

110/35/10 kV GOJOS TP TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

1. PROJEKTO PAVADINIMAS

110/35/10 kV Gojos TP projektavimo užduotis.

2. PROJEKTAVIMO DARBŲ STADIJA

2.1. Techninis projektas:

- 2.1.1. techninė specifikacija;
- 2.1.2. įrenginių, gaminių ir darbų kiekių žiniaraščiai (pagal su užsakovu suderintą formą);
- 2.1.3. statybos kainos skaičiavimas;
- 2.1.4. projektiniai sprendimai (aiškinamasis raštas, skaičiavimai, brėžiniai);
- 2.1.5. darbų organizavimo projektas.

2.2. Statinio projekto vykdymo priežiūra.

3. UŽSAKOVAS

AB „Energijos skirstymo operatorius“.

4. STATYBOS RŪŠIS

Pagal STR 1.01.08:2002 (aktuali redakcija).

5. PROJEKTAVIMO DARBŲ RANGOVAS

Konkurso tvarka.

6. ĮRENGINIŲ TIEKĖJAS IR STATYBOS MONTAVIMO BEI DERINIMO DARBŲ RANGOVAS

Konkurso tvarka.

7. PROJEKTAVIMO DARBŲ CHARAKTERISTIKA

7.1. Statybinė dalis.

7.1.1. Suprojektuoti:

- 7.1.1.1. 35 ir 10 kV skirstomiesiems įrenginiams, KSSRS, NSSRS, TSPĮ ir RAA įtaisams modulinį – karkasinį pastatą ant polių. Modulinio karkasinio pastato vietą suderinti su Užsakovu bei AB LITGRID;
- 7.1.1.2. lietaus vandens nuvedimą nuo pastato;
- 7.1.1.3. darbinį ir avarinį apšvietimą patalpose;
- 7.1.1.4. automatinį elektrinį šildymą. Apšildymas turi būti reguliuojamas atskirai nuo šildymo prietaisų sumontuotais skaitmeniniais termoregulatoriais su esamos patalpoje temperatūros indikacija C^0 laipsniais;
- 7.1.1.5. priverstinę vėdinimo ir dūmų ištraukimo ventiliacijos sistemos valdomos automatikos, su prioritetiniu rankiniu valdymu (įjungimu) gaisro atvejui;
- 7.1.1.6. inverterinio kondicionieriaus sistemą valdymo patalpoje;
- 7.1.1.7. apšildintas išorines duris su vidaus momentinio atsidarymo įtaisu, ABLOY spyna su unifikuotu cilindrinio užrakto mechanizmu (Vilniaus regionas) ir vidines duris tarp uždaryjų skirstyklių ir valdymo pulto;
- 7.1.1.8. naują žeminimo įrenginį, naudojant giliųjų žemintuvų technologiją;
- 7.1.1.9. kontrolinių kabelių kanalus;
- 7.1.1.10. žaibosaugos įrenginius pastato bei lauko įrenginių apsaugojimui;
- 7.1.1.11. pastotės cinkuotų metalinių segmentų tvorą su g/b cokoliu, vartais ir varteliais ir užrakinimo kilpomis pritaikytomis AB ESO naudojamoms pakabinamoms spynoms;
- 7.1.1.12. pastotės teritorijos, transformatorių aikštelių, įėjimo 35 kV ir 10 kV USĮ apšvietimo įrenginius, įsijungiančius signalizacijos tamsiu paros metu nuo įsibrovimo poveikio;
- 7.1.1.13. privažiavimo, vidaus kelio, pastotės teritorijos gerbūvio sutvarkymą;
- 7.1.1.14. T-1 ir T-2 galios transformatorių pamatus (tinkamus 63 MVA galios transformatoriams), alyvos surinkimo aikšteles bei alyvos rezervuarą (diameteras – 2 m). Alyvos rezervuaras turi būti su nuotekų avarinio lygio davikliu su signalo perdavimu į TSPĮ;
- 7.1.1.15. 110 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 neutralės viršįtampių ribotuvų ir neutralės skyriklių plienines laikančiąsias konstrukcijas bei pamatus joms;
- 7.1.1.16. 35 kV ir 10 kV įvadinių kabelių prie T-1 ir T-2 laikančias konstrukcijas bei pamatus joms;

7.1.1.17. numatyti pirmines gaisro gesinimo priemonės prie T-1 ir T-2 pagal BPST-2010 ir PST-08-99 reikalavimus;

7.1.1.18. 10 kV kompensacinių ričių, kompensacinių ričių - savųjų reikių transformatorių bei vienpolių skyriklių cinkuotas plienines laikančiąsias konstrukcijas bei pamatus joms;

7.1.1.19. vietas gaisrinei technikai įžeminti;

7.1.1.20. apsauginei signalizacijai įjungti/išjungti turi būti suprojektuoti valdymo pulteliai pastato patalpoje, tvirtinami lengvai prieinamose vietose ir įjungiantys/išjungiantys signalizaciją prie durų visose zonose. Duryse turi būti suprojektuoti magnetiniai kontaktai, reaguojantys į durų atidarymą. Taip pat, pastate turi būti suprojektuota priešgaisrinė signalizacija;

7.1.1.21. 35 kV ir 10 kV USĮ patalpoje ir valdymo patalpoje po vieną standą dviejų A2 formato dydžio TP schemų pakabinimui;

7.1.1.22. Numatyti 35 kV OL Elektrėnai – Anykšta esamos g/b atramos Nr. 19 pakeitimą nauja metaline. Suprojektuoti metaliniai atramai pamatus ir įžeminimo kontūrą. Metalinė atramą pateikia AB ESO. Armatūrą atramai pateikia Rangovas. Rangovas savo transportu metalinę atramą turi pašalinti iš AB ESO sandėlio Motorų g. 2, Vilnius. Numatyti esamos g/b atramos Nr. 19 utilizavimą.

7.1.2. Reikalavimai statybinei daliai:

7.1.2.1. modulinis-karkasinis pastatas projektuojamas tokio dydžio, kad įranga būtų išdėstoma optimaliai, nepaliekant pastate nereikalingų erdvių (išskyrus narvelių rezervines vietas). Tarp narvelių ir sienos turi būti numatomas ne mažesnis nei 1 m tarpas (galuose turi būti numatyti apsauginiai užtvėrimai). Pastato cokolinės dalies aukštis – 1,2 m. Modulinis-karkasinis pastatas turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;

7.1.2.2. prie lauko durų laipteliai iš cinkuoto plieno;

7.1.2.3. Pastato viduje turi būti įrengtas avarinis ir darbinis apšvietimas, automatinis elektrinis šildymas, ventiliacijos sistema, palaikančia temperatūrą patalpose $+5^{\circ}\text{C} \div +35^{\circ}\text{C}$ diapazone ir oro drėgmę $\leq 80\%$ su parametrų kontrole. Šildymo radiatoriai turi būti montuojami ant skirstyklos patalpų sienų. Valdymo patalpoje privalomas inverterinis „split“ tipo kondicionierius $\geq A$ klasės;

7.1.2.4. ventiliatorių keliamas triukšmas turi neviršyti leistinų higienos normų;

7.1.2.5. pastate įrengti dvi atskiras patalpas 10 kV USĮ ir 35 kV USĮ kartu su PVP;

7.1.2.6. pastato lauko duryse sumontuoti iš vidaus momentinio atidarymo įtaisus, spynas su unifikuotais ABLOY firmos cilindriniais užraktų mechanizmais;

7.1.2.7. vidaus kelius projektuoti vieno sluoksnio asfalto dangą VI klasės pagal KPT SDK 07, apie pastatą nuogrindą ir takus iš betoninių trinkelų. Aplink atvirosios skirstyklos įrenginius ir statinius naudoti skaldos dangą, likusioje pastotės teritorijoje – veją;

7.1.2.8. T-1 ir T-2 pamatai bei alyvos duobės, alyvos rinktuvas su izoliacinės alyvos nutekėjimo kanalais iš galios transformatorių alyvos duobių turi atitikti aplinkosaugos reikalavimus. Transformatorių aptarnavimo aikštelių paviršiai turi būti atsparus izoliacinei alyvai. Esant galimybei pajungti galimai užterštų nuotekų iš T-1 ir T-2 duobių tinklus prie magistralinių nuotekų tinklų, suprojektuoti - naftos produktų atskirtuvą (gaudyklę). Nesant galimybei prisijungti prie magistralinių nuotekų tinklų, numatyti atskirto vandens išlaistymą pastotės teritorijoje;

7.1.2.9. alyvos lygio signalizaciją su signalo perdavimu į TSPĮ;

7.1.2.10. patalpose esamų ir projektuojamų metalo konstrukcijų apsauga, kitos medžiagos turi atitikti priešgaisrinius reikalavimus;

7.1.2.11. kabelių kanaluose skirtingų sekcijų kabeliai turi būti atskirti nedegiomis pertvaromis. Kabelių kanalų segmentai perėjimuose per kelius turi būti sustiprinti;

7.1.2.12. kabelių užvedimui į narvelius per pastato grindų perdangą turi būti numatyti degimo nepalaikantys plastmasiniai vamzdžiai (įvorės) ir sandarinimo elementai ar priemonės šiltinančios perdengimą;

7.1.2.13. visos pastotės atvirosios ir uždarnosios skirstyklos metalo konstrukcijos karštai cinkuotos;

7.1.2.14. kabelius žaibosaugos bokštuose kloti įžemintuose metaliniuose vamzdžiuose;

7.1.2.15. apie pastatą nuogrindą iš trinkelų, po lauke sumontuotais 10 kV įrenginiais, KR, KRT/SRT turi būti skalda, likusi teritorija užsėjama daugiamete žole;

7.1.2.16. pastotės teritorijos apšvietimui panaudoti prožektorius su LED lempomis, viduje darbiniam apšvietimui LED lempas, avariniam apšvietimui kaitrines lempas arba energiją taupančias lempas;

7.1.2.17. uždarnosios skirstyklos apsauginę ir priešgaisrinę (technologinę) signalizaciją, vartuose ir duryse įrengiant magnetinius mikrojungiklius, prie T-1 ir T-2 judesio daviklius;

7.1.2.18. apsauginės ir priešgaisrinės (technologinės) signalizacijos centralė turi turėti reikiamą kiekį apsaugos zonų bei dvi laisvas rezervines zonas. Centralėje spinduliai į zonas jungiami su 2 varžomis. Centralės turi turėti ne mažiau kaip po 5 normaliai atvirus kontaktus, signalų perdavimui į TSPĮ. Centralėje turi būti pakankamas kiekis programuojamų išvadų (PGM) centralės valdymui. Galimybė įjungti/išjungti technologines signalizacijas iš SCADA/DMS. Suveikus apsauginei signalizacijai tamsiu paros metu turi įsijungti atviros skirstyklos apšvietimas, lauko ir vidaus sirenos. Numatyti galimybę lauko sirenos atjungimui;

7.1.2.19. priešgaisrinė signalizacija turi blokuoti vėdinimo sistemą gaisro atveju.

7.2. 35 kV skirstykla.

7.2.1. Suprojektuoti:

7.2.1.1. 35 kV skirstyklą su dviem šynų sekcijomis numatant:

7.2.1.1.1. du įvadinius narvelius su jungtuvais ir įtampos transformatoriais;

7.2.1.1.2. du linijinius narvelius su jungtuvais;

7.2.1.1.3. vieną sekcinį narvelį su jungtuvu;

7.2.1.1.4. dvi laisvas vietas rezerviniams narveliams;

7.2.1.1.5. įtampos transformatoriai įrengiami atskirai bei prie įvadinių narvelių prijungiami kabelinėmis jungtimis. Turi būti numatyti apsauginiai įtampos transformatorių aptvėrimai.

7.2.1.2. 35 kV įvadinius kabelius nuo T-1 ir T-2 galios transformatorių iki įvadinių narvelių;

7.2.1.3. 35 kV kabelius nuo įtampos transformatorių iki įvadinių 35 kV narvelių;

7.2.1.4. 35 kV OL Elektrėnai – Anykšta ties atrama Nr. 19 numatyti esamos linijos išdalinimą į dvi linijas: Goja – Anykšta ir Goja – Elektrėnai;

7.2.1.5. Numatyti 35 kV liniju Goja – Anykšta ir Goja – Elektrėnai operatyvinių užrašų ir numeravimo pakeitimą, bei 35/10 kV Anykštos TP ir 35/10 kV Elektrėnų TP operatyvinių užrašų pakeitimą;

7.2.1.6. 35 kV kabelinius išvadus nuo linijinių narvelių iki 35 kV OL Goja – Anykšta ir 35 kV OL Goja – Elektrėnai atramos Nr. 19;

7.2.1.7. lauko tipo viršįtampių ribotuvus prie T-1 ir T-2 35 kV išvadų bei cinkuoto metalo konstrukcijos kabelių ir ribotuvų tvirtinimui;

7.2.1.8. lauko tipo viršįtampių ribotuvus 35 kV OL Goja – Anykšta ir 35 kV OL Goja – Elektrėnai atramoje Nr. 19, bei metalo konstrukcijas kabelių ir viršįtampių ribotuvų tvirtinimui.

7.2.2. Reikalavimai 35 kV skirstomiesiems įrenginiams:

7.2.2.1. narveliai SF6 dujų izoliacija su išplėtimo galimybe turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;

7.2.2.2. prie narvelių turi būti galima prijungti po du viengyslius kabelius ir viršįtampių ribotuvą;

7.2.2.3. narvelių skyrikliai ir įžemikliai turi būti su motorinėmis pavaromis;

7.2.2.4. narvelių žemosios įtampos skyrių durys turi būti užrakinamos vidine spyna su raktu. Visų narvelių skyrių spynos turi būti vieno tipo;

7.2.2.5. narvelių jungtuvai turi būti vakuuminiai. Vakuuminiai jungtuvai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;

7.2.2.6. nulinės sekos srovės transformatoriai turi būti įrengiami po moduliniu pastatu ant specialių cinkuotų metalinių konstrukcijų. Nulinės sekos srovės transformatoriai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;

7.2.2.7. 35 kV srovės transformatoriai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus. Srovės transformatorių transformacijos koeficientus parinkti įvertinant apkrovimo ir trumpo jungimo sroves. Srovės transformatoriai turi tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą;

7.2.2.8. 35 kV įtampos transformatorius turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus. Įtampos transformatoriai (maksimali įtampa 40,5 kV) turi būti įrengiami 35 kV skirstyklos patalpoje (turi būti numatyti visi reikiami saugumą užtikinantys aptvėrimai). Įtampos transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami ir tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą;

7.2.2.9. turi būti numatyta įtampos transformatorių apsauga nuo ferorezonanso pagal įtampos transformatorių gamintojo rekomendacijas;

7.2.2.10. 35 kV narvelių žemosios įtampos skyriuose turi būti sumontuoti bandymo gnybtynai ir numatytos vietos elektros energijos apskaitos skaitiklių įrengimui bei pakloti kabeliai nuo matavimo transformatorių iki bandymo gnybtyno ir nuo jų iki elektros energijos skaitiklio įrengimo vietos. Bandymo gnybtynas turi būti plombuojamas, pritaikytas srovės grandinių nutraukimui ir užtrumpinimui, nulinio laido

su „žeme“ sujungimui ir įtampos grandinių nutraukimui su matoma komutuojančių kontaktų atjungimo padėtimi;

7.2.2.11. 35 kV kabeliai (maksimali įtampa 42 kV) turi būti viengysliai ir atitikti AB ESO techninius reikalavimus;

7.2.2.12. 35 kV galinės movos (maksimali įtampa 40,5 kV) turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;

7.2.2.13. narveliuose turi būti numatyta apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių. Viršįtampių ribotuvai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;

7.2.2.14. narvelių žymėjimui numatyti triženklį žymėjimą pagal AB ESO operatyvinių pavadinimų sudarymo tvarką;

7.2.2.15. 35 kV kabelių įtampos kontrolė vykdoma vietoje;

7.2.2.16. turi būti numatyta kabelių fazavimo galimybė, panaudojant įtampos buvimo kabeliuose kontrolės įtaisus;

7.2.2.17. 35 kV galios kabeliai į narvelį turi būti užvedami iš apačios, o šynelių maitinimo ir valdymo kabeliai į žemos įtampos skyrių iš viršaus (nuo kabelių kopėčių);

7.2.2.18. 35 kV kabeliai padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ priešgaisrine danga užtikrinančia kabelių A klasės degumo kategoriją pagal standarto IEC 60332 reikalavimus;

7.2.2.19. visi skydiniai matavimo prietaisai turi būti kalibruoti;

7.2.2.20. narvelių kabelių, RAA skyriuose numatyti apšvietimo įrenginius.

7.3. 10 kV skirstykla.

7.3.1. Suprojektuoti:

7.3.1.1. 10 kV skirstyklą su dviem šynų sekcijomis (2500 A) numatant:

7.3.1.1.1. du įvadinius narvelius su jungtuvais;

7.3.1.1.2. keturis linijinius narvelius su jungtuvais;

7.3.1.1.3. du savųjų reikmių – kompensacinės ritės transformatoriaus narvelius su jungtuvais;

7.3.1.1.4. vieną sekcinį narvelį su jungtuvu;

7.3.1.1.5. vieną sekcinį narvelį su įtampos transformatoriais bei kabeline jungtimi;

7.3.1.1.6. vieną narvelį su įtampos transformatoriais;

7.3.1.1.7. po penkias rezervines vietas kiekvienoje šynų sekcijoje.

7.3.1.2. dvi automatiškai valdomas sklandaus reguliavimo kompensacines rites (10-100 A) su šuntuojančiu rezistoriumi ir valdikliu;

7.3.1.3. du savųjų reikmių/kompensacinių ričių transformatorius su 0,4 kV apvija;

7.3.1.4. izoliacinius gaubtus ant savųjų reikmių/kompensacinės ritės transformatorių 10 kV ir 0,4 kV išvadų;

7.3.1.5. viršįtampių ribotuvus savųjų reikmių/kompensacinės ritės transformatorių neutralės apsaugai;

7.3.1.6. kompensacinių ričių vienpolius skyriklius su žemikliais;

7.3.1.7. 10 kV įvadinius kabelius nuo T-1 ir T-2 galios transformatorių iki įvadinių narvelių;

7.3.1.8. 10 kV kabelius nuo SRT/KRT-1 ir SRT/KRT-2 iki atitinkamų narvelių;

7.3.1.9. 0,4 kV kabelius nuo SRT/KRT iki KSSRS paskirstymo;

7.3.1.10. 0,4 kV kabelius nuo SRT/KRT iki KAS. Savųjų reikmių atskyrimą AB LITGRID priklausančių įrenginių reikmėms prijungiant jas prie AB ESO kintamosios srovės skydo arba savų reikmių transformatorių išvadų.

7.3.2. Reikalavimai 10 kV skirstomiesiems įrenginiams:

7.3.2.1. 10 kV uždaros skirstyklos sekcijose turi būti numatytos po penkias vietas papildomiems narveliams;

7.3.2.2. narvelių vežimėliai bei žemikliai turi būti su variklinėmis pavaromis;

7.3.2.3. 10 kV narveliai turi būti 4 skyrių su armuoto metalo pertvaromis. Aptarnavimo kategorija (IEC62271-200)-LSC2B, pertvarų klasė (IEC62271-200)-PM. Narveliai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;

7.3.2.4. narvelių žemosios įtampos skyrių durys turi būti užrakinamos vidine spyna su raktu. Visų narvelių skyrių spynos turi būti vieno tipo;

7.3.2.5. narvelių žemos įtampos skyriuose įrengtos apšvietimo lempos turi būti lengvai pakeičiamos;

7.3.2.6. narvelių jungtuvai turi būti vakuuminiai su spyruokline-motorine pavara. Vakuuminiai jungtuvai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;

- 7.3.2.7. nulinės sekos srovės transformatoriai turi būti įrengiami narvelio viduje. Nulinės sekos srovės transformatoriai turi AB ESO techninius reikalavimus. Nulinės sekos srovės transformatorių pagrindiniai parametrai: vidinė skylė – ne mažesnė Ø 180 mm;
- 7.3.2.8. 10 kV srovės transformatoriai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus. 10 kV srovės transformatorius, jų transformacijos koeficientus parinkti įvertinant apkrovimo ir trumpo jungimo sroves. 10 kV srovės transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami ir tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą. Visi 10 kV srovės ir įtampos transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami, neardant narvelio konstrukcijos;
- 7.3.2.9. 10 kV įtampos transformatoriai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus. 10 kV įtampos transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami ir tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą;
- 7.3.2.10. turi būti numatyta įtampos transformatorių apsauga nuo ferorezonanso pagal įtampos transformatorių gamintojo rekomendacijas (varžos);
- 7.3.2.11. 10 kV narvelių žemosios įtampos skyriuose turi būti sumontuoti bandymo gnybtynai ir numatytos vietos elektros energijos apskaitos skaitiklių įrengimui bei pakloti kabeliai nuo matavimo transformatorių iki bandymo gnybtyno ir nuo jų iki elektros energijos skaitiklio įrengimo vietos. Bandymo gnybtynas turi būti plombuojamas, pritaikytas srovės grandinių nutraukimui ir užtrumpinimui, nulinio laido su „žeme“ sujungimui ir įtampos grandinių nutraukimui su matoma komutuojančių kontaktų atjungimo padėtimi;
- 7.3.2.12. narveliuose turi būti numatyta apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių;
- 7.3.2.13. 10 kV kabelių įtampos kontrolė vykdoma vietoje;
- 7.3.2.14. 10 kV galios kabeliai į narvelį turi būti užvedami iš apačios, o šynelių maitinimo ir valdymo kabeliai į žemos įtampos skyrių iš viršaus (nuo kabelių kopėčių);
- 7.3.2.15. 10 kV kabeliai padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ priešgaisrine danga užtikrinančia kabelių A klasės degumo kategoriją pagal standarto IEC 60332 reikalavimus;
- 7.3.2.16. turi būti numatyta kabelių fazavimo galimybė, panaudojant įtampos buvimo kabeliuose kontrolės įtaisus;
- 7.3.2.17. kompensacines rites (10-100 A) turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.3.2.18. savųjų reikių/kompensacinės ritės transformatoriai turi AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.3.2.19. vienpoliai skyrikliai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus. Vienpoliai skyrikliai su signalinėmis lempomis signalizuojančios apie įžemėjimo buvimą tinkle;
- 7.3.2.20. viršįtampių ribotuvai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.3.2.21. skydiniai matavimo prietaisai turi būti kalibruoti;
- 7.3.2.22. 10 kV kabeliai turi būti trigysliai ir turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus. Įvadiniai 10 kV kabeliai turi būti viengysliai ir turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.3.2.23. kabelių apsaugos juostos turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.3.2.24. kabelių signalinės juostos turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.3.2.25. vamzdžiai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.3.2.26. visos 10 kV jungiamosios movos turi būti montuojamos už transformatorių pastotės ribų;
- 7.3.2.27. lauko tipo įrenginiai montuojami ant gelžbetoninių pamatų ir cinkuoto metalo konstrukcijų;
- 7.3.2.28. narvelių kabelių ir RAA skyriuose numatyti apšvietimo įrenginiai;
- 7.3.2.29. narvelių žymėjimui numatyti triženklį žymėjimą pagal AB ESO elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką;
- 7.3.2.30. šildymo elementus tolygiai išdalinti per visas tris fazes, kad minimizuoti savųjų reikių įtampos iškraipymus.

7.4. Galios transformatoriai.

7.4.1. Suprojektuoti:

- 7.4.1.1. Du naujus 110/35/10 kV 40 MVA galios transformatorius su automatiniu įtampos reguliavimu;
- 7.4.1.2. Viršįtampių ribotuvus galios transformatoriaus 10 kV, 35 kV ir neutralės apsaugai;
- 7.4.1.3. 35 kV ir 10 kV kabelių prie galios transformatoriaus laikančiąsias konstrukcijas.
- 7.4.1.4. papildomus atraminius izoliatorius prie 110/35/10 kV galios transformatoriaus 35 kV ir 10 kV išvadų su kontaktinėmis šynomis 35 kV ir 10 kV kabelių pajungimui;
- 7.4.1.5. galios transformatorių T-1 ir T-2 neutralių įžemiklius;
- 7.4.1.6. Naujas transformatorių gnybtų spintas prie transformatorių aikštelių ir reikiamas antrines grandines.

7.4.2. Reikalavimai galios transformatoriams:

- 7.4.2.1. 110/35/10 kV 40 MVA galios transformatoriai atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.4.2.2. Galios transformatorių aušinimo sistema parinkti ONAF tipo;
- 7.4.2.3. Galios transformatorių triukšmo slėgio lygis 0,3 m atstumu su išjungtais ventiliatoriais turi būti ne daugiau 60 dB(A), su įjungtais - ne daugiau 65 dB(A);
- 7.4.2.4. Metalų konstrukcijos tiek ant galios transformatoriaus tiek šalia montuojamos turi būti karštu būdu cinkuotos ne mažesniu nei 85 µm storio sluoksniu pagal LST EN ISO 1461;
- 7.4.2.5. Galios transformatoriaus visi varžtai turi būti karštai cinkuoti ne mažesniu nei 40 µm storio cinko sluoksniu pagal LST EN ISO 10684;
- 7.4.2.6. 35 kV ir 10 kV kabeliai prie metalų konstrukcijos turi būti pritvirtinami specialiomis gamyklinėmis tvirtinimo apkabomis iš nemagnetinio metalo. Kabeliai ant metalų konstrukcijų iki žemės turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų ir UV spindulių poveikio (jeigu esama metalų konstrukcija nebus pritaikoma);
- 7.4.2.7. 35 kV ir 10 kV kabelius prie transformatorių 35 kV ir 10 kV gnybtų jungti per varines šynas ir sertifikuotus dempferius. Šynos, atraminiai izoliatoriai, bei viršįtampių ribotuvai turi būti izoliuoti specialia izoliacine sistema (pvz. BCIC arba analogiška), numatyti reikiamą kiekį atraminių izoliatorių;
- 7.4.2.8. siūlomų galios transformatorių gamintojo galios transformatoriai (110 kV tiek ir 35 kV nepriklausomai nuo galingumo) sumontuoti AB ESO transformatorių pastotėse neturi būti turėję daugiau nei 2 gedimus per paskutinius 5 metus;
- 7.4.2.9. galios transformatoriaus gamintojas ne mažiau kaip 3 metų laikotarpyje turi būti pateikęs analogišką (transformatoriaus galia bei pirminių ir antrinių apvijų įtampa turi būti ne mažesnė negu nurodyta techninėje specifikacijoje) įrangą ne mažiau kaip į 5 skirtingas Europos sąjungos šalis kiekvienais metais (iš viso ne mažiau kaip 15 vnt.), kurių galutinis gavėjas yra perdavimo arba skirstomieji elektros tinklai;
- 7.4.2.10. galios transformatoriaus terminis atsparumas 4 s pagal IEC 60076-5;
- 7.4.2.11. aušinimui turi būti numatyta aušinimo automatika.

7.5. Relinės apsaugos ir automatikos įtaisai.

7.5.1. Suprojektuoti:

- 7.5.1.1. T-1 ir T-2 mikroprocesorinę relinę apsaugą su IEC 61850 palaikymu (MRA) su savikontrolės sistema, valdymu, signalizacija ir matavimais. MRA įtaisai turi turėti valdymo funkciją;
- 7.5.1.2. 35 kV ir 10 kV įrenginių MRA su IEC 61850 palaikymu su savikontrolės sistema, valdymu, signalizacija ir matavimais. Narveliuose turi būti įrengti atskiri automatiniai jungikliai MRA įtaisui, valdymo grandinėms, pavaros paruošimo varikliui, apšvietimui. MRA įtaisai turi turėti valdymo funkciją;
- 7.5.1.3. galios transformatorių įtampos reguliavimo (numatant BCD kodo palaikymą) ir kompensacinių ričių valdiklius su IEC 61850 palaikymu;
- 7.5.1.4. optinę elektros lanko apsaugą 35 kV kabelių skyriuose ir 10 kV narvelių kabelių skyriuose su optiniais davikliais. 10 kV narvelių šynų skyrių optinę elektros lanko apsaugą su optinėmis gyslomis. Kabelių skyrių optinę elektros lanko apsaugą turi būti integruota į MRA terminalus;
- 7.5.1.5. nuotolinį MRA monitoringą, numatant visą reikiamą programinę bei aparatinę įrangą. Monitoringo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams su pastotės duomenų tinklo (PDT) komutatoriais;
- 7.5.1.6. suskaičiuoti T-1, T-2 RAA diferencinių apsaugų nuostatus;
- 7.5.1.7. numatyti diferencinės apsaugos ir srovinių apsaugų maksimalios komplektacijos atsarginius RAA terminalus bei įtampos reguliavimo valdiklį.

7.5.2. Reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos įtaisams:

- 7.5.2.1. MRA įtaisai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.5.2.2. MRA įtaisai turi būti sumontuoti narvelių žemosios įtampos skyriuose;
- 7.5.2.3. kiekvienam MRA įtaisui turi būti pateikiami funkciniai galimybių aprašymo failai (ICD failai);
- 7.5.2.4. MRA įtaisai privalo turėti dvi komunikacijos sąsajas informacijos mainams IEC 61850 protokolu. Bet kurio įtaiso atjungimas (gedimas, tikrinimas, remontas) neturi sutrikdyti ryšio tarp kitų įtaisų ir valdymo sistemos;
- 7.5.2.5. kiekvieną MRA įrenginį atskiromis sąsajomis, jungti į du atskirus PDT, kad būtų užtikrintas informacijos mainų patikimumas. Dubliuotas duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu. MRA su komutatoriais jungiami optiniais kabeliais;

- 7.5.2.6. MRA įtaisai prie PDT komutatorių jungiami žvaigždės principu;
- 7.5.2.7. MRA įtaisai turi turėti laiko sinchronizaciją (pagal IEC 61850 protokolo reikalavimus);
- 7.5.2.8. visi MRA įtaisai privalo turėti dvi arba daugiau nustatymų grupių, įrašomų nuo maitinimo nepriklausomoje atmintyje. Perjungimas iš vienos nustatymų grupės į kitą ir atskirų nustatymų keitimas grupėse vykdomas perduodant vieną komandą iš TSPĮ, arba ESO SCADA/DMS, arba Vilniaus Pastočių eksploatavimo komandos kompiuterio;
- 7.5.2.9. MRA turi turėti savyje įrenginio, kurį saugo, komutacinių aparatų mnemoschemą ir padėčių indikaciją;
- 7.5.2.10. visi MRA įtaisai turi turėti sutrikimų bei įvykių registratorius;
- 7.5.2.11. MRA įtaisai turi atlikti JRĮ, ARĮ, ŠA, ADN, DAKĮ, NA, NAKĮ funkcijas;
- 7.5.2.12. jungtuvo rezervavimo įtaisas (JRĮ) atskiras vienam jungtuvui įtaisas, kuris išjungia „aukščiau“ esantį jungtuvą, jei pažeidimas nebuvo likviduotas. JRĮ išjungimui ant 10 kV narvelio RAA spintos durelių turi būti sumontuotas raktas, su jo padėties signalo perdavimu į TSPĮ;
- 7.5.2.13. MRA įtaisai turi nustatyti įžemėjusią liniją kompensuotame tinkle, turi užtikrinti trumpųjų jungimų atjungimą be delsos jungtuvo jungimo metu, turi nustatyti trumpojo jungimo vietą linijoje;
- 7.5.2.14. visi MRA įtaisai turi perduoti signalus apie kiekvienos apsaugos funkcijos suveikimą į TSPĮ ir ESO SCADA/DMS;
- 7.5.2.15. visi MRA įtaisai privalo turėti vietinio ir nuotolinio valdymo perjungimą. Turi būti uždraustas nuotolinis valdymas įjungus narvelio jungtuvo vietinį valdymą;
- 7.5.2.16. komutavimo aparatų valdymas bei nuostatų keitimas apsaugotas slaptažodžiu;
- 7.5.2.17. numatyti MRA terminalų programinę ir aparatinę įrangą relių konfigūravimui, testavimui, įvykių analizei. Visa programinė įranga pateikiama su licencijomis. Jei bendrovė turi įsigijusi pakankamą šios programinės įrangos licencijų skaičių, ši programinė įranga netiekama. Visi brėžiniai pateikiami AutoCAD formatu;
- 7.5.2.18. MRA įtaisai turi atlikti matavimų indikaciją vietoje bei matavimų perdavimą į TSPĮ ir AB ESO SCADA/DMS;
- 7.5.2.19. keitikliai prie TSPĮ prijungiami per analoginius įėjimus;
- 7.5.2.20. visos reikiamos blokuotės, loginė 10 kV šynų apsauga, JRĮ, ARĮ, NA, NAKĮ atliekama GOOSE komandų pagalba;
- 7.5.2.21. MRA vidinėje logikoje turi būti galimybė atlikti relinės apsaugos laiptų tarpusavio blokavimą;
- 7.5.2.22. numatyti aptarnaujančio personalo apmokymą. Techninėje specifikacijoje ir sąmatoje apmokymai turi būti išskirti atskira eilute. Priklausomai nuo tiekiamos įrangos užsakovas pasirenka ar pirkti apmokymo kursus ar ne;
- 7.5.2.23. pastotės pridavimo metu turi būti pateikiamas bendras pastotės konfigūracinis failas (SCD failas), bei individualus kiekvieno MRA terminalo konfigūracinis failas (CID failas);
- 7.5.2.24. RAA duomenų mainuose IEC 61850 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 standarte;
- 7.5.2.25. Sudaryti struktūrines schemas:
- 7.5.2.25.1. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;
- 7.5.2.25.2. RAA funkcijų loginių tarpusavio sąveikų GOOSE žinutėmis funkcinė schema;
- 7.5.2.25.3. RAA įrenginių prijungimo prie PDT funkcinė schema;
- 7.5.2.26. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinė schema.

7.5.3. Matavimai, signalai ir valdymo komandos:

7.5.3.1. informacijos perdavimą pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ Elektros tinklo tarnybos direktorius – generalinio direktoriaus pavaduotojo 2013-10-07 d. nurodymu Nr.357 patvirtintą signalų sąrašą.

7.6. 0,4 kV kintamosios srovės savųjų reikmių paskirstymo įrenginiai.

7.6.1. Suprojektuoti:

7.6.1.1. dviejų sekcijų 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių paskirstymo skydą;

7.6.1.2. 0,4 kV įvadiniai ir sekciniai automatiniai jungikliai su motorine pavara ant ištraukiamų vežimėlių, numatyti papildomus signalinius kontaktus;

7.6.1.3. 0,4 kV ARĮ automatika su schemos atstatymu panaudojant atskirą valdiklį. ARĮ maitinimo įtampa 230 V AC; –

7.6.1.4. paskirstymo automatiniai jungikliai turi būti su papildomais signaliniais kontaktais 2NA, 2NU;

- 7.6.1.5. numatyti elektros energijos apskaitos skaitiklių pastatymo vietas, numatant visas reikiamas grandines iki jų. Suprojektuoti srovės transformatorių, bandymo gnybtynus ir visas reikiamas grandines;
- 7.6.1.6. daugiafunkcinius energijos matavimo keitiklius su vietine matavimų indikacija bei matavimų perdavimu į TSPĮ;
- 7.6.1.7. apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių;
- 7.6.1.8. skydelis testavimo įrangos maitinimui su 32 A trifaze ir dvi 16 A vienfazės rozetės;
- 7.6.1.9. vietinė šviesinė signalizacija automatinųjų jungikliu atjungtai padėčiai signalizuoti;
- 7.6.1.10. savųjų reikmių atskyrimą AB LITGRID turtas priklausančių įrenginių reikmėms.

7.6.2. Reikalavimai 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių įrenginiams:

- 7.6.2.1. kintamosios srovės savųjų reikmių skydas turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.6.2.2. kintamosios srovės savųjų reikmių skydas turi būti suprojektuotas su automatiniais jungikliais bei papildomais signalizacijos kontaktais 2 NA, 2 NU;
- 7.6.2.3. skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo fasadinėje dalyje, uždengti durelėmis su išpjovomis valdymo rankenėlėms. Durelėse įrengti rankenas su fiksavimu;
- 7.6.2.4. 0,4 kV įvadiniai galios kabeliai montuojami iš apačios. Kiti 0,4 kV galios kabeliai ir visi kontroliniai kabeliai montuojami iš viršaus;
- 7.6.2.5. visi 0,4 kV skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir derinti. Visi gnybtiniai turi būti montuojami ant skydo galinės sienelės;
- 7.6.2.6. skyduose turi būti sumontuota nulinė ir žeminimo šyna;
- 7.6.2.7. po ARĮ veikimo schema turi atsistatyti į normalią padėtį. Turi būti numatytas režimo raktas ARĮ funkcijai išjungti;
- 7.6.2.8. įvadiniai automatiniai jungikliai turi būti sumontuoti skirtingose skydo panelėse
- 7.6.2.9. 0,4 kV įvadiniai galios kabeliai montuojami iš apačios. Kiti 0,4 kV galios kabeliai ir visi kontroliniai kabeliai montuojami iš viršaus;
- 7.6.2.10. savų reikmių šynų maitinimas turi būti užtikrinamas visais tinklo režimo atvejais, kada yra įtampa 10 kV šynose;
- 7.6.2.11. 0,4 kV srovės transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir iki pastatymo įrangos būti metrologiškai patikrinti;
- 7.6.2.12. visi matavimo prietaisai sumontuoti paskirstymo skyde turi būti kalibruoti;
- 7.6.2.13. matavimo prietaisai turi būti skaitmeniniai;
- 7.6.2.14. prie visų komutacinių aparatų, automatinųjų jungiklių turi būti sudėti visi reikalingi operatyviniai bei informaciniai užrašai Lietuvių kalba pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ Elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo Tvarką.

7.7. Nuolatinės srovės savųjų reikmių įrenginiai.

7.7.1. Suprojektuoti:

- 7.7.1.1. dviejų sekcijų 110 V DC skirstomąjį skydą;
- 7.7.1.2. uždaro proceso neaptnaujamą 110 V akumuliatorių bateriją;
- 7.7.1.3. du akumuliatorių baterijos kroviklius dirbančius pakaitiniame režime;
- 7.7.1.4. apsaugą nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių.

7.7.2. Reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių įrenginiams:

- 7.7.2.1. nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.7.2.2. nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas turi būti suprojektuotas su automatiniais jungikliais bei papildomais signalizacijos kontaktais 2 NA, 2 NU;
- 7.7.2.3. skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo fasadinėje dalyje, uždengti durelėmis su išpjovomis valdymo rankenėlėms. Durelėse įrengti rankenas su fiksavimu;
- 7.7.2.4. visi 110 V DC skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir lengva pakeisti;
- 7.7.2.5. OPzV tipo neaptnaujama sumontuota iš 2 V monoblokų akumuliatorių baterija turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus. Akumuliatorių baterija turi būti montuojama atskiroje spintoje. Akumuliatorių baterijų spintoje neturi būti montuojami jokie gnybtiniai;
- 7.7.2.6. akumuliatorių baterijos spinta turi turėti ventiliacinę angą (groteles) apatinėje dalyje ir viršutinėje dalyje;
- 7.7.2.7. baterijos monoblokus montuoti gnybtais į priekį, turi būti laisvas priėjimas prie gnybtų matavimų atlikimui;

- 7.7.2.8. baterijos įkrovikliai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.7.2.9. du baterijos įkrovikliai, vienas įkroviklis turi užtikrinti normalų baterijos darbą ir turėti 30 % atsargą. Įkroviklių spintoje numatyti ventiliacinės angos su grotelėmis apatinėje ir viršutinėje dalyje. Įkrovikliai turi būti sumontuoti fasadinėje skydo dalyje;
- 7.7.2.10. visi matavimo prietaisai sumontuoti nuolatinės srovės savųjų reikmių skyde turi būti kalibruoti;
- 7.7.2.11. NSSRS skydo sekcijas atskyrus skyrikliu neturi likti galvaninio ryšio tarp lygintuvų, matavimo ir valdymo grandinių;
- 7.7.2.12. kiekviena NSSRS skydo sekcija turi turėti įžemėjimo signalizaciją išpildytą lygintuve arba individualią įžemėjimo signalinę relę;
- 7.7.2.13. turi būti numatyta baterijos sveikumo (simetrijos) kontrolė. Kontroluojama baterijos grandinės sveikumas (baterijos simetrija) ne didesniais nei 12 V nominalios įtampos intervalais;
- 7.7.2.14. akumuliatorių įkrovikliams turi būti taikoma 3 m. garantija;
- 7.7.2.15. prie visų komutacinių aparatų, automatinio jungiklių turi būti sudėti visi reikalingi operatyviniai bei informaciniai užrašai Lietuvių kalba pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ Elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo Tvarą;
- 7.7.2.16. kontroliniai ir galios kabeliai į skydus užvedami per viršų.

7.8. Valdymo sistema.

7.8.1. Suprojektuoti:

- 7.8.1.1. specializuotą pramoninį įrenginį TSPĮ (teleinformacijos surinkimo perdavimo įrenginys) informacijos surinkimui, valdymui iš RAA įrenginių perdavimui į/iš ESO DMS sistemą - pagal ESO TSPĮ tipinius reikalavimus;
- 7.8.1.2. informacijos mainams su MRA terminalais pastotės duomenų tinklą (PDT) žiedinės struktūros. Informacijos mainų protokolas — IEC 61850 (su palaikymu Edition1, Edition2 revizijas);
- 7.8.1.3. TSPĮ įdiegimą į PDT tinklo segmentus panaudojant IEC 62439 (PRP) standarto reikalavimus;
- 7.8.1.4. TSPĮ ir į PDT įjungtų visų įrenginių laiko sinchronizavimas SNTP (client) protokolu nuo suprojektuoto lokalio GPS/SNTP serverio (time-server) su DST (Žemos/Vasaros keitimas) funkcija bei laiko juostų nustatymų;
- 7.8.1.5. TSPĮ maitinamą iš dviejų sekcijų 110 V nuolatinės srovės savųjų reikmių paskirstymo skydo, su įtampos sekimo automatika bei automatinio persijungimu iš vienos sekcijos į kitą (ARĮ) bei persijungimo signalizacijos perdavimas į AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemą;
- 7.8.1.6. informacijos mainus su AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistema, naudojant IEC 60870-5-104 (SLAVE) protokolą;
- 7.8.1.7. visa reikalinga programinė įranga, diegimo paslaugos ir derinimo darbus Gojos TP TSPĮ konfigūravimui, kompleksiniam testavimui su AB ESO DMS sistema;
- 7.8.1.8. projektavimo metų įvertinti, kad Užsakovas atliks informacijos įdiegimą iš ESO DMS sistemą;
- 7.8.1.9. Gojos TP informacinių signalų sąrašą. Sąrašas projektuojamos pagal ESO tipinį naujų arba rekonstruojamų pastorių signalų sąrašą;
- 7.8.1.10. projektuojama signalų sąrašą suderinti su Užsakovu atstovais.

7.9. Reikalavimai telekomunikacijų daliai:

7.9.1. Bendras reikalavimas PDT įrangai.

7.9.2. Suprojektuoti:

- 7.9.2.1. Gojos TP IP duomenų perdavimo tinklo mazgą ir integruoti į veikiančią AB ESO TLAN duomenų perdavimo tinklą, taip, kad būtų užtikrintas kokybiškas ir patikimas valdymo sistemų (DMS\SCADA, balso (VoIP), operatyvinių pokalbių (ORS) automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos (AEEAS), bei neprioritetinių duomenų perdavimas. Suprojektuoti tinklo segmentus (Cisco VRF, VLAN arba analogiškais technologijomis) kurie užtikrintų nepriklausomą kiekvieno segmento srautų atskyrimą bei maršrutizavimą ir numatyti reikalingą įrangą. Informacijos mainai bus vykdomi per šviesolaidžio paslaugą.
- 7.9.2.2. Informacijos mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir GPS/SNTP serverio suprojektuoti vidinį pastotės duomenų tinklą (PDT), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439 standartų reikalavimus. Techniniame projekte aprašyti PDT tinklo duomenų perdavimo rezervavimo principus;
- 7.9.2.3. Visa projektuojama komunikacijos įranga neturi tenkinti „End-of-Life and End-of-Sale“ kriterijus;
- 7.9.2.4. TSPĮ, RAA įrenginiai bei PDT komutatoriai apjungiami tarpusavyje šviesolaidiniais kabeliais. Visi naudojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;
- 7.9.2.5. visus būtinos apjungiamus tarpusavyje šviesolaidinius kabelius Gojos TP bei SP-409;

7.9.2.6. RAA įrenginių stebėjimui REDBOX įrenginį (PRP/HSR Redundancy Box) bei pajungimui į PDT tinklą;

7.9.2.7. visus būtinos komunikacijos prievadų keitiklius apjungiančius įrenginių tarpusavyje.

7.9.3. Gojos TP informacijos mainams suprojektuoti PDT komutatorius tenkinantį reikalavimus:

7.9.3.1. Industrinė konstrukcija ir atitikimas industriniams standartams IEC61850-3, IEEE 1613;

7.9.3.2. atitikimas IEC 61850 dėl prioritetinių VLAN žymių informacijos paketų mainams;

7.9.3.3. Ne mažiau nei 8-ių 10/100 Base-T prievadų su automatinio parinkimu ir visu duplexu kiekviename prievade;

7.9.3.4. Nemažiau 2-jų sąsajų skirtų naudoti arba 10/100/1000TX Ethernet prievadui arba SFP (Small Form-Factor Pluggable) moduliui įrengti;

7.9.3.5. Turi būti komplektuojamas su reikiamo tipo SFP modulių komplektu (SFP modulis turi būti suderinamas su naujai projektuojamu ir esamu komutatoriais).

7.9.3.6. Viena RJ-45 arba RS-232 konsolės prieiga;

7.9.3.7. 64 baitų paketų komutavimo greitis ne mažesnis nei 6.5 mln. paketų per sekundę;

7.9.3.8. Maksimalus vidinis komutatoriaus pralaidumas turi būti ne mažiau kaip 16 Gbps;

7.9.3.9. IEEE 802.1q VLAN palaikymas;

7.9.3.10. 4000 VLAN identifikatorių palaikymas, nemažiau kaip 1000 VLAN vienu metu;

7.9.3.11. Turi būti IEEE 802.1d STP, IEEE 802.1w RSTP, IEEE 802.1s MSTP, PVST+, IEEE 802.1x protokolų palaikymas;

7.9.3.12. MAC adresų lentelė, ne mažiau 8000;

7.9.3.13. IEEE 802.1p CoS klasifikavimo, žymėjimo ir prioritizavimo galimybės;

7.9.3.14. Klasifikavimas, žymėjimas ir prioritizavimas pagal DSCP reikšmes;

7.9.3.15. Klasifikavimas, žymėjimas ir prioritizavimas pagal siuntėjo/gavėjo IP adresą, TCP/UDP portus;

7.9.3.16. IP paketų ribojimas prievaduose pagal siuntėjo/gavėjo IP adresą, MAC adresą, TCP/UDP portus. Nemažiau kaip 64 duomenų srauto ribojimo funkcijų (policer);

7.9.3.17. IGMP snooping palaikymas aparatiniaje lygyje;

7.9.3.18. DHCP snooping palaikymas;

7.9.3.19. CDP arba LLDP palaikymas;

7.9.3.20. Statinis IPv4 maršrutizavimas;

7.9.3.21. Komutatoriaus saugumui užtikrinti priėjimo apsaugos galimybės pagal IP adresus palaikymas;

7.9.3.22. Valdymas per Telnet (RFC 874), SSHv1, SSHv2, SNMP v1, v2, v3, Command Line Interface (CLI);

7.9.3.23. Operacinės sistemos ir konfigūracijos persiuntimas TFTP protokolu;

7.9.3.24. NTP protokolas (RFC 1305);

7.9.3.25. Syslog;

7.9.3.26. Lokalus administratoriaus autentifikavimas pagal vartotojo vardą/slaptažodį;

7.9.3.27. Centralizuotas administratoriaus autentifikavimas pagal vartotojo vardą/slaptažodį RADIUS protokolu (RFC 2865);

7.9.3.28. Temperatūrinis darbinis režimas nuo -40 iki 75°C;

7.9.3.29. Be ventiliatorių;

7.9.3.30. Komutatoriaus maitinimas iš 110 V nuolatinės srovės šaltinio;

7.9.3.31. galimas montavimas standartiname 19 colių rėme arba DIN bėgelio pagalba (pateikiant reikiamas dalis);

7.9.3.32. Visa reikalinga programinė įranga:

7.9.3.32.1. licencijomis;

7.9.3.32.2. gamintojo arba oficialaus platintojo atitikimo dokumentacija;

7.9.3.32.3. reikalingi priedai normaliam komutatoriaus darbui.

7.9.4. Informacijos mainams suprojektuoti bendros paskirties TLAN komutatorių:

7.9.4.1. Gojos TP IP Informacijos mainų technologinio tinklo (TLAN) mazgą integruoti į veikiančią AB „Energijos skirstymo operatorius“ IP TLAN taip, kad būtų užtikrintas kokybiškas ir patikimas valdymo sistemų (SCADA/DMS), balso (VoIP), operatyvinių pokalbių (ORS) automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos (AEEAS), RAA įrenginių stebėjimas bei neprioritetinių duomenų perdavimas. Suprojektuoti tinkle segmentus (VLAN technologijomis) kurie užtikrintų nepriklausomą kiekvieno segmento srautų atskyrimą bei maršrutizavimą ir numatyti reikalingą įrangą;

- 7.9.4.2. Projektuojama įranga neturi tenkinti „End-of-Life and End-of-Sale“ kriterijus;
- 7.9.4.3. Reikalavimai TLAN komunikacijos įrangai:
 - 7.9.4.3.1. Industrinė konstrukcija ir atitikimas industriniams standartams IEC61850-3, IEEE 1613;
 - 7.9.4.3.2. Ne mažiau nei 8-ių 10/100 Base-T prievadų su automatinio parinkimu ir visu duplexu kiekvienam prievade;
 - 7.9.4.3.3. Nemažiau 2-jų sąsajų skirtų naudoti arba 10/100/1000TX Ethernet prievadui arba SFP (Small Form-Factor Pluggable) moduliui įrengti;
 - 7.9.4.3.4. Nemažiau 2-jų sąsajų skirtų naudoti arba 10/100/1000TX Ethernet prievadui arba SFP (Small Form-Factor Pluggable) moduliui įrengti;
 - 7.9.4.3.5. Turi būti komplektuojamas su reikiamo tipo SFP modulių komplektu (SFP modulis turi būti suderinamas su naujai projektuojamu ir esamu komutatoriais);
 - 7.9.4.3.6. Viena RJ-45 arba RS-232 konsolės prieiga;
 - 7.9.4.3.7. 64 baitų paketų komutavimo greitis ne mažesnis nei 6.5 mln. paketų per sekundę;
 - 7.9.4.3.8. Maksimalus vidinis komutatoriaus pralaidumas turi būti ne mažiau kaip 16 Gbps;
 - 7.9.4.3.9. IEEE 802.1q VLAN palaikymas;
 - 7.9.4.3.10. 4000 VLAN identifikatorių palaikymas, nemažiau kaip 1000 VLAN vienu metu;
 - 7.9.4.3.11. Turi būti IEEE 802.1d STP, IEEE 802.1w RSTP, IEEE 802.1s MSTP, PVST+, IEEE 802.1x protokolų palaikymas;
 - 7.9.4.3.12. MAC adresų lentelė, ne mažiau 8000;
 - 7.9.4.3.13. IEEE 802.1p CoS klasifikavimo, žymėjimo ir prioritizavimo galimybės;
 - 7.9.4.3.14. Klasifikavimas, žymėjimas ir prioritizavimas pagal DSCP reikšmes;
 - 7.9.4.3.15. Klasifikavimas, žymėjimas ir prioritizavimas pagal siuntėjo/gavėjo IP adresą, TCP/UDP portus;
 - 7.9.4.3.16. IP paketų ribojimas prievaduose pagal siuntėjo/gavėjo IP adresą, MAC adresą, TCP/UDP prievadus.
 - 7.9.4.3.17. Nemažiau kaip 64 duomenų srauto ribojimo funkcijų (policer);
 - 7.9.4.3.18. IGMP snooping palaikymas aparatiname lygyje;
 - 7.9.4.3.19. DHCP snooping palaikymas;
 - 7.9.4.3.20. CDP arba LLDP palaikymas;
 - 7.9.4.3.21. Statinis IPv4 maršrutizavimas;
 - 7.9.4.3.22. Komutatoriaus saugumui užtikrinti priėjimo apsaugos galimybės pagal IP adresus palaikymas;
 - 7.9.4.3.23. Valdymas per Telnet (RFC 874), SSHv1, SSHv2, SNMP v1, v2, v3, Command Line Interface (CLI);
 - 7.9.4.3.24. Operacinės sistemos ir konfigūracijos persiuntimas TFTP protokolu;
 - 7.9.4.3.25. NTP protokolas (RFC 1305);
 - 7.9.4.3.26. SYSlog;
 - 7.9.4.3.27. Lokalus administratoriaus autentifikavimas pagal vartotojo vardą/slaptažodį;
 - 7.9.4.3.28. Centralizuotas administratoriaus autentifikavimas pagal vartotojo vardą/slaptažodį RADIUS
 - 7.9.4.3.29. Temperatūrinis darbinis režimas nuo -40 iki 75°C;
 - 7.9.4.3.30. Be ventiliatorių;
 - 7.9.4.3.31. Komutatoriaus maitinimas iš 110 V nuolatinės srovės šaltinio;
 - 7.9.4.3.32. Montavimas standartiniame 19 colių stelaže arba DIN bėgelėje (pateikiant reikiamas dalis);
 - 7.9.4.3.33. Visa reikalinga programinė įranga su licencijomis ir visi reikalingi priedai reikalingi normaliam komutatoriaus darbui.

7.9.5. Gojos TP informacijos mainams bei duomenų perdavimui suprojektuoti TLAN kibernetinio saugumo įranga tenkinantį reikalavimus:

- 7.9.5.1. Reikalavimas įrangai:
 - 7.9.5.1.1. sertifikuotas energetikos sistemoms reikmėms, vadovaujantis IEC 61850-3, IEEE 1613 standartu.
 - 7.9.5.1.2. elektros tinklas (maitinimas) - 110 V DC nuolatinė įtampa, turi būti galimybė įdiegti rezervinį maitinimo šaltinį.
 - 7.9.5.1.3. konstrukcija - Įrenginys gamintojo turi būti priskiriamas „tvirtų“ (angl. „rugged“ arba „ruggedized“ arba „hardened“) įrenginių kategorijai.
 - 7.9.5.1.4. įrenginys turi būti be ventiliatoriaus tipo aušintuvo (angl. „fanless“).
 - 7.9.5.1.5. komunikacijos prievadai ne mažiau kaip:

7.9.5.1.5.1.2 vnt. - 10/100/1000Base-TX (RJ-45);
7.9.5.1.5.2.4 vnt. - 100Base-FX (SC);
7.9.5.1.5.3. bent vienas USB prievadas;
7.9.5.1.5.4. valdymo prievadas Ethernet arba RS-232.
7.9.5.1.6. ugniasienės pralaidumas - ne mažesnis kaip 2 Gbps;
7.9.5.1.7. ugniasienės pralaidumas su IPS - ne mažesnis kaip 950Mbps;
7.9.5.1.8. konkuruojančių sesijų vienu metu - ne mažiau kaip 2500000;
7.9.5.1.9. naujų sesijų per sekundę - ne mažiau kaip 22000;
7.9.5.1.10. saugumo taisyklių (angl. Security policy) - ne mažiau kaip 10000;
7.9.5.1.11. virtualių ugniasienių palaikymas - ne mažiau 10-ies;
7.9.5.1.12. VPN tunelių palaikymas - Ne mažiau kaip 1,500;
7.9.5.1.13. tinklo resursų valdymas pagal šaltinio/paskirties IP adresus, Servisus (TCP/UDP portus) ir laiką;
7.9.5.1.14. DiffServ palaikymas per ugniasienės saugumo taisyklę;
7.9.5.1.15. DHCP IP adreso pririšimas prie MAC;
7.9.5.1.16. VLAN 802.1Q ir virtualių IP (statinis IP adreso transliavimas, porto peradresavimas) palaikymas;
7.9.5.1.17. tinklo adresų transliavimas ANT;
7.9.5.1.18. skaidrus H.323 NAT praleidimas (H.323 NAT Traversal), SIP protokolo atpažinimas;
7.9.5.1.19. srauto ribojimas (angl. Traffic Shaping) - Garantuojama ir maksimali sparta, prioritetų nustatymas kiekvienam servisui per ugniasienės saugumo taisyklę;
7.9.5.1.20. ugniasienė turi būti sertifikuota ICSA Laboratorijų pagal "Firewall Certification Criteria 4.0, Corporate Category";
7.9.5.1.21. RIP, RIP2 ir OSPF maršrutizavimo protokolų palaikymas;
7.9.5.1.22. IP maršrutizatoriaus ir "Skaidraus" tilto darbo režimų palaikymas skirtingose virtualiose ugniasienėse vienu metu;
7.9.5.1.23. paketų maršrutizavimas pagal sekančius kriterijus: protokolą, IP adresus, prievado (porto) numerius;
7.9.5.1.24. IPv6 palaikymas;
7.9.5.1.25. IPSec, PPTP ir L2TP standartų palaikymas;
7.9.5.1.26. DES, TripleDES (3DES) ir AES palaikymas;
7.9.5.1.27. IKE sertifikato palaikymas (X.509);
7.9.5.1.28. IPSec skaidrus ANT;
7.9.5.1.29. DHCP per IPSec tunelį palaikymas;
7.9.5.1.30. VPN turi būti sertifikuotas ICSA Laboratorijų pagal "IPSec Certification Criteria";
7.9.5.1.31. antivirusinės funkcijos turi būti integruotos į ugniasienę;
7.9.5.1.32. Web (HTTP), FTP ir E-mail (SMTP, POP3, IMAP) formato duomenų, kertančių ugniasienę, skenavimas realiu laiku;
7.9.5.1.33. automatinis virusų išėmimas ir blokavimas;
7.9.5.1.34. parazitinių programų „Grayware, worms“ aptikimas ir blokavimas;
7.9.5.1.35. URL filtravimas, puslapių blokavimas pagal kategorijas;
7.9.5.1.36. Java aplikacijų, ActiveX ir sausainukų „cookies“ blokavimas;
7.9.5.1.37. Automatinis atnaujinimas per Internet, su galimybe atsinaujinti sistemai iškart atsiradus atnaujinimas gamintojo serveryje;
7.9.5.1.38. Antivirusinė sistema turi būti sertifikuota ICSA Laboratorijų pagal "Anti-Virus Certification for Internet Gateways";
7.9.5.1.39. SPAM funkcionalumas, nepageidaujamų laiškų blokavimas naudojant trečių šalių RBL/ORDBL duomenų bazės;
7.9.5.1.40. Apsauga nuo įsilaužimų, jų aptikimas ir prevencija (TCP Syn Flood, Land, Ping of Death, ir kt.);
7.9.5.1.41. Įsibrovimų kaupimas ir raportavimas: įrenginio laikinojoje atmintyje, SysLog serveryje, pranešimas el. paštu;
7.9.5.1.42. IDS turi būti sertifikuota ICSA Laboratorijų pagal "Network Intrusion Detection Product Certification Criteria";
7.9.5.1.43. Įrenginio palaikymas (programinės įrangos atnaujinimai) ne mažiau 3-jų metų laikotarpyje (Įrenginys turi būti pateiktas su visom licencijoms, leidžiančioms ne mažiau 3-jų metų laikotarpyje be papildomų apmokėjimų gauti programinės įrangos atnaujinimus);

- 7.9.5.1.44. Suderinama su esama ugniasienių centrine valdymo sistema FortiManager;
7.9.5.1.45. Montavimas standartinėje 19 colių spintoje, pateikiant montažo detales.

7.9.6. Gojos TP suprojektuoti pastotės įrenginių laiko sinchronizavimo įrangą:

7.9.6.1. Reikalavimas įrangai:

- 7.9.6.1.1. Montuojamas 19" rėme ne daugiau kaip 1U erdvėje;
7.9.6.1.2. LCD ekranas priekiniame skydelyje su fono apšvietimu, skirtas greitam ir paprastam paleidimui ir veikimo būklės stebėjimui vietoje;
7.9.6.1.3. Lengvas tinklo laiko serverio nustatymas ir konfigūravimas naudojant žiniatinklio sąsają;
7.9.6.1.4. Sinchronizacija pagal IEC 61850 susėta įranga NTP/SNTP protokolais;
7.9.6.1.5. GPS & GLONASS tinklų panaudojimas;
7.9.6.1.6. PRP pagal IEC 62439-3 funkcijos panaudojimas;
7.9.6.1.7. PTP pagal (IEEE 1588v2) funkcijos panaudojimas;
7.9.6.1.8. Įdiegtas maitinimo šaltinis 110 – 250V DC;
7.9.6.1.9. Laiko parametrus nustatymas pagal laiko juosta
7.9.6.1.10. Nepriklausomos „Ethernet“ prievadai ≥ 2 ;
7.9.6.2. Nuotolinis konfigūracijos keitimas;
7.9.6.3. Konfigūracijos šifravimas ir saugumas.
7.9.6.4. Naudojimo protokolai:
7.9.6.4.1. VLAN pagal IEEE 802.1Q;
7.9.6.4.2. NTP/ SNTP;
7.9.6.4.3. SNMP v1, v2c & v3.

7.9.7. Telekomunikacijų įrenginiams talpinti Gojos TP PVP suprojektuoti įrenginių spintą.

7.9.7.1. Reikalavimai įrenginių spintai:

- 7.9.7.1.1. ryšių spintos vidaus tipo su priekinėmis užrakinamomis stiklo durimis bei užpakalinėmis plieninėmis durimis su užraktu;
7.9.7.1.2. spintos šonai turi būti nuimami, o kabelių įvadai turi būti iš apačios ir iš viršaus;
7.9.7.1.3. spintos apsaugos nuo dulkių laipsnis IP-44;
7.9.7.1.4. spintos matmenys ne mažesni nei 2000x600x800 mm (aukštis, gylis, plotis).
7.9.7.1.5. Spintos komplektacija:
7.9.7.1.5.1. komplekte 19 colių tvirtinimo juostos – 4 vnt.;
7.9.7.1.5.2. apatinis surenkamas 100 mm cokolis -1 vnt.;
7.9.7.1.5.3. kabelių tvarkymo panelės 1U, kartu su apkabomis - 4 vnt.;
7.9.7.1.5.4. stacionari lentyna -1 vnt.;
7.9.7.1.5.5. ištraukiama, sustumiama lentyna ne mažesniai nei 12 kg svoriui -1 vnt.;
7.9.7.1.5.6. ventiliatorių blokas su valdymu (160 m³/h), montuojamas viršuje -1 vnt.;
7.9.7.1.5.7. kabelių šoninio tvirtinimo skersinis – 8 vnt.;
7.9.7.1.5.8. kabelių fiksavimo skersinis su 5 fiksatoriais - 1 vnt.;
7.9.7.1.5.9. komunikacijos įrangos maitinimui jungiklių 16 A modulis, su 19 colių rėmu;
7.9.7.1.5.10. rozečių blokas AC -230V, 15A be jungiklio, su 19 colių rėmu – 2 vnt.;
7.9.7.1.5.11. įžeminimo komplektas su tvirtinimo elementais -1 vnt.
7.9.7.2. viršutinio apšvietimo blokas -1 vnt.;
7.9.7.3. rezervuoti ne mažiau kaip 4 U erdvės perspektyviam įrangos patalpimui.

7.9.8. Reikalavimai šviesolaidinės kabelinės linijos įrengimui:

- 7.9.8.1. Suprojektuoti šviesolaidine kabeline linija tarp: Gojos TP – 330 kV skirstyklos, RA namelio, TIC DPT mazgo, ryšių patalpos S1.1. Linija turi susidaryti iš 24 vienmodžių (SM) skaidulų su SC tipo galiniais įrenginiais ryšių spintose, galiniuose taškuose numatyti šviesolaidinio kabelio technologinės atsargos po 30m, ryšių spintose po 5m.;
7.9.8.2. Esant reikalui suprojektuoti įvadus į pastatus, viduje patalpų metalo konstrukcijos kabeliu klojimui, tvirtinimui;
7.9.8.3. Projektuojant kabelio klojimą į gruntą pirmenybė skirti įputimo technologijai į HDPE 40 vamzdelį;
7.9.8.4. Kartu su šviesolaidinių kabelių suprojektuoti signalini laidą ir įspėjamoji juosta. Ant įspėjamosios juostos turi būti užrašas: "Atsargiai šviesolaidinis kabelis, pavojinga gyvybei", "AB ESO", "tel. 1802";
7.9.8.5. Projektuojant šviesolaidinę kabelinę liniją įvertinti kad šviesolaidiniai kabeliai, jungtys, movos ir paskirstymo įrenginiai (ODF) turi atitikti AB ESO 2015 m. kovo 25 d. Elektros tinklo tarnybos direktoriaus

nurodymu Nr.81 „Dėl AB LESTO techninių reikalavimų įrenginiams ir medžiagoms patvirtinimo“ patvirtintus techninius reikalavimus šviesolaidinio kabelio linijoms (ŠKL) įrengti., pateiktus išorinėje svetainėje adresu:

<http://www.eso.lt/stream/839/tipiniai%20reikalavimai%20%C5%A0vesolaidiniam%20%20kabeliui%202015-03-16.pdf>

7.9.8.6. Visi darbai, arba medžiagos kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais kabelinei linijai įrengti ir eksploatuoti turi būti privalomi nepriklausomai nuo to, ar jie yra numatyti ir apibūdinti šiame dokumente ar ne;

7.9.8.7. Techninį projektą paruošti ir suderinti su AB „Energijos skirstymo operatorius“ Valdymo sistemų atstovais bei su visomis suinteresuotomis šalimis.

7.9.9. Reikalavimai šviesolaidinės kabelinės linijos Gojos TP – SP 409 įrengimui:

7.9.9.1. Suprojektuoti šviesolaidine kabeline linija tarp: Gojos TP – SP-409. Linija turi susidaryti iš 24 vienmodžių (SM) skaidulų su SC tipo galiniais įrenginiais ryšių spintose, galiniuose taškuose numatyti šviesolaidinio kabelio technologinės atsargos po 30 m, ryšių spintose po 5 m.;

7.9.9.2. suprojektuoti įvadą į SP-409 pastatą;

7.9.9.3. SP-409 pastato viduje metalo konstrukcijos kabeliu klojimui, tvirtinimui;

7.9.9.4. SP-409 TSPĮ spintoje U 42 erdvėje įrengti šviesolaidinės linijos galinė įrenginį ODF;

7.9.9.5. Projektuojant kabelio klojimą į gruntą pirmenybė skirti įputimo technologijai į HDPE 40 vamzdelį;

7.9.9.6. Kartu su šviesolaidinių kabelių suprojektuoti signalinį laidą ir įspėjamoji juosta. Ant įspėjamosios juostos turi būti užrašas: „Atsargiai šviesolaidinis kabelis, pavojinga gyvybei“, „AB ESO“, „tel. 1802“;

7.9.9.7. Projektuojant šviesolaidinę kabelinę liniją įvertinti kad šviesolaidiniai kabeliai, jungtys, movos ir paskirstymo įrenginiai (ODF) turi atitikti AB ESO 2015 m. kovo 25 d. Elektros tinklo tarnybos direktoriaus nurodymu Nr.81 „Dėl AB LESTO techninių reikalavimų įrenginiams ir medžiagoms patvirtinimo“ patvirtintus techninius reikalavimus šviesolaidinio kabelio linijoms (ŠKL) įrengti., pateiktus išorinėje svetainėje adresu:

<http://www.eso.lt/stream/839/tipiniai%20reikalavimai%20%C5%A0vesolaidiniam%20%20kabeliui%202015-03-16.pdf>

7.9.9.8. Visi darbai, arba medžiagos kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais kabelinei linijai įrengti ir eksploatuoti turi būti privalomi nepriklausomai nuo to, ar jie yra numatyti ir apibūdinti šiame dokumente;

7.9.9.9. Techninį projektą paruošti ir suderinti su AB „Energijos skirstymo operatorius“ Valdymo sistemų atstovais bei su visomis suinteresuotomis šalimis.

7.10. Automatizuota elektros energijos apskaitos sistema.

7.10.1. Suprojektuoti:

7.10.1.1. suprojektuoti duomenų, iš visų projektuojamų elektros energijos skaitiklių (įsikaitant ir rezerviniuose narveliuose ateityje įrengiamus), perdavimą į AB ESO AEEAS;

7.10.1.2. AEEAS įrangos užmaitinimą iš 230 V AC įtampos tinklo;

7.10.1.3. skaitiklių pirmosios srovės kilpos (CL1) prie AEEAS įrangos turi būti pajungiamos per srovės kilpos gnybtynus, pritaikytus skaitiklio srovės kilpos atjungimui, nenaudojant papildomų įrankių;

7.10.1.4. srovės kilpos gnybtiniai turi būti įrengiami kiekviename narvelyje ar spintoje šalia skaitiklio;

7.10.1.5. numatyti visų pajungtų prie AEEAS įrangos skaitiklių srovės kilpų apsaugą nuo viršįtampių, įvertinant ir reikiamo kiekio viršįtampių apsaugų pateikimą esamai AEEAS įrangai;

7.10.1.6. suprojektuoti iš pastotės AEEAS įrangos duomenų perdavimą į AB ESO AEEAS per Ethernet tinklą bei sukonfigūruoti AB ESO AEEAS duomenų priėmimui per Ethernet tinklą;

7.10.1.7. į projektą turi būti įtraukta visa reikalinga įranga, visos reikalingos paslaugos ir darbai (išplėtimas, AEEAS įrangos konfigūravimo ir testavimo darbai) reikalingi projekto įgyvendinimui;

7.10.1.8. su elektros energijos apskaita bei AEEAS įrengimu susiję projektiniai sprendimai turi būti pateikiami vienoje atskiroje techninio projekto byloje.

7.11. Esamo 10 kV elektros tinklo pertvarkymas

7.11.1. Skirstomojo punkto SP-409 10 kV narvelyje Nr. 5 suprojektuoti:

7.11.1.1. KSO-272 „nueinančiųjų“ šynų, atraminių izoliatorių, šyninio ir linijinio skyriklių su žemikliais sumontavimą. Komplektuojamas dalis KSO-272 narveliui pateikia AB ESO;

7.11.1.2. 10 kV alyvinio jungtuvo pakeitimą vakuuminiu jungtuvu, panaudojant „retrofit“ detalių komplektą 10 kV VJ montavimui KSO-272 tipo narveliuose;

7.11.1.3. Remontą pagal technologinę kortą ST-TP-SP-10-85A;

- 7.11.1.4. Apšvietimo įrenginius, šildymo elementus narvelio aukštos ir žemos įtampos skyriuose;
- 7.11.1.5. Reikiamų parametrų 10 kV srovės transformatorius;
- 7.11.1.6. Viršįtampių ribotuvus 10 kV kabelio apsaugai. 10 kV viršįtampių ribotuvus pateikia AB ESO;
- 7.11.1.7. Esamos relinės apsaugos, automatikos ir antrinių grandinių narvelyje išmontavimą;
- 7.11.1.8. Narvelyje visų tarpinių gnybtynų pakeitimą naujais, visų šynelių pakeitimą naujomis;
- 7.11.1.9. Naują tiesioginio veikimo (be išorinio šaltinio) RAA su antrinėmis grandinėmis;
- 7.11.1.10. Numatyti naujai sumontuotų įrenginių kompleksinius bandymus;
- 7.11.1.11. Numatyti naujai sumontuotų įrenginių integravimą į esamą SP-409 TSPĮ (GE-20);
- 7.11.1.12. Pakeisti visus narvelio technologinius ir operatyvinius užrašus.

7.11.2. Reikalavimai 10 kV narvelio Nr. 5 įrenginiams:

- 7.11.3. Jungtuvas turi būti vakuuminis su spyruokline – varikline pavara. Jungtuvo įjungimo/išjungimo ritės turi būti 230 V AC. Mažo galingumo išjungimo ritė 24 V DC. Vakuuminis jungtuvas turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.11.4. Numatyti blokuotes, draudžiančias klaidingas operacijas esant įjungtam jungtuvui;
- 7.11.5. 10 kV jungtuvo padėties indikacijai numatyti dvigubus kontaktus (DB);
- 7.11.6. 10 kV jungtuvo padėties mechaninė ir šviesinė indikacija turi būti ant narvelio priekinės dalies;
- 7.11.7. 150-250 W galios su PTC savireguliuojančiais šildymo elementais (maksimali darbinė įtampa iki 250 V AC) turi būti įrengiami narvelio žemos ir aukštos įtampos skyriuose, apačioje. Aukštos įtampos skyriuje montuoti elementus po jungtuvu taip, kad būtų galima pakeisti juos iš pavaros/RAA skyriaus, neatjungus aukštos įtampos;
- 7.11.8. Montuojami šviestuvai (maksimali darbinė įtampa iki 250 V AC) turi būti LED tipo, įrengiami rekonstruojamų narvelių žemosios ir aukštosios įtampos skyriuose, valdomi RAA skyriuje įrengtu jungikliu;
- 7.11.9. Apskaitos bandymo gnybtynas turi būti plombuojamas, su galimybe pajungti išorinį įtampos ir srovės šaltinį, pritaikytas srovės grandinių nutraukimui ir užtrumpinimui, nulinio laido su „žeme“ sujungimui ir įtampos grandinių nutraukimui su matoma komutuojančių kontaktų atjungimo padėtimi;
- 7.11.10. RAA srovinis gnybtynas, su galimybe pajungti išorinį srovės šaltinį, pritaikytas srovės grandinių nutraukimui ir užtrumpinimui, nulinio laido su „žeme“ sujungimui ir grandinių nutraukimui su matoma komutuojančių kontaktų atjungimo padėtimi.

7.12. 10 kV elektros linijos.

7.12.1. Suprojektuoti:

- 7.12.1.1. Naują 10 kV 240 mm² KL nuo Gojos TP iki SP-409 narvelio Nr. 5 pagal pridedamą priedą;
- 7.12.1.2. Dvi naujas 500 mm² 10 kV KL nuo Gojos TP iki SP-6 (vartotojo).

7.12.2. Reikalavimai 10 kV elektros linijoms:

- 7.12.2.1. Trigysliai 10 kV kabeliai 240 mm² turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.12.2.2. Viengysliai 10 kV kabeliai 500 mm² turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.12.2.3. 10 kV kabeliai, galinės ir jungiamosios movos turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus; 10 kV jungiamosios movos montuojamos už transformatorių pastotės ir skirstomojo punkto ribų;
- 7.12.2.4. vamzdžiai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.12.2.5. 10 kV kabeliai transformatorių pastotės ir skirstomojo punkto viduje padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ priešgaisrine danga užtikrinančia kabelių A klasės degumo kategoriją pagal standarto IEC 60332 reikalavimus.

7.13. Laikinieji sujungimai.

7.13.1. Suprojektuoti:

- 7.13.1.1. Laikinus prijunginius vartotojo prijungimui nuo Lietuvos elektrinės 6 kV įrenginių.

8. PROJEKTAVIMO DARBŲ ATLIKIMAS.

- 8.1. vadovaujantis „STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ parengti atskiras techninio projekto bylas;
- 8.2. į techninio projekto sąmatą atskira eilute įtraukti projekto vykdymo priežiūros kainą;
- 8.3. techninėse specifikacijose įrašyti, kad rangovas atliks vykdomų objektų, inžinierinių tinklų geodezines išpildomasias nuotraukas;
- 8.4. parengti atskiras projekto sąmatas;

- 8.4.1. laikinųjų sujungimų sąmata vartotojo prijungimui nuo Lietuvos elektrinės 6 kV įrenginių;
- 8.4.2. naujo vartotojo prijungimo sąmata (Gojos TP: 110 kV galios transformatoriai, 10 kV USI, 10 kV ASI, KSSRS, NSSRS, TSPI, RAA, modulinis – karkasinis pastatas, statybinės konstrukcijos, keliai, tvora ir 10 kV KL nuo Gojos TP iki SP-6);
- 8.4.3. AB ESO tinklo rekonstravimo sąmata (Gojos TP 35 kV USI, 35 kV kabeliai, 10 kV KL ir ŠKL nuo Gojos TP iki SP-409, 10 kV SP-409 pertvarkymo darbai).
- 8.5. projekto sąmatose numatyti išlaidas užbaigtų objektų nekilnojamojo turto kadastro ir registro bylų koregavimui ir žemės sklypų tikslinimui, registravimui VĮ Registro centras;
- 8.6. parengti detalų rekonstravimo technologijos darbų vykdymo projektą, numatant papildomas priemones bei reikalingas sąnaudas, užtikrinant vartotojų nepertraukiamą maitinimą rekonstrukcijos eigoje;
- 8.7. techninio ir darbo projekto medžiaga turi būti pateikta popieriniame ir elektroniniame variantuose. Elektroniniai variantai turi būti du: vienas turi būti su teisėmis, leidžiančiomis jį redaguoti (MS Word, MS Excel, Autocad [*.dwg], *.pdf), kitas variantas – turi būti pateikta autorinė versija, kuri negali būti redaguojama;
- 8.8. pateikti techninį projektą suderinimui Projekto vadovui adresu 331 kab. Aguonų g. 24, Vilnius (2 egz.);
- 8.9. paruoštą techninį projektą (3 egz.) (popieriuje ir elektroniniame formate) pateikti Projekto vadovui adresu 331 kab. Aguonų g. 24, Vilnius;
- 8.10. Projekto rengimo metu išaiškėjus būtinybei, nustatyta tvarka gauti statybą leidžiantį dokumentą ir jį pateikti Projekto-vadovui adresu 331kab. Aguonų g. 24, Vilnius.

PRIDEDAMA:

Techniniai reikalavimai įrenginiams ir medžiagoms <http://www.eso.lt/lt/partneriams/elektros-darbutiekėjams-ir-rangovams/projektu-techniniai-reikalavimai.html>

Tinklų technologijų skyriaus vadovas

Ligitas Bernatavičius

Pastočių eksploatavimo skyriaus vadovas

Audrius Narkūnas