr. [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos sauga).

3. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

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

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

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

3.4. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su UAB "Ignitis gamyba";

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

4. Duomenų mainus su UAB "Ignitis gamyba" projektuoti pagal UAB "Ignitis gamyba" projektavimo sąlygas.

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

5.1. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;

5.2. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.

6. TSPĮ informacinės saugos ir kitų svarbių įvykių stebėjimui turi būti sukonfigūruotas TSPĮ įvykių žurnalo (angl. syslog) siuntimas į centrinį žurnalinių įrašų serverį.

7. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:

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

7.2. visi naudojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;

8. Pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas vykdomas per pastotės laiko sinchronizavimo įrenginį (PLSĮ). PLSĮ turi būti projektuojamas ir atitikti reikalavimus:

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

8.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus.

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

10. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Telekomunikacijos).

11. Įrenginių montavimas - demontavimas:
  - 11.1. Įrenginiai (TSPĮ, PLSĮ ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuoti atskiroje spintoje, pagal EĮBT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;
  - 11.2. Įranga aptarnaujama iš dviejų pusių, turi būti sumontuota pasukamam spintos rėme arba dvipusio aptarnavimo spintoje užtikrinant priėjimą prie įrangos iš abiejų pusių;
  - 11.3. spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Telekomunikacijos).
12. Testavimas ir bandymai:
  - 12.1. TSPĮ ir PLSĮ gamykliniai bandymai (angl. factory acceptance test - FAT) turi būti atlikti pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;
  - 12.2. TSPĮ duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.
13. Įranga turi būti komplektuojama:
  - 13.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;
  - 13.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;
  - 13.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.
14. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui, perdavimui ir valdymui su rekonstrukcija susijusiuose objektuose (Kauno HE TP, Prienų TP, Biruliškių TP, Žaslių TP, Lietuvos E TP):
  - 14.1. 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;
  - 14.2. projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti pilni TSPĮ konfigūracijoje esančių signalų sąrašai, įskaitant rekonstruojamos dalies signalus, rekonstravimo metu naikinamus bei naujus signalus;
  - 14.3. turi būti atliktas reikiamas TSPĮ konfigūravimas, o esant nepakankamiems TSPĮ resursams turi būti atnaujinta ar papildyta TSPĮ programinė įranga;
  - 14.4. Visi pakeitimai turi būti atliekami remiantis 2 punkte nurodytais reglamentuojančiais dokumentais.
  - 14.5. Lietuvos Elektrinės TP turi būti papildyta TSPĮ licencija tokiu būdu, kad atlikus TSPĮ konfigūravimą liktų 10% laisvų I/O taškų nuo viso I/O taškų kiekio.
15. Kvalifikacija ir darbai:
  - 15.1. 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;
  - 15.2. įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;
  - 15.3. darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją.
16. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose bylose remiantis PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

*į turinį*

## 12 skyrius. Reikalavimai telekomunikacijoms

1. Suprojektuoti Kruonio HAE TP reikiamą technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau – TDPT) infrastruktūrą, kuri būtų integruota į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirtą rezervuotam duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus per dvi šviesolaidines ryšio linijas:

1.1. I ir II ryšio linijos. Šviesolaidinė (toliau – ŠRL).

2. Reikalavimai ŠRL. Šviesolaidinė ryšio linija, įrengiant ŠK, tarp Kruonio HAE TP 330 kV VP ir KRUONIO HAE TP 110 kV VP (toliau – ŠRL):

2.1. Suprojektuoti naujus šviesolaidinių kabelių įvadus į naują valdymo pulto ryšių aparatinę, išlaikant esamus sujungimus.

2.2. Kiekvienas šviesolaidinis kabelis projektuojamas ir įrengiamas atskirame nepriklausomame apsauginiame vamzdyje.

2.3. Telekomunikacijų šulinius projektuoti tik pastotės teritorijoje.

3. Technologinis IP/ MPLS-VPN duomenų perdavimo tinklas:

3.1. Suprojektuoti technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau TDPT) įrangą integruojant į esamą LITGRID AB IP/MPLS-VPN tinklą:

3.1.1. Wifi prieigos tašką Kruonio HAE TP 110 kV VP;

3.1.2. Du bendros paskirties (BP) pramoninį komutatorių Kruonio HAE TP 110 kV VP su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie Kruonio HAE TP 330 kV VP esamų BP komutatorių per šviesolaidines skaidulas;

3.1.3. Bendros paskirties apsaugos sistemų (BP SEC) pramoninį komutatorių 110 kV Kruonio HAE TP apsaugos sistemų spintoje su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie projektuojamų BP komutatorių per šviesolaidines skaidulas;

3.1.4. Maršrutizatorius ir komutatorius montuojami ryšių spintoje į 19 colių rėmą.

3.2. Suprojektuoti ryšio kanalus 110 kV Kruonio HAE TP:

3.2.1. TSPĮ duomenų perdavimui;

3.2.2. RAA monitoringui;

3.2.3. Apsaugos, gaisro, vaizdo stebėjimo sistemų duomenų perdavimui;

3.2.4. NSRS įžemėjimo monitoringui;

3.2.5. NSRS akumuliatorių baterijos įkroviklių monitoringui;

3.2.6. Komercinės ir techninės apskaitos įrenginių duomenų perdavimui;

3.2.7. Saulės elektrinės monitoringui;

3.2.8. IP telefono prieigai kartu su AVAYA stotimi suderinamu telefono aparatu

3.2.9. Kompiuterinės darbo vietos prieigai;

3.2.10. Privilegiuotos (PAW) kompiuterinės darbo vietos prieigai (2 vnt.);

3.2.11. Wifi prieigos taškui;

3.2.12. Kitoms projektuojamoms TP sistemoms.

3.3. Suprojektuoti ryšio kanalus 330 kV Kruonio HAE TP:

3.3.1. AMS monitoringui;

3.3.2. RAA monitoringui;

4. Technologinis sinchroninio duomenų perdavimo (toliau – SDP) tinklas:

4.1. Suprojektuoti XX TP ir YY TP naujus SDP įrenginius integruojant į esamą LITGRID AB SDP tinklą

#### 4.2. Suprojektuoti ryšio kanalus:

4.2.1. RAA diferencinėms apsaugoms tarp XX TP ir YY TP naudoti tiesiogines skaidulas;

4.2.2. RAA telekomandų perdavimui tarp XX TP ir YY TP.

4.3. SDP įrenginius sujungti STM-X lygiu su esamais SDP įrenginiais susijusiose Z1 TP ir Z2 TP

4.4. Esamus SDP įrenginius susijusioje ZX TP papildyti reikiama aparatine ir programine įranga, detalizuojant techninio projekto rengimo metu;

4.5. Nauji SDP įrenginiai turi turėti visas reikalingas sąsajas ir licencijas projektuojamų funkcijų vykdymui.

4.6. Atlikti įrengtos SDP įrangos kanalų kokybės parametrų pagal ITU-T G.821 rekomendacijos reikalavimus bei vėlinimo testavimus ir pateikti jų protokolus.

#### 5. Technologinis pastotės duomenų tinklas:

5.1. Suprojektuoti 110 kV Kruonio HAE TP vidinį pastotės duomenų tinklą (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus.

5.2. PDT ir BP komutatorių tarpusavio sujungimus projektuoti per šviesolaidines sąsajas, agreguojant BP komutatoriaus prievadus į loginę PRP kanalų grupę.

5.3. Darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui.

5.4. PDT tinklas turi būti suprojektuotas ir įrengtas įvertinus perduodamos informacijos prioritetus.

5.5. Skirtingų PDT žiedų komutatoriai montuojami dviejuose, tik PDT komutatoriams skirtose, spintose į 19 colių rėmą;

5.6. PDT komutatoriai TSPĮ spintoje montuojami į 19 colių rėmą;

5.7. Turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolas.

5.8. Turi būti atliktas prie PDT tinklų prijungtų įrenginių, turinčių dubliuotus PRP sujungimus, sąsajų atitikimo A ir B tinklams testavimas ir pateiktas testavimo protokolas.

5.9. Suprojektuoti pagal poreikį 330 kV Kruonio HAE TP vidinio pastotės duomenų tinklo išplėtimą (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus.

#### 6. Telekomunikacijų infrastruktūra:

6.1. Telekomunikacijų įrangos maitinimui suprojektuoti maitinimo sistemas.

6.1.1. dirbančias iš pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos dviejų nuolatinės srovės skydo (toliau - NSS) šynų sekcijų.

6.1.2. telekomunikacijų įrangai turi būti garantuojamas maitinimas, kad būtų užtikrintas ryšių įrangos funkcionavimas ne mažiau kaip 6 val.

6.1.3. pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui.

6.2. Suprojektuoti reikiamą kiekį naujų telekomunikacijų spintų, įvertinant įrangos gamintojų rekomendacijas montavimui ir aplinkos sąlygoms.

6.2.1. Telekomunikacijų spintas projektuoti pagal reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse

6.2.2. Nenaudojama telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti išmontuota ir perduota PSO.

6.3. Suprojektuoti daugiamodžius šviesolaidinius kabelius iš valdymo pulto į STO TSPĮ ir į elektros energijos apskaitos ir matavimų spintą.

7. Bendri reikalavimai

7.1. TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą.

7.2. Komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.

7.3. Duomenų tinklo įrenginiai gamintojo sistemoje turi būti registruoti LITGRID AB vardu.

7.4. Duomenų tinklo įrenginiams turi būti suteiktas ne trumpesnis nei 5 metų gamintojo programinės įrangos palaikymas, užtikrinantis kibernetinės saugos pažeidžiamumą ir programinės įrangos klaidų šalinimą.

7.5. Visi projektuojami SFP moduliai privalo būti originalūs pramoninio tipo to paties gamintojo, kaip ir įranga į kurią jie bus jungiami.

7.6. Turi būti atliktas visų duomenų perdavimo tinklo įrenginių žurnalinių įrašų siuntimo į saugos sistemą konfigūravimas ir pateiktas patikros protokolas.

7.7. Duomenų perdavimo kanalai turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.

7.8. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai.

7.9. Techniniame darbo projekte numatyti, jog konfidencialios telekomunikacijų įrangos, įtrauktos į įrangos, atitinkančios LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus registrą, įrangos derinimo su Litgrid AB metu, sąrašas bus pateikiamas kaip priedas potencialiems objekto LITGRID AB rangovams, kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą arba tinklų naudotojų pasirinktiems rangovams, su kuriais LITGRID AB yra pasirašius trišalę ar keturšalę prijungimo paslaugos sutartį ir kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą;

7.10. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja.

7.11. Telekomunikacijų dalis techniniame projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas - atskiroje byloje.

7.12. Techniniame projekte aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose.

7.13. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas .

7.14. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais, pateiktais [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos

*į turinį*

### **13 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai**

1. Dėl naujosios Pareiškėjo 110/XX kV Grėžieniškės TP prijungimo prie PSO 110 kV elektros tinklo (per 330/110 kV KHAE TP) ir numatomų pakeitimų PSO tinklo dalyje, susijusių su Kruonio HAE TP 110 ir 10 kV skirstyklos rekonstravimu ir AT-2 įrengimu, parodytų 1 ir 2 schemose bei aprašytų I-os dalies 1 ir 2 punktuose, 330 kV ir 110 kV KHAE TP skirstyklose (AS) bei 10 kV uždaruose skirstomuosiuose įrenginiuose (USĮ) PSO dalies techniniame darbo projekte (toliau – projekte) turės būti suprojektuotos:

1.1. komercinės (pagrindinės ir dubliuojančios) elektros apskaitos – 110 kV elektros linijų į naująjį Pareiškėjo Grėžieniškės TP prijunginiuose (į linijų pusę);

1.2. komercinės (pagrindinės ir dubliuojančios) elektros apskaitos – KHAE galios transformatorių T-10 ir T-20 110 kV prijunginiuose;

1.3. komercinė elektros apskaita - PSO tinklo 10 kV USĮ prijunginyje, prijungtame prie Kruonio HAE (AB Ignitis gamyba) skirstomojo 10 kV elektros tinklo (pagal AB Ignitis gamyba išduotas prijungimo technines sąlygas ir jei tai bus numatyta pagal šių prijungimo sąlygų (PS) reikalavimus, aprašomus 7 skyriuje (Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms) bei reikalavimus, nurodytus tolimesniuose punktuose);

1.4. komercinė elektros apskaita - Kruonio HAE (AB Ignitis gamyba) savųjų reikiųjų elektros tinklo rezervinio maitinimo iš PSO 10 kV ir/ar 0,4 kV elektros tinklo prijunginiuose (jei pagal AB Ignitis gamyba išduotas prijungimo technines sąlygas tokie bus numatyti);

1.5. kontrolinė (techninė) elektros energijos apskaita – autotransformatoriaus AT-2 (EPL L-328) naujojo 330 kV jungtuvo prijunginyje;

1.6. kontrolinės (techninės) elektros energijos apskaitos – visų kitų, prijungimo sąlygų (PS) šiame skyriuje 1.1 p. ir 1.2 p. nenurodytų elektros perdavimo linijų (EPL) bei sekcijinių jungtuvų 110 kV prijunginiuose;

1.7. kontrolinės (techninės) elektros energijos apskaitos – autotransformatorių AT-1 ir AT-2 110 kV jungtuvų prijunginiuose;

1.8. kontrolinės (techninės) elektros apskaitos – AT-1 ir AT-2 10 kV įvadinuose narveliuose, šunto reaktorių ŠRE 1 (2, 3), SRT-1(2), sekcijinio jungtuvo ir kitų (jei pagal projektinius sprendinius tokie bus numatyti) 10 kV USĮ prijunginių narveliuose;

1.9. kontrolinės (techninės) elektros apskaitos – PSO saulės elektrinės, įrengtos ant 110 kV AS valdymo pulto (PVP) stogo į PSO KSSRS bei automobilių krovimo lizdo 0,4 kV prijunginiuose.

2. Rengiant techninį darbo projektą, atsižvelgiant į šių prijungimo sąlygų (PS) I dalies reikalavimus, Pareiškėjas turės pateikti du atskirus PSO dalies projektus, susijusius su Pareiškėjo naujos 110/XX kV Grėžieniškės TP prijungimui būtiniais techniniais sprendiniais KHAE TP ir technologiškai susijusių TP 110 kV dalyse (viena projekto dalis) bei susijusios rekonstrukcijos ir nurodytų pakeitimų techniniais sprendiniais KHAE TP 330 kV, 110 kV ir 10 kV įrenginiuose (kita projekto dalis).

3. 110 kV elektros linijų į naująjį Pareiškėjo Grėžieniškės TP prijunginiuose numatomiems įrengti komerciniams elektros skaitikliams KHAE TP 110 kV AS PVP turės būti suprojektuota komercinės elektros apskaitos spinta (toliau – KAS1). Projekto sprendiniuose parenkamos KAS1 spintos techniniai parametrai ir numatoma įrangos komplektacija turės atitikti sprendinius ir PSO standartinius techninius reikalavimus vidaus komercinės apskaitos spintoms. KAS1 spintos komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

4. KHAE galios transformatorių T-10 ir T-20 110 kV prijunginiuose numatomiems įrengti komerciniams elektros skaitikliams KHAE TP 110 kV AS teritorijoje, prie kabelinio kanalo turės būti suprojektuota komercinės elektros apskaitos spinta (toliau – KAS2). Projekto sprendiniuose parenkamos KAS2 spintos techniniai parametrai ir numatoma įrangos komplektacija turės atitikti sprendinius ir PSO standartinius techninius reikalavimus lauko komercinės apskaitos spintoms. KAS2 spintos komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

5. KHAE TP PSO 10 kV elektros tinklo USĮ prijunginyje, prijungtame prie Kruonio HAE (AB Ignitis gamyba) skirstomojo 10 kV elektros tinklo bei Kruonio HAE (AB Ignitis gamyba) savųjų

reikmių elektros tinklo rezervinio maitinimo iš PSO 10 kV ir/ar 0,4 kV elektros tinklų prijunginiuose (jei tai bus nurodyta pagal AB Ignitis gamyba išduotas prijungimo technines sąlygas ir jei tai bus numatyta pagal šių prijungimo sąlygų (PS) reikalavimus, aprašomus 7 skyriuje) numatomiems įrengti komerciniams elektros skaitikliams KHAE TP 110 kV AS teritorijoje, prie kabelinio kanalo (šalia KAS2 spintos) turės būti suprojektuota komercinės elektros apskaitos spinta (toliau – SR KAS). Projekto sprendiniuose parenkamos SR KAS spintos techniniai parametrai ir numatoma įrangos komplektacija turės atitikti sprendinius ir PSO standartinius techninius reikalavimus lauko komercinės apskaitos spintoms. SR KAS spintos komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

6. Autotransformatoriaus AT-2 (EPL L-328) naujojo 330 kV jungtuvo prijunginyje kontrolinį (techninį) elektros skaitiklį turės būti suprojektuota įrengti KHAE TP 330 kV AS PVP įrengtoje kontrolinės (techninės) apskaitos spintoje (toliau – TAS4), rezervinėje vietoje.

7. Visų kitų 110 kV elektros perdavimo linijų (EPL), 110 kV sekcijinių jungtuvų ir autotransformatorių AT-1 ir AT-2 110 kV jungtuvų prijunginiuose numatomiems įrengti kontroliniams (techniniams) elektros skaitikliams KHAE TP 110 kV AS PVP (šalia KAS1 spintos) turės būti suprojektuotos įrengti kontrolinės (techninės) apskaitos spintos (toliau – TAS). TAS kiekio poreikis turės būti nustatytas atsižvelgiant į projektinius sprendinius. Projektuojant 110 kV AS PVP, jame turės būti numatyta vieta įrengti dar vieną, analogiška KAS/TAS spintą. Projekto sprendiniuose parenkamų TAS spintų techniniai parametrai ir numatoma įrangos komplektacija turės atitikti sprendinius ir PSO standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms. TAS spintos komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

8. PSO saulės elektrinės, įrengtos ant KHAE TP 110 kV AS PVP stogo į PSO KSSRS bei automobilių krovimo lizdo (-ų) 0,4 kV prijunginiuose numatomiems įrengti kontroliniams (techniniams) elektros skaitikliams KHAE TP 110 kV AS PVP (šalia KAS1 ir TAS spintų) turės būti suprojektuota įrengti kontrolinės (techninės) apskaitos spintą (toliau – SR TAS). Projekto sprendiniuose parenkamos SR TAS spintos techniniai parametrai ir numatoma įrangos komplektacija turės atitikti sprendinius ir PSO standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms. SR TAS spintos komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

9. Visų šiame PS skyriuje 1.8 p. nurodytų 10 kV prijunginiuose (autotransformatorių AT-1 ir AT-2 10 kV prijunginiuose, šunto reaktorių ŠRE 1 (2, 3), SRT-1(2), sekcijinio jungtuvo ir kituose 10 kV prijunginiuose (jei pagal projektinius sprendinius tokie bus numatyti) numatomiems įrengti kontroliniams (techniniams) elektros skaitikliams KHAE TP 10 kV USĮ turės būti suprojektuotos įrengti kontrolinės (techninės) apskaitos spintos (toliau – TAS). TAS kiekio poreikis turės būti nustatytas atsižvelgiant į projektinius sprendinius. Projektuojant 10 kV USĮ, jame pagal perspektyvinį poreikį turės būti numatyta vieta įrengti dar vieną, analogiška TAS spintą. Projekto sprendiniuose parenkamų TAS spintų techniniai parametrai ir numatoma įrangos komplektacija turės atitikti sprendinius ir PSO standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms. TAS spintos komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

10. Projekto sprendiniuose turės būti pateiktos visų KAS/TAS spintų, matavimo transformatorių gnybtų spintų (gnybtynų), 10 kV USĮ narvelių techninės specifikacijos ir projekto EEA byloje - minėtose spintose bei 10 kV USĮ narvelių su matavimo transformatoriais žemųjų srovių ir įtampos skyrių numatomos įrengti įrangos komponavimo vizualizacija.

11. KAS1(2) spintose turės būti suprojektuota įrengti:

11.1. keturi komerciniai (atskirose KAS 110 kV elektros linijų į naująją Pareiškėjo TP bei galios transformatorių T-110 ir T-120 prijunginių) - du komerciniai pagrindiniai ir du komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80mm;

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

11.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turės būti įrengti ant varstomų montažinių plokščių, kurios KAS viduje turės būti įžemintos bei tvirtinamos ant vyrių ir turės būti paruoštos plombavimui uždarytoje padėtyje;

11.4. komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui įtampos grandinių ARĮ įranga su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemos atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo. ARĮ schemoje turės būti įrengti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos turės būti suprojektuotos įrengti po plombuojamuoju dangčiu;

11.5. KAS1 spintoje komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių įtampos grandinių išrinkimo (priklausomai nuo skyriklių padėties) automatikos įranga. Įtampos grandinių išrinkimo automatikos schemoje įtaisai ir jų valdymas turės būti suprojektuotas įrengti po plombuojamuoju dangčiu;

11.6. kiekvienoje KAS komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokai;

11.7. kiekvienoje KAS du 230VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

11.8. KAS2 spintoje antikondensacinis šildymas;

11.9. kita šiame PS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai KAS1 ir KAS2 komplektacijoms reikalinga įranga turės būti parinkta KAS sąrankų detaliųjų išpildomųjų brėžinių derinimo metu.

12. SR KAS spintoje turės būti suprojektuota įrengti:

12.1. pagal PS reikalavimus (įvertinus AB Ignitis gamyba išduotas prijungimo technines sąlygas ir projektinius sprendinius) 10 ir/ar 0,4 kV KHAE ir PSO elektros tinklus tarpusavy rezervuojančiuose prijunginiuose reikiamas kiekis komercinių elektros skaitiklių. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80mm;

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

12.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turės būti įrengti ant varstomos montažinės plokštės, kuri SR KAS viduje turės būti įžeminta bei tvirtinama ant vyrių ir turės būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

12.4. komercinių elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas (-ai);

12.5. du 230VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

12.6. antikondensacinis šildymas;

12.7. kita šiame PS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai SR KAS komplektacijai reikalinga įranga turės būti parinkta SR KAS sąrankos detaliųjų išpildomųjų brėžinių derinimo metu.

13. 110 kV prijunginių TAS spintose turės būti suprojektuota įrengti:

13.1. visų šiame PS skyriuje 110 kV EPL, sekcijinių jungtuvų, AT-1 ir AT-2 110 kV jungtuvų prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80mm;

13.2. visų elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);

13.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turės būti įrengti ant varstomų montažinių plokščių, kurios TAS viduje turės būti įžemintos bei tvirtinamos ant vyrių ir turės būti paruoštos plombavimui uždarytoje padėtyje;

13.4. visų KHAE TP 110 kV dalyje (110 kV, 10 kV ir 0,4 kV prijunginiuose) numatytų įrengti elektros skaitiklių komercinės ir momentinės (realaus laiko) duomenų perdavimui į PSO informacines sistemas (Automatizuotą elektros apskaitos sistemą (AEEAS, EMCOS) bei Dispečerinio valdymo sistemą (DVS) pagal projekto sprendinius vienoje ar keliose TAS spintose turės būti numatytas įrengti reikiamas kiekis elektrotechninės dėžės (skyduose) sukomplektuotų duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių KDV ir MDV. KDV ir MDV dėžių (skydų) išoriniai matmenys 510x315x190 mm);

13.5. kiekvienoje TAS kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokai;

13.6. kiekvienoje TAS du 230VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

13.7. kita šiame PS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijoms reikalinga įranga turės būti parinkta TAS sąrankų detaliųjų išpildomųjų brėžinių derinimo metu.

14. SR TAS spintoje turės būti suprojektuota įrengti:

14.1. PSO saulės elektrinės, įrengtos ant KHAE TP 110 kV AS valdymo pulto (PVP) stogo į PSO KSSRS bei automobilių krovimo lizdo (-ų) 0,4 kV prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80mm. TAS spintoje turės būti paliktos/numatytos rezervinės vietos įrengti dar kelis analogiškus elektros skaitiklius;

14.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). TAS spintoje turės būti numatytos rezervinės vietos įrengti dar kelis analogiškus bandymo gnybtynus;

14.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti įrengti ant varstomos montažinės plokštės, kuri SR TAS viduje turi būti įžeminta bei tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

14.4. kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas (-ai);

14.5. du 230 VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

14.6. kita šiame TU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai SR TAS komplektacijai reikalinga įranga turės būti parinkta TAS sąrankos detaliųjų išpildomųjų brėžinių derinimo metu.

15. 10 kV prijunginių TAS spintoje (-ose) turės būti suprojektuota įrengti:

15.1. autotransformatorių AT-1 ir AT-2 10 kV prijunginių, šunto reaktorių ŠRE 1 (2, 3), SRT-1(2), sekcijinio jungtuvo ir kitų 10 kV prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80mm;

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

15.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti įrengti ant varstomos montažinės plokštės, kuri TAS viduje turi būti įžeminta bei tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

15.4. kontrolinių (techninių) elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas (-ai);

15.5. du 230 VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

15.6. kita šiame TU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai SR TAS komplektacijai reikalinga įranga turės būti parinkta TAS sąrankos detaliųjų išpildomųjų brėžinių derinimo metu.

16. 0,4 kV saulės elektrinės, 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirtos (-ų) kištukinio (-ų) lizdo (-ų) bei pagal poreikį 0,4 kV KHAE ir PSO elektros tinklus tarpusavy rezervuojančiuose prijunginiuose projektuojami įrengti elektros skaitikliai turės būti jungiami per KSSRS įrengtus 0,72 kV XX/5 A, 0,5s tikslumo klasės srovės transformatorius, kurie projekte turės būti paskaičiuoti atsižvelgiant į 0,4 kV prijunginių įrengtąjį/pareikalaujamąją galią (kištukinio (-ų) lizdo (-ų) parinktą (-us) ribojantį (-čius) aparatą (-us). Šiam tikslui parenkami 0,72 kV srovės transformatoriai turės atitikti E||BT ir LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų reikalavimus, turėti antrinių grandinių plombavimo galimybę ir turės būti įrašyti į Lietuvos matavimo priemonių registrą, metrologiškai patikrinti bei su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos, išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.

17. 330 kV, 110 kV ir 10 kV prijunginiuose projektuojamoms komercinėms ir kontrolinėms (techninėms) elektros apskaitoms parenkami srovės ir įtampos (induktyvieji) matavimo transformatoriai turės atitikti LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų, Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (E||BT) reikalavimus. 330 kV ir 110 kV parenkami srovės ir įtampos matavimo transformatoriai taip pat turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus bei techninius reikalavimus, nurodytus šių PS 7 skyriuje.

18. 110 kV, 10 kV ir 0,4 kV prijunginių komerciniai (komerciniai pagrindiniai) elektros skaitikliai turės būti prijungti prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) atitinkamų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turės būti prijungti prie kitų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Visi komerciniai dubliuojantys ir kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai galės būti jungiami kartu, su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.

19. Atitinkamai 330 kV, 110 kV, 10 kV ir 0,4 kV srovės ir įtampos matavimo transformatorių įrengimo vietos, jų parametrai, antrinių apvijų skaičius ir paskirtys bus derinamos projekto rengimo metu. Projekte, parenkant srovės ir įtampos matavimo transformatorius, jų antrinių apvijų vardinės apkrovos turės būti paskaičiuotos atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turės būti paskaičiuoti ir parinkti įvertinant prijunginių vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Jei pagal skaičiavimus bus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turės būti parinkta ne daugiau dviejų. Srovės transformatoriai turės būti parinkti tokie, kad transformacijos koeficientų perjungimas būtų antrinių grandinių pusėje.

20. Srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimą bei srovės transformatorių koeficientų perjungimą (projektavimo metu parenkant šerdis su atšakomis) atitinkamai turės būti suprojektuota įrengti ST ir IT gnybtų spintose (gnybtynuose), US| narveliuose.

21. 110 kV prijunginiuose įrengiamų komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui, priklausomai nuo įrengtų įtampos transformatorių ir jų panaudojimo sprendinių, kiekvienoje spintoje (KAS1 ir KAS2) arba vienoje iš nurodytų KAS turės būti

suprojektuota įtampos grandinių ARĮ įranga. ARĮ turės būti suprojektuota nuo skirtingų (šyninių/ar linijų prijunginiuose įrengtų) įtampos transformatorių matavimo apvijų. ARĮ naudojamų relijų vardiniai dydžiai turės būti parinkti atsižvelgiant į apvijų įtampas ir prijungtas apkrovas. ARĮ turės veikti sumažėjus įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% U<sub>v</sub>. ARĮ suveikimo laikas turės būti - 2 sekundės.

22. Projekte turės būti įvertinta, kad visi 330 kV, 110 kV ir 10 kV prijunginiuose elektros apskaitai parinkti matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo privalės turėti metrologinį patvirtinimą metrologijos įstatymo nustatyta tvarka, jų tipai įrašyti į Lietuvos Respublikos matavimo priemonių registrą, turės būti metrologiškai patikrinti bei su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Jei patikra ar kalibravimas bus atliktas ne Lietuvos Respublikos laboratorijose, tai turės būti pateiktos šių laboratorijų akreditacijos dokumentų kopijos, nurodant akreditacijos sritį, laboratorijos šalies valstybės institucijų įgaliojimai atlikti patikrą bei Lietuvos Metrologijos inspekcijos atliktos patikros dokumentų pripažinimas.

23. Projekte turės būti nurodyta bei sąnaudų žiniaraštyje turės būti įvertinta, kad po visų šiame PS skyriuje nurodytų elektros apskaitų sumontavimo turės būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos, bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai ( $\Delta U, \%$ ) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir  $\Delta U$  matavimo protokolai.

24. Projekto sprendiniuose turės būti įvertinta kad aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO informacinėse sistemose (AEEAS ir DVS) bei su tuo susijusioms elektros skaitiklių prijungimo kryptims, turės būti taikomi Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto <https://www.litgrid.eu/> : Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas.

25. Projekto sprendiniuose turės būti įvertinta, kad projekto vykdymui šiame PS skyriuje nurodytoms elektros apskaitoms įrengti būtinus elektros skaitiklius, bandymo gnybtynus, elektros skaitiklių duomenų perdavimui į PSO informacinės sistemas (AEEAS ir DVS) skirtus sukonfigūruotą (-us) automatizuotas elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį (-ius) (KDV) ir sukonfigūruotus momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius (MDV) įrengimui pateiks PSO. Projekto vykdymo metu prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant "Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą". Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio KDV bei momentinio duomenų valdiklio MDV techniniai reikalavimai nurodyti <https://www.litgrid.eu/> : Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros energijos apskaitai.

26. Šiame PS skyriuje visų 110 kV, 10 kV ir SR KAS ir TAS nurodytų elektros skaitiklių surenkamosios pirmosios srovės kilpos „CL1“ turės būti suprojektuotos prijungti prie KHAE TP 110 kV AS PVP TAS įrengto (-ų) automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (-ų) (KDV), o srovės kilpos „CL2“ (išskyrus elektros skaitiklius, įrengtus 0,4 kV prijunginiuose) - prie ten pat įrengtų momentinių duomenų valdiklių (MDV). Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti suprojektuota nuosekliai prijungti ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai, o „CL1“ srovės kilpoje rekomenduojama suprojektuoti nuosekliai prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai. 110 kV elektros linijų į naująją Pareiškėjo TP prijunginių komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turės būti jungiami skirtingose KDV bei MDV srovės

kilpose. 110 kV galios transformatorių T-110 ir T-120 prijunginių komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turės būti jungiami skirtingose KDV srovės kilpose bei duomenų perdavimo rezervavimui prie skirtingų MDV. Pagal poreikį, prijungiant elektros skaitiklius srovės kilpose („CL1“ ir „CL2“), galimas jų grupavimas (pvz. LN-Grėžieniškės1/p + LN-Grėžieniškės2/d ir LN-Grėžieniškės1/d + LN-Grėžieniškės2/p).

27. Jei pagal sprendinius, projektuojant elektros skaitiklių komercinės informacijos perdavimą iš KDV į PSO AEEAS, pagal AB Ignitis gamybą išduotas prijungimo technines sąlygas susijusių elektros skaitiklių šią informaciją bus pageidaujama perduoti ir į AB Ignitis gamybą elektros apskaitos informacinę sistemą (IS), AB Ignitis gamybą IS prijungimas prie KDV turės būti suprojektuotas per valdiklio pasyviają (CSin, CL0) srovės kilpos sąsają, panaudojant keitiklius arba papildomą ryšio įrangą loginiam PSO ir AB Ignitis gamybą duomenų tinklų atskyrimui. Šiems tikslams KHAE TP su KHAE 110 kV, 10 kV bei 0,4 kV susijusiuose prijunginiuose suprojektuoti įrengti komerciniai/kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai turės būti suprojektuoti prijungti prie KHAE TP 110 kV AS PVP vienoje iš TAS įrengto atskiro KDV, kurį sukonfigūruotą įrengimui pateiks PSO. Visą šiems tikslams skirtą papildomą įrangą turės įsigyti, savo įrenginiuose įrengti ir toliau savo lėšomis eksploatuoti KHAE (AB Ignitis gamyba). Atsakomybės ir nuosavybės riba bus nustatyta ant KDV CSin (C0) srovės kilpos sąsajos.

28. Šiame PS skyriuje nurodyto įrengti KHAE TP 330 kV AS PVP TAS4 spintoje 330 kV naujojo jungtuvo prijunginio elektros skaitiklio surenkamoji pirmoji srovės kilpa „CL1“ turės būti suprojektuota prijungti prie KHAE TP 330 kV AS PVP vienoje iš TAS įrengto automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (KDV), o srovės kilpa „CL2“ - prie ten pat vieno iš įrengtų momentinių duomenų valdiklių (MDV). Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti suprojektuota nuosekliai prijungti ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai, o „CL1“ srovės kilpoje rekomenduojama suprojektuoti nuosekliai prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai.

29. Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacines sistemas duomenų perdavimo patikimumui turės būti maksimaliai išnaudotos KDV ir MDV srovės kilpos.

30. Projektuojant, KHAE TP 110 kV dalyje pagal projektinius sprendinius numatyti įrengti KDV turės būti sujungti su pastotės 110 kV AS PVP arba pagal projektą kitoje vietoje, telekomunikacijų spintoje, projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei pagal sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas klojant ryšio instaliaciją 110 kV AS PVP išorėje, tai toks sujungimas turės būti suprojektuotas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS spintoje įrengtus Ethernet terpės keitiklius. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. Projekte turės būti įvertinta, kad vykdant KDV prijungimą, ryšys su KDV (Ethernet ir GPRS) bei duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių turės būti suderintas su PSO AEEAS duomenų surinkimo serveriu.

31. Projektuojant, KHAE TP 110 kV dalyje pagal projektinius sprendinius numatyti įrengti MDV turės būti sujungti su pastotės 110 kV AS PVP arba pagal projektą kitoje vietoje, telekomunikacijų spintoje, projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi) pagal pilnąją monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ir jų komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei pagal sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas klojant ryšio instaliaciją 110 kV AS PVP išorėje, tai toks sujungimas turės būti suprojektuotas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS spintoje įrengtus Ethernet terpės keitiklius. MDV ir komponentų Ethernet prievadais yra RJ-45. Projekte turės būti įvertinta, kad vykdant MDV prijungimą, ryšys su MDV, momentinių

duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turės būti suderintas ir ištestuotas (turės būti pateiktas su PSO suderintas testavimo protokolas).

32. Projektuojant, KHAE TP 330 kV dalyje naujojo jungtuvo prijunginyje numatyto įrengti elektros skaitiklio prijungimą prie KHAE TP 330 kV AS PVP įrengtų esamų KDV ir MDV turės būti įvertinta, kad vykdant prijungimą, ryšys su elektros skaitiklių per KDV ir MDV, komercinių ir momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklio į PSO AEEAS bei DVS turės būti suderintas ir ištestuotas. Turės būti pateiktas su PSO suderintas momentinių duomenų perdavimo per MDV testavimo protokolas.

33. Ryšiu su KDV ir MDV valdikliais įrengti Ethernet terpės keitikliai turės būti parinkti su integruotais maitinimo blokais ir turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus.

34. Visa lauko KAS/TAS ir matavimo transformatorių gnybtų spintose (gnybtynuose) projektuojama įranga bei įtaisai turės būti parinkti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio  $\geq$  IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  iki  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ , o vidaus KAS/TAS projektuojama įranga bei įtaisai turės būti parinkti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio  $\geq$  IP 42 tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo  $-0\text{ }^{\circ}\text{C}$  iki  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

35. Projektavimo metu, parenkant 330 kV ir 110 kV srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintas (gnybtynus), jų techniniai parametrai ir numatoma įrangos komplektacija turės atitikti sprendinius ir PSO standartinius techninius reikalavimus lauko tarpinių gnybtų spintoms. Minėtuose gnybtynuose turės būti išskirti plombuojami skyriai su elektros apskaitai skirta įranga ir įtaisais.

36. Projektavimo metu, parenkant 10 kV USĮ narvelių su srovės ir įtampos transformatoriais žemųjų srovių ir įtampų gnybtynų skyrius, jų techniniai parametrai ir numatoma įrangos komplektacija turės atitikti sprendinius. Minėtuose narvelių skyriuose turės būti išskirti plombuojami skyriai su elektros apskaitai skirta įranga ir įtaisais.

37. Projektuojant turės būti įvertinta, kad atitinkamai KAS/TAS, matavimo transformatorių gnybtų spintose (gnybtynuose), 10 kV USĮ narveliuose įrengti kištukiniai lizdai, vietinis apšvietimas, antikondensacinis šildymas turės turėti maitinimą iš PT kintamos srovės (AC) tinklo, užrezervuotą nuo PT KSSRS skirtingų 0,4 kV šynų. Elektros skaitiklių maitinimo rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų, Ethernet terpės keitiklių, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimas turės būti suprojektuotas nuo PT nuolatinės įtampos (DC) tinklo ir užrezervuotas nuo skirtingų XXVDC NSSRS šynų, KAS/TAS įrengiant pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius.

38. Projektuojant turės būti įvertinta, kad vadovaujantis EIBT reikalavimais visų elektros apskaitos schemas elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų, 10 kV USĮ narvelių žemųjų srovių ir įtampų skyriuose vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kontroliniai kabeliai ir laidininkai turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus ir turės būti parinkti izoliuoti, vienvielį, varinių gyslų. Srovės kilpų laidininkų skerspjuvis turės būti parinktas  $0,75 \div 1,00\text{ mm}^2$ . Elektros apskaitos schemas elementų prijungimo kabeliai turės būti parinkti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turės būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas. Reikalavimai kontrolinių kabelių klojimo būdai turės būti pateikti projekto statybinėje dalyje.

39. Projekte turės būti įvertinta, kad Rangovas privalės projekto įgyvendinimo apimtyje organizuoti PSO atstovų dalyvavimą elektros apskaitos (EEA) pagrindinių įrenginių sąrankų (žr. PSO reikalavimų techninio darbo projekto techninių specifikacijų sudarymui sąrašą, pateiktą <https://www.litgrid.eu/> : Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Techninių projektų

specifikacijos 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą) gamykliniuose bandymuose (angl. factory acceptance test - FAT), įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius. Kelionės į FAT vietą ir apgyvendinimo sąnaudas dengs pats PSO. Gamyklinių bandymo (FAT) metu turės būti užpildytas pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankų elektros apskaitos spintose užsakovo patikrinimo protokolai (žr. <https://www.litgrid.eu/> : Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Elektros energijos apskaitai) su PSO techninės priežiūros specialisto ir Rangovo/spintos sąrankų gamintojo atstovo vizomis, kurie turės būti pridedami prie spintų gamintojo (spintų sąrankų gamintojo) teikiamų gamyklinių dokumentų ir protokolų.

40. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turės būti parinkti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

41. Projekte turės būti suprojektuota visų JT elektros apskaitų įtampos grandinių automatinųjų jungiklių išjungtos padėties, komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės, KAS/TAS įrengtų ACV ir DCV maitinimo grandinių automatinųjų jungiklių išjungtos padėties signalizacija ir signalai apie būklę turės būti perduodami į PSO DVS.

42. Projekte turės būti įvertinta, kad esant poreikiui pagal projektinius sprendinius Rangovas turės numatyti elektros apskaitos esamų PSO įrenginių - elektros apskaitos spintų, elektros skaitiklių, KDV bei MDV valdiklių, antrinių grandinių kontrolinių kabelių ir kitos įrangos permontavimą/perdarymą ir nenaudotinos įrangos bei medžiagų utilizavimą. Projekto vykdymo metu demontuojant esamą elektros apskaitos įrangą, Užsakovui (PSO Infrastruktūros priežiūros centro Pietų regionui) turės būti perduoti demontuoti KDV ir MDV, visi elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai bei kita suderinta, elektros apskaitoje naudojama įranga ir įrenginiai.

43. Pagal situaciją ir atsižvelgiant į sprendinius techniniai reikalavimai minėtoms elektros energijos apskaitoms, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui gali būti keičiami. Visi pakeitimai turės būti suderinti su PSO techninio darbo projekto rengimo metu.

44. Visų, šiame PS skyriuje paminėtų ir kitų elektros apskaitai naudojamų įrenginių, įrangos, kontrolinių kabelių ir laidininkų PSO standartiniai techniniai reikalavimai pateikti svetainėje <https://www.litgrid.eu/> : Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiams įrenginiams ir TP savosioms reikmėms/ Relinei apsaugai ir automatikai/Telekomunikacijoms/Elektros energijos apskaitai.

*į turinį*

## **14 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai**

1. Pamatų projektuoti gelžbetoninius standartinio tipo gamyklinius surenkamus. Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo inžinerinių geologinių (geotechninių) tyrimų išvadų, gelžbetoniniai pamatai gali būti gręžtiniai arba poliniai. Gelžbetoninio pamato viršutinė altitudė turi būti virš žemės paviršiaus min. 20 cm. Standartiniai techniniai reikalavimai pamatams pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

2. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui projektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios metalo konstrukcijos turinčios bendrus pamatus leidžiama tik jei nėra galimybės projektuoti kitaip (žr. skyrių „Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms“).

3. Pamatų projektavimo darbai atliekami pagal: Statybos normą RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.05:2005 „Betonių ir gelžbetonių

konstrukcijų projektavimas“; Statybos techninį reglamentą STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“; 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“ bei vadovaujantis kitomis LR galiojančiomis normomis. Pamatų inkarinių antikorozinė danga turi atitikti LST EN 2063:2019 standarto reikalavimus (terminis purškimas). Projektuojant vadovautis galiojančia aktualia standarto versija.

4. Atlikti inžinerinius geologinius tyrimus skirstykloje ir inkarinių atramų statymo vietose. Tyrimų minimalus kiekis - vienas bandomasis gręžinys 20 arų plotui, bet ne mažiau nei du bandomieji gręžiniai skirstykloje. Tyrimų rezultatus pateikti projektiniuose pasiūlymuose.

5. 110 kV atviros skirstyklos (toliau — AS) įrenginius laikančias plienines konstrukcijas ir kitas plienines konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

6. 110 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą numatyti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Statybinė dalis (įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama

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

8. Esant poreikiui suprojektuoti esamo 110 kV atviros skirstyklos (toliau — AS) pastočių valdymo pulto (toliau PVP) išplėtimą arba naują PVP: vienaukštis, pilno gamyklinio išpildymo, surenkamas iš atskirų modulių. Numatomas įėjimas į PVP valdymo pultą per 110 kV skirstyklos teritoriją. PVP standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Papildomi reikalavimai: Saulės elektrinė ant stogo, lauko temperatūros daviklis montuojamas šiaurinėje pusėje. Ant PVP stogo suprojektuoti ir įrengti saulės elektrinę. Stogo plotas ir jo nuolydžiai turi būti parinkti maksimaliam galimam fotovoltinių modulių skaičiui įrengti. Įvertinti montavimo kryptį maksimaliam fotovoltinių elementų išnaudojimui. Projektuojamos modulių laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukcija neintegruojami. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta – PVP viduje.

9. PVP suprojektuoti ir įrengti šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo automatinę sistemą, sugebančią palaikyti vidaus patalpų oro temperatūrą nuo +10°C iki +25°C. Projektuoti vadovaujantis STR 2.09.02: 2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas. Standartiniai techniniai reikalavimai kondicionieriams ir jų jungiamosioms dalims pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

10. PVP projektuojamas TP teritorijoje įvertinant mažiausią kabeliavimo atstumą iki įrenginių, jei nenurodyta kitaip. Šalia naujo PVP pastato įrengiama stovėjimo aikštelė vienam automobiliui Kabelių užvedimui į PVP naudoti tipinius gamyklinius sprendimus, užtikrinančius spintų apsaugą nuo šalčio bei graužikų. Kabelių užvedimo mazgai (angl. „cable entry system“) techninio darbo projekto rengimo metu turi būti suderinti su Statytoju.

11. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliems atstumams (iki 10 metrų) žemėje – plastikiniuose

vamzdžiuose. Techninio darbo projekto derinimo metu šis atstumas (10 metrų) gali būti keičiamas jeigu projektuojamas kabelinis kanalas trukdo privažiavimui prie įrenginių jų aptarnavimui arba atsiranda kitos Užsakovui svarbios ir motyvuotos priežastys keisti projektinius sprendinius. Kabeliniai kanalai antžeminiai arba įgilinti g/b, uždengti g/b plokštėmis. Kabelinių kanalų tipas (antžeminiai ar įgilinti) parenkamas įvertinant kabelių kiekį ir vadovaujantis Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis (išlaikant mažiausius atstumus nuo įtampą turinčių srovėlaidžių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų atitvarų). Priešgaisriniai užtvarai g/b kanaluose turi būti suprojektuoti pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimus, o g/b gaminiai turi atitikti LST EN 13369 standarto reikalavimus ir PSO standartinius techninius reikalavimus. Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio (toliau - ASI) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio g/b kanalo kabelių pravedimui naudoti specialius apsauginius plastikinius vamzdžius atsparius saulės spinduliuotei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Standartiniai techniniai reikalavimai lauke ir žemėje įrengiamų žemosios įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams ir g/b gaminiams pateikiami: [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai.

12. Visa teritorija po įtampą turinčiais įrenginiais (minimaliai 3 metrai nuo pirminės įrangos laikančiųjų konstrukcijų pamatų krašto įvertinant privažiavimo galimybę) ir portalais įrengiama iš 16/32 skaldos ant šalčiui atsparaus sluoksnio. Visa likusi neužstatyta teritorija, įskaitant ir kitų žemės naudotojų ir savininkų teritorijas, kurioje yra numatoma atlikti darbus (pvz. OL atramų pastatymas), apželdinama daugiamete, žemaūge, lėtai augančia žole. Aptarnavimo aikštelių prie jungtuvų pavarų danga – betoninės trinkelės su vejų bortais arba gelžbetoninė danga (įrengiama dangos aukštyje), nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių aikštelė įrengiama ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos. Priklausomai nuo aptarnaujamos įrangos sumontavimo aukščio kai komutuojančio aparato valdymas nepasiekiamas nuo žemės, įrengiama stacionari plieninė aptarnavimo aikštelė. Plieninė aptarnavimo aikštelė aptverta turėklais iš trijų pusių. Gabaritai nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų konstrukcijų (įvertinant varstomas pavarų duris) ne mažiau 1 metras, stačiakampės formos. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

13. Teritorija planuojama prisitaikant prie esamo paviršiaus jei projektavimo užduotyje nenurodyta kitaip. Esant galimybėms turi būti suformuotas minimalus vienpusis arba pakopinis sklypo nuolydis, kuris leis užtikrinti paviršinių nuotekų pašalinimą už sklypo ribų. Paaiškėjus, kad vandeniui nuvesti nepakanka aukščių – skirstyklos teritorija aukštinama tiek, kiek reikalinga vandeniui nuvesti.

14. Teritorijoje turi būti suformuotas minimalus vienpusis arba pakopinis sklypo nuolydis, įrengiama paviršinių nuotekų tvarkymo sistema. Teritorijoje projektuojamas drenažas su prisijungimo prie tinklų (esant galimybei) įskaitant prisijungimo sąlygų parengimą ir suderinimą. Jei teritorijoje įrengti melioracijos tinklai, drenažas nuvedamas į juos. Nuo PVP stogo vanduo skardine lietvamzdžių sistema ir nuotaku nuvedamas į lietaus nuotakyną arba į požeminį susigėrimo įrenginį. Nesant galimybės įrengti požeminį lietaus vandens susigėrimo įrenginį įrengiama PVP lietvamzdžių pašildymo sistema.

15. Privažiavimai prie AS elektros įrenginių turi būti pritaikyti įvažiuoti mobiliai aukštos įtampos įrenginių laboratorijai. Laboratorijos treilerio aukštis — 4,0 m, plotis — 2,5 m, ilgis — 13,0 m, svoris — 30 t.

16. Atvirosios skirstyklos teritorijoje vidaus keliai miestų ir gyvenviečių teritorijoje projektuojami asfalto dangos, ne gyvenvietėse skaldos dangos. Kelio plotis  $\geq 3,5$  m., minimalus kelio posūkio spindulys 9 m. Standartiniai techniniai reikalavimai atvirų skirstyklų vidaus kelių įrengimui pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Pėstiesiems ties varteliais, PVP ar pastatais projektuoti betoninių trinkelų dangą.

17. Skirstyklos teritorijos aptvėrimą projektuoti 2,5 m aukščio tvora su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

18. Žemės sklypo ribų ženklimas, jeigu nesutampa su skirstyklos aptvėrimu, vykdomas pagal galiojančias „Žemės sklypo ribų ženklinimo taisykles“. Riboženklių tipai parenkami pagal NŽT prie ŽU ministerijos patvirtintus „Riboženklių standartus“. Riboženklis aukštis virš žemės  $\geq 20$  cm. Šalia riboženklis teritorijos ribose statomas apsauginis gelžbetoninis stulpelis su informacine lentele ir užrašu „LITGRID AB“. Minimalus stulpelio aukštis virš žemės paviršiaus 100 cm.

19. Numatyti išvalymą nuo augmenijos (krūmų) ir aplinkos sutvarkymą viso sklypo teritorijoje, bei dviejų metrų atstumu nuo tvoros išorinėje pusėje, jei tvora sutampa su sklypo ribomis.

20. Suprojektuoti šalia esančios teritorijos, kelių ir privažiavimų, kuriais buvo naudojamasi projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projektinę padėtį.

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

22. Statybos metu susidarančias atliekas tvarkyti pagal skyriuje „Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinės saugai ir saugiam darbui“ nurodytus reikalavimus.

23. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statyb vietę. Informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo. Stende pateikiama informacija:

23.1. užsakovo pavadinimas;

23.2. projektuotojas;

23.3. rangovo pavadinimas;

23.4. statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;

23.5. techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;

23.6. projekto pradžios ir pabaigos datos.

24. Stende pateikiama informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo.

25. Ant portalų būtina įrengti apsaugą nuo paukščių.

26. Esant melioracijos tinklų, priklausančių trečiosioms šalims, remonto/pertvarkymo poreikiui, visas organizacines išlaidas (tame tarpe melioracijos darbų techninės priežiūros išlaidos) prisiima pareiškėjas.

27. OL užvedimui į skirstyklą suprojektuoti tipinių plieninių gardelinių inkarinių atramų statybą. Atramos parenkamos pagal tipinius projektus pateikiamais internetiniame puslapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis > Tipiniai atramų techniniai projektai.

28. Tik įrodžius tipinių atramų panaudojimo netinkamumą leidžiama projektuoti naujas unikalias plienines gardelines arba daugiabriaunes atramas.

*į turinį*

## **15 skyrius. Reikalavimai apsaugos sistemoms**

1. Projektuojant ir diegiant elektronines apsaugos priemones 2 saugos lygio objektuose būtina vadovautis reikalavimais ir standartais:

1.1. Fizinės saugos sistemos projektuojamos atsižvelgiant į LST EN50131 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos”, LST EN50133 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Patekimo valdymo sistemos saugumui laiduoti”, LST EN50136 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Pavojaus signalų perdavimo sistemos ir įrenginiai” rekomendacijas ir kitus nustatytus privalomus reikalavimus.

1.2. Apsauginės signalizacijos sprendiniai turi atitikti 2019 m. sausio 15 d. Nr. 1-9 Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymo „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių Energetikos įmonių ir nacionaliniam saugumui užtikrinti strateginę ar svarbią reikšmę turinčios Energetikos infrastruktūros fizinės ir veiklos apsaugos reikalavimų patvirtinimo“ numatytus fizinės saugos lygių reikalavimus.

1.3. Projektuojant būtina atsižvelgti į tai, kad skirstyklos teritorijoje veikia stiprūs elektromagnetiniai laukai (susidarantys trumpųjų jungimų, komutacinių ir atmosferinių viršįtampių metu).

1.4. Visų kabelių tiesimas projektuojamas ir įrengiamas pastato viduje ir išorėje vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis, 2011 m. spalio 14 d. Nr. 1V-978 „Dėl elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių patvirtinimo“ bei kitais norminiais dokumentais.

1.5. Įžeminimas ir viršįtampių apsauga projektuojama vadovaujantis Lietuvos Respublikos Energetikos Ministro Nr. 1-22 patvirtinto 2012 m. vasario 3 d. įsakymo „Dėl elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių patvirtinimo“ Elektros įrenginių bendrųjų taisyklių (8 skyrius) reikalavimais.

1.6. LST EN 50174-2:2009 – Informacinės technologijos. Kabelių tinklų įrengimas. 2 dalis. Įrengimo pastatų viduje planavimas ir praktika.

1.7. LST EN 54 serijos standartai, susiję su GAS sistemų valdymo ir rodymo įrangos, pagrindinių jutiklių ir kitų įtaisų planavimu, projektavimu, įrengimu, priėmimo eksploatuoti, naudojimo ir techninės priežiūros rekomendacijomis.

1.8. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (EĮBT)

1.9. „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“, patvirtinta PAGD prie VRM direktoriaus 2010 m. gruodžio mėn. 7 d. įsakymu Nr. D1-1012.

1.10. STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“, patvirtinta LR aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 27 d. įsakymu Nr. 422.

1.11. „Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės“, patvirtinta PAGD prie VRM direktoriaus 2005 m. vasario 18d., įsakymu Nr. 64 (PAGD prie VRM direktoriaus 2010 m. liepos 27d. įsakymo Nr. 1-223 redakcija).

1.12. "Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės", patvirtinta PAGD prie VRM direktoriaus 2007 m. vasario mėn. 22d. įsakymu Nr. 1-66 (PAGD prie VRM direktoriaus 2012 m. Birželio mėn. 29 d. įsakymo Nr.1-186 redakcija).

1.13. ISO/IEC 27001:2017 Informacinės technologijos. Saugumo metodai. Informacijos saugumo valdymo sistemos. Reikalavimai (ISO/IEC 27001:2013, įskaitant Cor.1:2014 ir Cor.2:2015).

1.14. LRV 2012-08-13 nutarimu Nr. 818 „Dėl Lietuvos Respublikos kibernetinio saugumo įstatymo įgyvendinimo“ patvirtintas „Organizacinių ir techninių kibernetinio saugumo reikalavimų, taikomų kibernetinio saugumo subjektams, aprašas“.

1.15. Turi būti numatytos visos licencijos reikalingos apsaugos, vaizdo stebėjimo, įeigos kontrolės ir gaisro signalizacijos sistemų veikimui ir jų prijungimui prie esamų sistemų.

## 2. Apsaugos sistemų duomenų perdavimo infrastruktūra:

2.1. Projektuojamos apsaugos sistemos turi siųsti ir priimti informaciją esamu 802.3 Ethernet LAN, IP maršrutuojamu, MPLS-VPN duomenų tinklu, naudojant TCP multicast, unicast UDP duomenų pristatymo protokolus. Tinklo konfigūravimo ir papildymo aktyviąją telekomunikacinę įrangą, kuri turi atitikti standartinius techninius reikalavimus ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacija > Pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams).

2.2. Turi būti suprojektuotas atskiras apsaugos sistemų duomenų perdavimo tinklas ir pajungimas į esamą duomenų perdavimo tinklo infrastruktūrą.

2.3. Projektuojami potinkliai su parametrais reikalingais apsaugos sistemų kokybiškam funkcionavimui.

2.4. Projektuojami testai ryšio kanalų projektinių parametrų įvertinimui.

2.5. Projektuojami įrenginiai turi būti suderinami su atvaizdavimo ir valdymo priemonėmis apsaugos postuose bei duomenų saugyklų formatu duomenų centruose.

2.6. Jeigu esamų atvaizdavimo ir valdymo priemonių panaudojimas jau neįmanomas arba jas naudojant negalima pasiekti reikalaujamų parametrų, būtina numatyti jų plėtimo priemones.

2.7. Turi būti numatytos sistemos nuotolinio administravimo priemonės.

2.8. Objekte (ryšių patalpoje) suprojektuoti naują spintą apsaugos sistemoms, įskaitant jų elektros maitinimą. Spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos).

2.9. Spintos viduje turi būti sužymėti automatinų jungiklių „darbinės“ būsenos, kuriose būtų matomą automatas įjungtas/išjungtas.

2.10. Spintos viduje turi būti pakabinta el. maitinimo schema.

2.11. Spintose turi būti suprojektuotas ir sumontuotas rezervinis maitinimo šaltinis užtikrinantis visos vaizdo stebėjimo sistemos montuojamos įrangos maitinimą dingus elektros įvadui, ne trumpiau kaip 4 val. Turi būti pateikti tai įrodantys skaičiavimai.

2.12. UPS turi būti monitorinamas, gedimo ar kiti signalai turi būti perduodami (SNMP protokolu) į Užsakovo naudojama apsauginę signalizacijos sistemą.

2.13. Komutatoriai ir visi priedai projektuojami/specifikuojami ir derinami telekomunikacijų dalyje.

## 3. Įeigos kontrolės sistema:

3.1. Įeigos kontrolės sistema skirta patekimui saugomą teritoriją pro vartelius ir į valdymo pulto patalpas ir kitus objekte esančius pastatus patenkančių asmenų kontrolei ir identifikavimui, naudojant nuotolines įeigos kontrolės korteles.

3.2. Asmenų patekimo į 2 apsaugos lygio objektus kontrolei turi būti diegiama „ONLINE“ tipo įeigos kontrolės sistema, kurios valdikliai būtų prijungti prie bendro įeigos kontrolės serverio esančio duomenų centre, centriname biure. Reikalavimai įeigos kontrolės valdikliui pateikti ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

3.3. Įeigos kontrolės valdiklių akumulatoriai ir maitinimo šaltiniai turi būti suprojektuoti (pateikti skaičiavimai) to paties gamintojo ir sumontuoti tokie, kurie užtikrintų autonomišką veikimą dingus pagrindinei maitinimo įtampai 4 val. budėjimo režime.

3.4. Visuose 2 saugos lygio objektuose turi būti naudojama tokia pati įeigos kontrolės sistema kokia naudojama Litgrid AB centriname biure ir būti tos sistemos plėtinium.

3.5. Turi būti projektuojama dvipusė įeigos kontrolės sistema su antipass back funkcija.

3.6. Sistemos valdymui naudojami kortelių skaitytuvai, kurie montuojami:

3.6.1. Valdymo pultų išorėje/viduje prie kiekvienų įėjimo/išėjimo durų.

3.6.2. Prie kiekvienų vartelių išorėje/viduje.

3.7. Reikalavimai kortelių skaitytuvui pateikti ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

3.8. Duryse ir varteliuose su įeigos kontrole montuojamos elektromechaninės spynos su spynų būsenos indikacijomis – durų/vartelių padėtis (atidaryta, uždaryta), spynos padėtis (užrakinta, atrakinta).

3.9. Reikalavimai elektromechaninėms spynoms duryse ir varteliuose:

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

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

3.9.3. Spynos rakinimo liežuvėlis – ne trumpesnis nei 20 mm.

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

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

3.10. Spynos atrakinimas mechaniškai, su Užsakovo naudojamais vieningos rakinimo sistemos raktais nepriklausomai nuo spynos režimo ar durų padėties.

3.11. Projektavimo metu numatomas elektromechaninės spynos Valdymo pultuose veikimo tipas - nutraukus maitinimą spyna automatiškai atsirakina/atsiblokuoja (fail-unlocked).

3.12. Projektavimo metu numatomas elektromechaninės spynos varteliuose veikimo tipas - nutraukus maitinimą spyna automatiškai užsirakina/užsiblokuoja (fail-locked).

3.13. Montuojamos su sertifikuotais priedais – spynos valdymo kabeliu ir lanksčiu kabelio šarvu.

3.14. Elektromechaninių spynų korpusai turi būti aprūpinti šiomis indikacinėmis funkcijomis:

3.14.1. spynos rakinimo liežuvėlio padėties (užrakinta/atrakinta) indikacija;

3.14.2. rankenos nuspaudimo indikacija.

3.15. Konkretus spynos tipas, furnitūra turi būti parenkami priklausomai nuo durų tipo, durų konstrukcijos. Taip pat projektinių reikalavimų evakuaciniams ir gaisriniais reikalavimams.

3.16. Lauko vartelių spynos montuojamos su nulenkiamomis rankenomis ir dvipusiu cilindru.

3.17. Valdymo pulto lauko įėjimo durų spynos montuojamos su vienpusiu cilindru ir suktuku iš vidaus bei antipanik horizontaliu strypu.

3.18. Rankenų atsparumas korozijai - ne žemesnė kaip 3 klasė pagal LST EN 1906 standartą.

3.19. Ant vartelių ir durų turi būti automatinis pritraukėjas.

4. Vaizdo stebėjimo sistema:

4.1. 2 saugos lygio objektuose turi būti įrengtos vaizdo stebėjimo sistemos, kurios būtų centrinio biuro sistemų plėtiniai.

4.2. Objektuose įrengtos vaizdo stebėjimo sistemos susietos su apsaugos sistemomis ir automatiškai reaguoja į šių sistemų suveikimus.

4.3. Objektų teritorijos perimetro ir jo prieigų apsaugai naudojamos vaizdo kameros su turinio analitika.

4.4. Kameros skaičius turi būti suprojektuotas ir įrengtas toks, kuris užtikrintų visos teritorijos perimetro apsaugą, išvengiant „aklųjų“ zonų. Kameros montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali arba kaip rekomenduoja įrangos gamintojas.

4.5. Perimetro apsaugai naudojamų vaizdo kameros skaičius turi užtikrinti visos teritorijos perimetro stebėseną, išvengiant „aklųjų“ zonų. Kameros turi būti montuojamos taip, kad būtų užtikrinama maksimali apžvalga, vadovaujantis kameros gamintojo rekomendacijomis.

4.6. Teritorijos perimetrui skirtų vaizdo kameros optinius ir maitinimo kabelius, reikia suprojektuoti žiediniu principu.

4.7. Reikalavimai fiksuotai lauko vaizdo kamerai pateikti ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

4.8. Minimalus atstumas tarp perimetro vaizdo kameros turi būti ne didesnis kaip 50 m.

4.9. Sugedus ar neveikiant vienai perimetro vaizdo kamerai ir toliau turi būti užtikrinamas viso teritorijos perimetro stebėjimas

4.10. Kameros montavimo vieta galima ant apšvietimo stulpo arba kitų teritorijoje esančių konstrukcijų. Jei nėra galimybės panaudoti esamos infrastruktūros turi būti suprojektuotos ir įrengtos ažūrinės atramos. Konkreti montavimo vieta derinama su Užsakovo atstovais.

4.11. Kameros turi būti sumontuotos taip, kad kameras būtų galima aptarnauti/remontuoti/pakeisti fiziškai prie jų prieinant ar pakilus bokšteliu, be įtampos atjungimo objekte.

4.12. Objekto patalpose ir teritorijoje naudojamos valdomos ir stacionarios IP technologijos kameros.

4.13. Objekto teritorijos apžvalgai teritorijos kampuose įrengiamos ne mažiau kaip keturios valdomos vaizdo kameros kurios būtų pakabintos į ne žemesnį kaip 4 m.

4.14. Valdamos kameros reaguoja į teritorijos perimetro kameros signalus ir automatiškai atsisuka į pažeidimo vietą.

4.15. Reikalavimai valdomai vaizdo kamerai pateikti ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

4.16. Reikalavimai fiksuotai vidaus vaizdo kamerai ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

4.17. Įvažiavimo vartų, vartelių ir valdymo pultų prieigoms stebėti įrengiamos fiksuoto židinio nuotolio vaizdo kameros, skirtos asmenų ir automobilių identifikavimui.

4.18. Valdymo pultų ir ryšių patalpose projektuojamos vidinės fiksuotos kameros. Projektuojamos kameros taip, kad būtų matomos visos eilės tarp spintų. Kameros montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali arba kaip rekomenduoja įrangos gamintojas.

4.19. Vaizdo stebėjimo sistemos maitinimas objekte rezervuojamas nepertraukiamo maitinimo šaltiniais, užtikrinančiais sistemos veikimą ne trumpiau kaip 4 valandoms pagrindinės įtampos dingimo atveju. Turi būti pateikti tai įrodantys skaičiavimai.

4.20. Visos vaizdo kameros, jungiamos į Užsakovo telekomunikacinį tinklą naudojant šviesolaidinį kabelį arba kompiuterinio tinklo kabelį ir galvaninius izoliatorius.

4.21. Reikalavimai optiniam keitikliu pateikti ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos).

#### 5. Apsaugos signalizacijos sistema:

5.1. Reikalavimai apsauginiai signalizacijos centrlei pateikiami ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

5.2. Apsauginė signalizacijos centralė, maitinimo šaltinis, akumulatoriai turi būti to paties gamintojo ir montuojami gamintojo dėžėje.

5.3. Apsauginė signalizacijos centralė turi būti suprojektuota ir įdiegta apsaugos sistemų spintoje

5.4. Vartų ir vartelių kontrolei montuojami magnetiniai kontaktai, kurie programuojami 24/7 aliarmo režimu.

5.5. Teritorijos pirmo ruožo (tvoros) ir antro ruožo apsauga realizuojama naudojant vaizdo stebėjimo sistemos vaizdo turinio analizę, kuri aptikusi pažeidėją signalus perduoda į apsaugos sistemą.

5.6. Pastatų pirmo ruožo (durų, langų, liukų, kabelinio rūšio durys) apsaugai montuojami magnetiniai kontaktai ir stiklo dūžio davikliai.

5.7. Patalpų antro ruožo (patalpų tūrio) apsaugai montuojami judesio detektoriai su apsauga nuo uždengimo.

5.8. Visos sistemos komutacinės dėžės turi būti apsaugotos antisabotažiniais jutikliais.

5.9. Apsaugos spinta turi būti apsaugota magnetiniais kontaktais ir pajungtais į apsaugos signalizacijos centralę.

5.10. Kiekvienas iš jutiklių (magnetiniai kontaktai, judesio davikliai, stiklo dūžio davikliai ir pnš.) jungiamas į atskirą spindulį ir atskiru laidu. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga.

5.11. Apsaugos sistemų akumulatoriai turi būti suprojektuoti ir sumontuoti tokie, kurie užtikrintų autonomišką veikimą dingus pagrindinei maitinimo įtampai 24 val. budėjimo režime ir po to 30 min. aliarmo režime.

#### 6. Gaisro aptikimo sistema:

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

6.2. Atskira Gaisrinė centralė projektuojama esant didesniai negu 200 m<sup>2</sup> saugomam plotui.

6.3. Esant mažesniai negu 200 m<sup>2</sup> saugomam plotui gaisrinės signalizacijos davikliai turi būti jungiami prie apsauginės signalizacijos centralės

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

6.5. Gaisrinės signalizacijos sistemos reikalavimai pateikti ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

#### 7. Vieninga rakinimo sistema:

7.1. Objekte turi būti įdiegtos pakabinamos spynos ir įleidžiami cilindrai, pagal Litgrid AB naudojamą serijinio rakinimo sistemą. Pakabinamos spynos turi būti suprojektuotos ant visų vartų, vartelių, kabelinio rūsio durų, ar kitų įrenginių durų. Konkrečios vietos derinamos techninio darbo projekto metu. Įleidžiami cilindrai turi būti suprojektuoti ir įrengti visose objekte esančiose duryse. Sistemoje naudojami cilindrai ir raktai su elektronine rakinimo sistema.

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

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

7.4. Reikalavimai cilindrams pateikiami ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

7.5. Reikalavimai pakabinamoms spynoms pateikiami ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

*į turinį*

### **16 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui**

1. PT dalies projektiniuose pasiūlymuose 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. Nurodyti projekto įgyvendinimo metu susidarysiančias atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius, įskaitant demontuojamus PSO reikmėms nereikalingus įrenginius;

3. Įvertinti poreikį PAV dokumentų rengimui;

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

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

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

7. Numatyti saugias aplinkai vietas statybos metu laikinai saugoti techniką, medžiagas, atliekas pagal jų rūšis, jei būtina - įrengti laikinus kelius

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

9. Perdavimo tinklo dalies projektiniuose pasiūlymuose numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.

10. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti privalomus reikalavimus Rangovui:

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

10.2. vykdyti visų objekte susidariusių atliekų apskaitą „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių“ nustatyta tvarka (GPAIS sistemoje);

10.3. 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;

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

*į turinį*

## **IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PAREIŠKĖJO TINKLO DALIAI**

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

1. Projektinių pasiūlymų dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių, esančių PSO-Pareiškėjas nuosavybės riboje atjungimus, turi būti suderinta su PSO.

2. Naujų 110 kV EPL nuo Pareiškėjo Griežėniškės TP iki Kruonio HAE 110 kV skirstyklos trasa turi būti numatoma atskiru koridoriumi nuo esamos PT infrastruktūros (dvigrandžių ruožų įrengimas su esamomis PSO linijomis, oro persikirtimai ir pan. neleidžiami).

3. Pareiškėjo dalies įrenginių statybai, montavimui ir derinimui veikiančių PT dalies įrenginių atjungimai negalimi.

4. Organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdančios darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiką tvirtina PSO ir AB ESO vadovai ar jų įgalioti asmenys prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma

pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

5. AB ESO operatyviniai atjungimo laiką;
6. Aplinkos temperatūrai nukritus nuo  $-5^{\circ}\text{C}$  iki  $-10^{\circ}\text{C}$  AB ESO tinkle vykdomi tik tie planiniai darbai, kurių metu elektros energijos tiekimas AB ESO klientams nenutraukiamas arba nutraukiamas ne ilgiau kaip 5 valandoms;
7. Aplinkos temperatūrai nukritus žiemiau  $-10^{\circ}\text{C}$  AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO klientams;
8. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau – OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:
  - 8.1. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;
  - 8.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;
  - 8.3. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO).
9. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:
  - 9.1. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);
  - 9.2. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;
  - 9.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai.
10. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas.
11. darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su vartotojais (jeigu reikia)
12. Projektuojant 110 kV ir aukštesnės įtampos kabelines linijas, rangovas privalo PSO pateikti pastatytos kabelių linijos ir kabelio pagrindinių techninių parametrų dokumentaciją tame tarpe įtraukti ir kabelio tiesioginės ir nulinės sekų vieno kilometro kabelio varžos vertes. Atlikti oro / kabelinės linijos tiesioginės ir nulinės sekų varžų matavimus ir pateikti matavimų protokolus. Tiek KL, tiek OL ar OL/KL atveju, būti pateikti ilgių, varžų, talpių parametrus (L (km), R, ohms), X (ohms), B (uF), Z1 (ohms), Z2 (ohms), Zm (ohms)) trimis skaičiais po tūkstantųjų nurodytų vienetų tikslumu.

*į turinį*

## **18 skyrius. Reikalavimai apsaugai nuo viršįtampių**

1. Parenkant viršįtampių ribotuvus Pareiškėjo dalyje rekomenduojama vadovautis PSO apibendrintais reikalavimais viršįtampių ribotuvių įrengimui 110 kV TP, pateikiamais [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

*į turinį*

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

1. Įrengti EIT reikalavimus atitinkančius relines apsaugos įrenginius bei reikalingą automatiką.

2. Pareiškėjo TP suprojektuoti ir įrengti avarijų prevencijos ir automatikos priemonės:
  - 2.1. nukrovimo automatiką (NA), pažemėjus 110 kV įtampai perdavimo tinkle;
  - 2.2. vartotojų automatinį dažnio nukrovimą (ADN), išjungiant 110 kV TP vartotojus;
3. Dėl pareiškėjo TP prijungimo pasikeičiančios tinklo konfigūracijos, techninio darbo projekto rengimo metu, atlikti PSO esamos įrangos tinkamumo patikrinimą.
4. Suderinti RAA įrenginių, reaguojančių į trikdžius elektros perdavimo tinkle, nuostatus su PSO.
5. Suprojektuoti galios transformatorių 110 kV dalies skyriklių, įžemiklių saugos blokuočių grandines.
6. Galios transformatorių 110 kV jungtuvų išjungimo komandos nuo transformatorių RAA turi būti projektuojamos/numatomos tiesiogiai į abi jungtuvo išjungimo rites (ne per valdiklius).
7. Galios transformatorius 110 kV pusėje dirba su nežeminta neutrale.

į turinį

## 20 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko informacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
  - 1.1. Pareiškėjo 10 kV dalies telesignalai:

<i>E</i> <i>il.nr.</i>	<b>Realaus laiko informacijos apibūdinimas</b>
<b>Vartotojo 110 kV dalies įrenginių signalizacija</b>	
1	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2	Pareiškėjo įrenginių apsaugų, veikiančių į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą, apibendrinti signalai.
3	Nukrovimo automatikos (NA), automatinio dažnio nukrovimo (AND) ir pan. avarijų prevencijos automatikų (jeigu jos įrengiamos) suveikimo ir atsistatymo signalai.
4	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio būsenos informacija.
5	Pagal skyriaus „Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai Pareiškėjo daliai“ reikalavimus įvertinti poreikį dėl papildomų signalų įtraukimo perdavimui į PSO DVS, ir esant tokiam poreikiui suprojektuoti naujai įtraukiamų signalų perdavimą į PSO DVS.
<b>Pareiškėjo (110/330) kV dalies įrenginių matavimai</b>	
1	110 kV galios transformatoriaus pusėje:
2	Aktyvioji galia P [MW];
3	Reaktyvioji galia Q [MVar];
4	Srovė I [A].
5	110 kV šynų sekcijos:
6	Įtampa U [kV];
<b>Bendros pastabos:</b>	
7	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą t. y. $\leq 1\%$ . Lauko temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$ .

<b>E</b> <b>il.nr.</b>	<b>Realaus laiko informacijos apibūdinimas</b>
	<b>Pareiškėjo (110/330) kV dalies įrenginių valdymas</b>
8	Valdymas nenumatomas

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

*j turinį*

## **21 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui**

1. Įvertinus reikiamos perduoti informacijos kiekius, suprojektuoti duomenų perdavimą iš Pareiškėjo telekomunikacijų įrangos iki PSO susijungimo su trečiųjų šalių duomenų perdavimo operatoriais taško arba kurti duomenų perdavimo paslaugų teikimo Pareiškėjui tinklą (PLAN) ir suprojektuoti duomenų perdavimą iš Pareiškėjo telekomunikacijų įrangos iki artimiausio PSO PLAN taško į PSO DVS. Techniniai reikalavimai pateikiami svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Teleinformacijos-duomenų-surinkimas-ir-perdavimas > Gamintojo prijungimui prie PSO duomenų perdavimo tinklo.

2. Duomenų mainai turi būti vykdomi maršrutizuojamais tinklais IEC 60870-5-104 ryšio protokolu su viena iš penkių galimų „master“ stočių. Galimi du duomenų mainų režimai:

3. testinis - aktyvi tik viena darbo stotis (DVS vystymo sistema);

4. darbinis - duomenų mainai turi būti vykdomi vienu metu su viena iš keturių galimų, viena kitą rezervuojančių DVS „master“ stočių. Likusios trys stotys atidarys IEC60870-5-104 sesijas su TSPĮ ir siųs testines žinutes („TESTFR“) ryšio bei aplikacijos veikimo patikrinimui.

5. Suprojektuoti ir įrengti ryšių sistemas elektros energijos apskaitos informacijai perduoti į PSO duomenų surinkimo serverį.

6. Informacijos perdavimo pateikiamumas turi būti ne mažesnis kaip 99,97 % per metus.

7. Visas informacijos perdavimo išlaidas apmoka Pareiškėjas.

*j turinį*

## **22 skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai**

1. Pareiškėjo 110/XX kV Grėžieniškės TP turės būti suprojektuotos kontrolinės (techninės) elektros apskaitos:

1.1. 110/XX kV galios transformatorių 110 kV prijunginiuose;

1.2. 110/XX kV galios transformatorių žemosios (XX kV) įtampos skirstykloje XX kV grupiniuose ir pagal poreikį bei Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EĮBT) reikalavimus kituose prijunginiuose ir savųjų reikmių galios transformatorių prijunginiuose.

2. 110 kV, XX kV bei Pareiškėjo savųjų reikmių galios transformatorių prijunginių kontrolinės (techninės) elektros apskaitos turės būti suprojektuotos vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EĮBT) reikalavimais pagal Pareiškėjo projektavimo užduotį.

3. Projektuojant įvertinti, kad minėtoms 110 kV ir XX kV prijunginių kontrolinėms (techninėms) elektros apskaitoms sumontavimui būtinus elektros skaitiklius, elektros skaitikliams

sumontuoti ir prijungti būtinas kontrolinės (techninės) apskaitos spintas TAS, bandymo gnybtynus ir kitą elektros apskaitoms naudojamą įrangą turės įsigyti ir vėliau eksploatuoti Pareiškėjas.

4. Projektuojant turės būti įvertinta, kad vadovaujantis EIJBT reikalavimais visų elektros apskaitos schemos elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų vidinio montažo laidininkų) prijungimo kontroliniai kabeliai ir laidininkai turės būti parinkti izoliuoti, vienviečių, varinių gyslų. Elektros apskaitos schemos elementų prijungimo kabeliai turės būti parinkti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turės būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas.

5. Projektuojant Pareiškėjo 110/XX kV Grėžieniškės TP elektros apskaitas taip pat rekomenduojama pasinaudoti elektros apskaitai naudojamų įrenginių, įrangos, kontrolinių kabelių ir laidininkų PSO standartiniais techniniais reikalavimais, pateiktais <https://www.litgrid.eu/> : Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiams įrenginiams ir TP savosioms reikmėms / Relinei apsaugai ir automatikai / Telekomunikacijoms / Elektros energijos apskaitai.

*į turinį*

Atsinaujinančių energijos išteklių centro vadovas

Ignas Junevičius

Asta Buivydė, el. p. [asta.buivyde@litgrid.eu](mailto:asta.buivyde@litgrid.eu)