

110/35/10 kV KURŠENŲ TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS IŠPLĖTIMO PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

1. PROJEKTO PAVADINIMAS

110/35/10 kV Kuršėnų TP išplėtimo 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 suprojektuoti:

- 7.1.1. įrengti naują 110/30/10 kV 40 MVA galios transformatorių T-3;
- 7.1.2. įrengti naują galios transformatoriaus T-3 pamatą (tinkamą 63 MVA galios transformatoriui), naują alyvos surinkimo aikštelę bei alyvos nutekėjimo vamzdžius iki esamo rezervuaro;
- 7.1.3. esant būtinumui įrengti priešgaisrinę sienelę galios transformatorių T-2 ir T-3 atskyrimui;
- 7.1.4. esant būtinumui numatyti esamų elektros įrenginių ar statinių perkėlimą į laisvą vietą;
- 7.1.5. įrengti naują 110/30/10 kV 40 MVA galios transformatorių T-2 vietoj esamo TDN-16000/110 Nr. 18585. Pertvarkyti esamus pamatus ir bėgius pagal naujo transformatoriaus dizainą, esant būtinumui padidinti alyvos surinkimo aikštelę;
- 7.1.6. išvalyti bei užtaisyti įtrūkimus galios transformatoriaus T-2 alyvos surinkimo aikštelėje;
- 7.1.7. galios transformatoriaus T-2 surinkimo aikštelės padengti alyvai atsparia danga;
- 7.1.8. numatyti esamo modulinio – karkasinio pastato išplėtimą, numatant vietą jame 30 kV skirstyklos įrenginiams;
- 7.1.9. rekonstruoti esamą žeminimo įrenginį pritaikant jį naujai montuojamiems įrenginiams;
- 7.1.10. numatyti naujus kontrolinių kabelių kanalus naujiems įrengimams;
- 7.1.11. galios transformatoriui T-2 numatyti 110 kV neutralės viršįtampių ribotuvų ir 110 kV neutralės skyriklių esamų plieninės laikančiųjų konstrukcijų rekonstravimą, jas pritaikant prie naujai įrengiamo 110 kV galios transformatoriaus. Esant būtinumui numatyti reikiamus atraminius izoliatorius;
- 7.1.12. galios transformatoriui T-2 įrengti naujas 30 kV neutralės prijunginių plienines laikančiąsias konstrukcijas bei pamatus joms;
- 7.1.13. galios transformatoriui T-2 įrengti naujas 30 kV įvadinių kabelių plienines laikančiąsias konstrukcijas bei pamatus joms;
- 7.1.14. galios transformatoriui T-2 numatyti esamų 10 kV įvadinių kabelių plienines laikančiųjų konstrukcijų rekonstravimą, jas pritaikant prie naujai įrengiamo 110 kV galios transformatoriaus. Esant būtinumui numatyti reikiamus atraminius izoliatorius;
- 7.1.15. galios transformatoriui T-3 įrengti naujas 110 kV neutralės viršįtampių ribotuvų ir 110 kV neutralės skyriklių plienines laikančiąsias konstrukcijas bei pamatus joms;

- 7.1.16. galios transformatoriui T-3 įrengti naujas 30 kV neutralės prijunginių laikančiąsias konstrukcijas bei pamatus joms;
- 7.1.17. galios transformatoriui T-3 įrengti naujas 30 kV įvadinių kabelių plienines laikančiąsias konstrukcijas bei pamatus joms;
- 7.1.18. galios transformatoriui T-3 įrengti naujas 10 kV įvadinių kabelių plienines laikančiąsias konstrukcijas bei pamatus joms;
- 7.1.19. numatyti galios transformatorių T-2 ir T-3 30 kV neutralės įžeminimo varžų pamatus bei reikiamas konstrukcijas;
- 7.1.20. esant poreikiui nuotekų valymo įrenginį keisti našesniu.

7.2. Reikalavimai statybinei daliai:

- 7.2.1. 110 kV galios transformatorių pamatai, alyvos aikštelė, alyvos rinktuvas su izoliacinės alyvos nutekėjimo kanalais iš galios transformatoriaus alyvos aikštelės turi atitikti aplinkosaugos reikalavimus;
- 7.2.2. 110 kV galios transformatorių aptarnavimo aikštelės paviršiai turi būti atsparus izoliacinei alyvai;
- 7.2.3. nuotekų šalinamą pajungti į esamą griovį, suprojektuoti naftos produktų atskirtuvą (gaudyklę);
- 7.2.4. alyvos lygio signalizaciją su signalo perdavimu į TSPĮ;
- 7.2.5. metalo konstrukcijos karštai cinkuotos.

7.3. 30 kV skirstykla. Suprojektuoti:

- 7.3.1. 30 kV skirstyklą su dviem šynų sekcijomis numatant:
 - 7.3.1.1. po vieną įvadinį narvelį su jungtuvu kiekvienoje šynų sekcijoje;
 - 7.3.1.2. po vieną linijinį narvelį su jungtuvais kiekvienoje šynų sekcijoje;
 - 7.3.1.3. vieną sekcinį narvelį su jungtuvu;
 - 7.3.1.4. po vieną įtampos transformatorių komplektą kiekvienoje šynų sekcijoje.
- 7.3.2. 30 kV įvadinius kabelius nuo T-2 ir T-3 galios transformatorių iki įvadinių narvelių;
- 7.3.3. 30 kV neutralę įžeminti per varžą.

7.4. Reikalavimai 30 kV skirstyklos įrenginiams:

- 7.4.1. 30 kV narveliai turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus. Narvelių maksimali įtampa ≥ 36 kV, izoliacijos lygis: impulsinė bandymo įtampa $(1,2/50\mu s) \geq 170$ kV; bandymo įtampa (50 Hz, 1min) ≥ 70 kV;
- 7.4.2. 30 kV skirstyklos patalpoje palikti dvi rezervines vietas linijinių narvelių sumontavimui;
- 7.4.3. narvelių skyrikliai su motorine pavara, įžeminimo peiliai su motorine pavara;
- 7.4.4. narvelių žemosios įtampos skyrių durys turi būti užrakinamos vidine spyna su raktu. Visų narvelių skyrių spynos turi būti vieno tipo;
- 7.4.5. narvelių jungtuvai turi būti vakuuminiai. Vakuuminiai jungtuvai turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus (maksimali įtampa 36 kV, LI 170 kV / AC 70 kV);
- 7.4.6. nulinės sekos srovės transformatoriai turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;
- 7.4.7. 30 kV srovės transformatoriai turi atitikti bendrovės 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;
- 7.4.8. 30 kV įtampos transformatorius turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus. Įtampos transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami ir tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą;
- 7.4.9. įtampos transformatorių apsauga nuo ferorezonanso pagal įtampos transformatorių gamintojo rekomendacijas;
- 7.4.10. 30 kV įvadinių, linijinių narvelių žemosios įtampos skyriuose turi būti sumontuoti bandymo gnybtynai ir numatytos vietos elektros energijos apskaitos skaitiklio 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;

7.4.11. 30 kV kabeliai (maksimali įtampa 36 kV, LI 170 kV / AC 70 kV) turi būti viengysliai ir atitikti bendrovės techninius reikalavimus. Paskaičiuoti trumpalaikiam režime kabelio šarvo atsparumą trumpojo jungimo srovei;

7.4.12. 30 kV galinės movos (maksimali įtampa 36 kV, LI 170 kV / AC 70 kV) turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;

7.4.13. narveliuose turi būti numatyta apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų parametrus parenka projektuotojas;

7.4.14. narvelių žymėjimui numatyti triženklį žymėjimą pagal bendrovės elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką;

7.4.15. 30 kV kabelių įtampos kontrolė vykdoma vietoje;

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

7.4.17. 30 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);

7.4.18. 30 kV kabeliai uždaroje skirstykloje padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ danga užtikrinančia kabelių A klasės degumo kategoriją pagal standarto IEC 60332 reikalavimus;

7.4.19. visi skydiniai matavimo prietaisai turi būti kalibruoti;

7.4.20. narvelių RAA skyriuose numatyti apšvietimo įrenginius;

7.4.21. 30 kV skirstykloje skydas valdymo rankenoms ir raktams sudėti.

7.5. 110 kV galios transformatoriai ir kiti atviros skirstyklos įrenginiai:

7.5.1. iš 110/35/10 kV Kuršėnų TP išmontuoti esamą 110/10 kV 16 MVA galios transformatorių T-2 TDN-16000/110 (gamyklinis Nr. 18585, 1988 m., pilnas svoris 39,5 t, alyvos svoris 12,6 t) ir nuvežti jį į bendrovės Kauno sandėlį, Chemijos g. 23;

7.5.2. transformatorių gamyklinis Nr. 18585, bendrovės sandėlyje paruošti sandėliavimui (užkonservuoti, sumontuoti 110 kV įvadus, konservatorijū). Transformatorius sandėlyje pasatyti ant medinių pabėgių. Medinius pabėgius pateikia Rangovas. Radiatorius užsandarinti specialiomis aklėmis. Akles pateikia rangovas;

7.5.3. atsilaisvinusioje vietoje sumontuoti naują 110/30/10 kV 40 MVA galios transformatorių T-2;

7.5.4. nuo esamos transformatoriaus aikštelės gnybtų spintos TAGS-2 iki transformatoriaus valdymo spintų pakloti naujus kontrolinius kabelius bei numatyti kontrolinių kabelių apsaugą nuo mechaninių pažeidimų arba panaudoti esamus kontrolinius kabelius. Numatyti galios transformatoriaus T-2 antrinių grandinių sujungimą su esamų įrenginių antrinėmis grandinėmis, bei naujų antrinių grandinių prijungimą nuo TAGS-2 ir T-2, numatant visas reikiamas medžiagas;

7.5.5. naujoje vietoje sumontuoti naują 110/30/10 kV 40 MVA galios transformatorių T-3;

7.5.6. šalia galios transformatoriaus T-3 aikštelės įrengti gnybtų spintos TAGS-3 bei reikiamus kontrolinius kabelius su apsauga nuo mechaninių pažeidimų;

7.5.7. sumontavus galios transformatorius atlikti bandymus pagal Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis;

7.5.8. 110 kV galios transformatoriams T-2 ir T-3 įžeminimą prijungti prie esamo pastotės įžeminimo įrenginio. Esant būtinumui numatyti įžeminimo įrenginio pertvarkymą;

7.5.9. prijungti 110 kV šleifus prie galios transformatorių T-2 ir T-3 įvadų, atlikti pakeitimus, numatyti reikiamus prijungimo gnybtus;

7.5.10. numatyti 110 kV galios transformatoriams T-2 ir T-3 110 kV neutralės vienpolių įžemiklių ir neutralės ribotuvų prijungimą. Esant būtinumui numatyti reikiamus atraminius izoliatorius;

7.5.11. numatyti 110 kV galios transformatoriams T-2 ir T-3 30 kV neutralės prijunginių prijungimą;

7.5.12. sumontuoti 30 kV viršįtampių ribotuvus prie galios transformatorių T-2 ir T-3 30 kV įvadų;

7.5.13. 30 kV įvadinius kabelius prie galios transformatorių T-2 ir T-3 30 kV gnybtų jungti naudojant varines šynas ir dempferius. Numatyti reikiamus gnybtus, bei reikiamus atraminius izoliatorius. Galios transformatorių T-2 ir T-3 30 kV įvadai, šynos, atraminiai izoliatoriai bei viršįtampių ribotuvai turi būti izoliuoti specialia izoliacine sistema;

7.5.14. sumontuoti 10 kV viršįtampių ribotuvus prie galios transformatorių T-2 ir T-3 10 kV įvadų;

7.5.15. esamus 10 kV įvadinius kabelius (FXLJ 2x(3x300)/35) prijungti prie galios transformatoriaus T-2 10 kV gnybtų naudojant naujas varines šynas ir dempferius. Numatyti reikiamus gnybtus, bei reikiamus atraminius izoliatorius;

7.5.16. Galios transformatorių T-2 ir T-3 10 kV įvadai, šynos, atraminiai izoliatoriai bei viršįtampių ribotuvas turi būti izoliuoti specialia izoliacine sistema;

7.5.17. po montavimo darbų atstatyti ir sutvarkyti gerbūvj.

7.6. Reikalavimai 110 kV galios transformatoriams ir kitiems atviros skirstyklos įrenginiams:

7.6.1. 110/30/10 kV 40 MVA galios transformatoriai turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;

7.6.2. atstumas tarp bėgių ir jų išdėstymas turi būti suderintas su naujų galios transformatoriaus dizainu;

7.6.3. izoliacine sistema pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;

7.6.4. 10 kV ir 30 kV viršįtampių ribotuvas turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;

7.6.5. 110 kV neutralės vienpoliai įžemikliai su pavaromis turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;

7.6.6. 110 kV neutralės ribotuvas turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;

7.6.7. 30 kV neutralės varžą 2000 A, 3 s, lauko tipo;

7.6.8. įrenginiai turi būti sužymėti pagal bendrovės operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką.

7.7. Relinės apsaugos ir automatikos įtaisai suprojektuoti:

7.7.1. 110/30/10 kV 40 MVA galios transformatoriaus T-2 ribojimo bei signalo perdavimo į DMS nustatymus tokius kad 10 kV apvijos srovės būtų ribojama pagal silpniausių schemos elementų parametrus;

7.7.2. 10 kV narveliuose T-12 (Nr. 204) ir TS-10 (Nr. 201) atlikti reikiamus RAA nustatymo derinimo darbus;

7.7.3. T-2 ir T-3 mikroprocesorinę relinę apsaugą su IEC 60870-5-103 palaikymu (MRA) su savikontrolės sistema, valdymu, signalizacija ir matavimais. MRA įtaisai turi turėti valdymo funkciją;

7.7.4. T-3 relinės apsaugos ir automatikos spintą;

7.7.5. 30 kV įrenginių MRA su IEC 60870-5-103 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;

7.7.6. T-2 ir T-3 galios transformatorių įtampos reguliavimo (numatant BCD kodo palaikymą) valdiklius su IEC 60870-5-103 palaikymu;

7.7.7. optinę elektros lanko apsaugą su optiniais davikliais 30 kV narvelių kabelių skyrių apsaugai. Optinė elektros lanko apsauga turi būti integruota į MRA terminalus ir turėti optinio jutiklio sveikumo savikontrolės funkciją;

7.7.8. nuotolinį MRA monitoringą, numatant visą reikiamą programinę bei aparatinę įrangą.;

7.7.9. numatyti diferencinės apsaugos ir srovinių apsaugų maksimalios komplektacijos atsarginius RAA terminalus bei vieną 30 kV įvadinį RAA terminalą ir vieną linijinį terminalą;

7.7.10. suskaičiuoti T-2, T-3 RAA diferencinių apsaugų nuostatus bei 30 kV nuostatus ir trumpų jungimų sroves;

7.7.11. įvadinuose narveliuose suprojektuoti įtampos kokybės analizatorius;

7.7.12. GAS spintas tarp AB LITGRID ir AB „Energijos skirstymo operatorius“;

7.7.13. atlikti galios transformatoriaus T-2 reikiamus antrinių grandinių pakeitimus;

7.7.14. atlikti įvadinų ir sekcinių narvelių, galios transformatorių RAA kompleksinius bandymus bei visų signalų patikrinimą iki DMS;

7.7.15. atlikti naujai sumontuotų įrenginių kompleksinius bandymus.

7.8. Reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos įtaisams:

7.8.1. MRA įtaisai turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;

7.8.2. MRA įtaisai turi būti sumontuoti narvelių žemosios įtampos skyriuose;

7.8.3. MRA įtaisai privalo turėti vieną komunikacijos sąsają informacijos mainams IEC 60870-5-103 protokolu. Bet kurio įtaiso atjungimas (gedimas, tikrinimas, remontas) neturi sutrikdyti ryšio tarp kitų įtaisų ir valdymo sistemos;

7.8.4. MRA įtaisai turi turėti laiko sinchronizaciją (pagal IEC 60870-5-103 protokolo reikalavimus);

7.8.5. 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 DMS;

7.8.6. MRA turi turėti savyje įrenginio, kurį saugo, komutacinių aparatų mnemoschemą ir padėčių indikaciją;

7.8.7. visi MRA įtaisai turi turėti sutrikimų bei įvykių registratorius;

7.8.8. MRA įtaisai turi atlikti JRĮ, ARĮ, ŠA, NA, NAKĮ, ADN, DAKĮ, poveikio srovę perduoti į SCADA/DMS;

7.8.9. jungtuvo rezervavimo įtaisas (JRĮ) atskiras vienam jungtuvui įtaisas, kuris išjungia „aukščiau“ esantį jungtuvą, jei pažeidimas nebuvo likviduotas. JRĮ išjungimui ant 30 kV ir 10 kV narvelio RAA spintos durelių turi būti sumontuotas raktas, su jo padėties signalo perdavimu į TSPĮ. ARĮ išjungimui ant 30 kV ir 10 kV sekcinio narvelio RAA spintos durelių turi būti sumontuotas raktas, su jo padėties signalo perdavimu į TSPĮ;

7.8.10. visi MRA įtaisai turi perduoti signalus apie kiekvienos apsaugos funkcijos suveikimą į SCADA/DMS;

7.8.11. visi MRA įtaisai privalo turėti vietinio ir nuotolinio valdymo perjungimą. Turi būti uždraustas nuotolinis valdymas įjungus narvelio jungtuvo vietinį valdymą;

7.8.12. komutavimo aparatų valdymas bei nuostatų keitimas apsaugoti slaptažodžiu;

7.8.13. 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 ir PDF formatais.

7.8.14. MRA įtaisai turi atlikti matavimų indikaciją vietoje bei matavimų perdavimą į SCADA/DMS;

7.8.15. MRA vidinėje logikoje turi būti galimybė atlikti relinės apsaugos laiptų tarpusavio blokavimą;

7.8.16. numatyti aptarnaujančio personalo apmokymą (su MRA įrangos gamintojo aptarnavimo sertifikato išdavimu. Sertifikatą įgijęs specialistas turi sugebėti vykdyti MRA terminalų konfigūravimą). Techninėje specifikacijoje ir sąmatoje apmokymai turi būti išskirti atskira eilute. Priklausomai nuo tiekiamos įrangos užsakovas pasirenka ar pirkti apmokymo kursus ar ne.

7.9. Matavimai, signalai ir valdymo komandos:

7.9.1. informacijos perdavimą pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ patvirtintą signalų sąrašą.

7.10. 0,4 kV kintamosios srovės savųjų reikmių paskirstymo įrenginiai:

7.10.1. Suprojektuoti naujai prijungiamų 30 kV įrenginių maitinimo užtikrinimą iš esamo KSSRS Kuršėnų TP. Atlikti skaičiavimus ir patikrinti, ar bus užtikrintas visų įrenginių savųjų reikmių maitinimas po naujai įrengtų prijunginių prijungimo. Skaičiavimų rezultatus ir išvadas pateikti techniniame projekte. Poreikiui esant numatyti projektinius sprendimus savųjų reikmių maitinimo užtikrinimui, esamų kintamosios srovės savųjų reikmių skydo (toliau – KSSRS), praplėtimui arba pakeitimui;

7.10.2. kabelius nuo esamo KSSRS iki naujos 30 kV skirstyklos paskirstymo skydo;

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

7.10.4. apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių;

7.10.5. skydelis testavimo įrangos maitinimui su 32 A trifaze ir dvi 16 A vienfazės rozetės;

7.10.6. vietinė šviesinė signalizacija automatinių jungikliu atjungtai padėčiai signalizuoti;

7.10.7. automatinių jungiklių padėties signalo perdavimas į AB ESO SCADA (DMS).

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

7.11.1. kintamosios srovės savųjų reikmių paskirstymo skydas turi būti suprojektuotas su įvadiniais kirtikliais bei reikiamų parametrų automatiniais jungikliais;

7.11.2. 0,4 kV įvadiniai galios kabeliai montuojami iš apačios. Kiti 0,4 kV galios kabeliai ir visi kontroliniai kabeliai montuojami iš viršaus;

7.11.3. visi 0,4 kV skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir derinti;

7.11.4. skyduose turi būti sumontuota nulinė ir žemėjimo šyna;

7.11.5. prie visų komutacinių aparatų, automatinių 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.

7.12. Nuolatinės srovės savųjų reikių paskirstymo įrenginiai:

7.12.1. Suprojektuoti naujai prijungiamų 30 kV įrenginių maitinimo užtikrinimą iš esamo NSSRS Kuršėnų TP. Atlikti skaičiavimus ir patikrinti, ar bus užtikrintas visų įrenginių maitinimas po naujai įrengtų prijunginių prijungimo. Skaičiavimų rezultatus ir išvadas pateikti techniniame projekte. Poreikiui esant numatyti projektinius sprendimus maitinimo užtikrinimui, esamų nuolatinės srovės savųjų reikių skydo, įkroviklių ir akumuliatorių baterijų praplėtimui arba pakeitimui;

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

7.12.3. apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių;

7.12.4. kabelius nuo esamo NSSRS iki naujos 30 kV skirstyklos paskirstymo skydo.

7.13. Reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikių paskirstymo įrenginiams:

7.13.1. nuolatinės srovės savųjų reikių paskirstymo skydas turi būti suprojektuotas su įvadiniais kirtikliais bei reikiamų parametrų automatiniais jungikliais;

7.13.2. nuolatinės srovės savųjų reikių skydas turi būti suprojektuotas su automatiniais jungikliais bei papildomais signalizacijos kontaktais 2 NA, 2 NU;

7.13.3. visi 110 V DC skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir lengva pakeisti;

7.13.4. prie visų komutacinių aparatų, automatių 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;

7.13.5. kontroliniai ir galios kabeliai į skydus užvedami per viršų.

7.14. Valdymo sistema suprojektuoti:

7.14.1. išplėsti esamą TSPĮ (ABB 560 RTU);

7.14.2. informacijos, iš naujai projektuojamų RAA įrenginių, perdavimą IEC 60870-5-103 protokolu;

7.14.3. sujungimui su RAA įrenginiais numatyti šviesolaidinius jungiamuosius kabelius prijungiant juos prie esamos TSPĮ šviesolaidinių įėjimų, trūkstant šviesolaidinių įėjimų išplėsti TSPĮ šviesolaidinių įėjimų plokštėmis;

7.14.4. signalus iš narvelių užvesti į esamus TSPĮ BI įėjimus, trūkstant BI įėjimų išplėsti TSPĮ BI plokštę;

7.14.5. signalų sąrašus ir suderinti su Užsakovo atstovais;

7.14.6. informacijos mainų protokolas su AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistema IEC 60870-5-104;

7.14.7. visa TSPĮ reikalinga programinė įranga, privalomos licencijos arba licencijų raktai, diegimo paslaugos ir darbai TSPĮ konfigūravimui, kompleksiniam testavimui iš/į AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemos;

7.14.8. užsakovas atlieka AB ESO DMS sistemos duomenų bazių, įvykių sąrašų, avarijų sąrašų, DMS valdymo schemų įdiegimą;

7.14.9. su TSPĮ įrengimu susiję projektiniai sprendimai turi būti pateikiami vienoje atskiroje techninio projekto byloje.

7.15. 30 kV elektros linijos ir 30 kV komutacinis punktas (SP), suprojektuoti:

7.15.1. Naują komutacinį punktą prijungti dviejų spindulių schema reikiamo skerspjūvio 30 kV kabelinėmis linijomis iš Kuršėnų TP naujos 30 kV skirstyklos (derinti projektavimo metu);

7.15.2. modulinį – karkasinį pastatą (naujoje vietoje) su pusrūsiu, 30 kV skirstomuosius įrenginius, KSSRS, NSSRS, RAA bei valdymo sistemos įtaisams;

7.15.3. suprojektuoti du savų reikių transformatorius 30/0,4 kV savųjų reikių maitinimui;

7.15.4. patalpų šildymo - vėdinimo sistemą;

7.15.5. įžeminimo kontūrą, naudojant giliųjų įžemintuvų technologiją. Įrengiamo įžeminimo įrenginio varža turi būti ne didesnė kaip 0,5 Ω;

7.15.6. privažiavimo kelią su gerbūvio sutvarkymu;

7.15.7. nuogrindą aplink pastatą ir betoninius latakus ties lietvamzdžiais;

7.15.8. teritorijos lyginimą, suformuojant nuolydžius nuo pastato, lietaus vandens nuvedimą;

7.15.9. apsauginę ir priešgaisrinę (technologinę) signalizaciją;

7.15.10. pastato viduje turi būti įrengtas ekonomišką avarinį ir darbinį apšvietimą su mechaninio ir automatinio valdymo galimybe;

7.15.11. automatinį vėdinimą ir elektrinį šildymą, dūmų ištraukimo ventiliaciją avariniam atvejui. Apšildymas turi būti reguliuojamas atskirai nuo šildymo prietaisų sumontuotais termoregulatoriais su aiškiai sugraduota skale °C laipsniais.

7.16. Reikalavimai 30 kV elektros linijoms ir 30 kV komutaciniam punktui (SP):

- 7.16.1. 30 kV kabelius kloti žemėje;
- 7.16.2. 30 kV įvadiniai kabeliai $3 \times (1 \times 630/35)$ mm²), galinės ir jungiamosios movos turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.16.3. modulinis-karkasinis pastatas projektuojamas tokio dydžio, kad įranga būtų išdėstoma optimaliai, nepaliekant pastate nereikalingų erdvių (išskyrus narvelių rezervines vietas);
- 7.16.4. prie lauko durų laiptų konstrukcija iš cinkuoto plieno;
- 7.16.5. pastato viduje turi būti įrengtas avarinis ir darbinis apšvietimas, automatinis elektrinis šildymas, ventiliacijos sistema su parametrų kontrole. Valdymo patalpoje privalomas inverterinis „split“ tipo kondicionierius $\geq A+$ klasės;
- 7.16.6. ventiliatorių keliamas triukšmas turi neviršyti leistinų higienos normų;
- 7.16.7. pastate įrengti 30 kV USĮ (PVP) patalpą;
- 7.16.8. savų reikmių transformatorius 30/0,4 kV įrengti galios transformatorių kameros. Kameros dydį parinkti rengiant techninį projektą;
- 7.16.9. patalpose projektuojamų metalo konstrukcijų apsauga, kitos medžiagos turi atitikti priešgaisrinius reikalavimus;
- 7.16.10. skirstyklų lauko durys turi būti apšiltintos, su reguliuojamomis vėdinimo grotelėmis. Durų spynos turi būti su unifikuotais keičiamais ABLOY firmos cilindriniais užraktų mechanizmais iš vidaus atsidarančios su nulenkiama rankena be rakto. Atidarius momentinio įtaiso pagalba užrakintas duris ir vėl jas uždarius, pastarosios turi likti užrakintos;
- 7.16.11. visos metalinės dalys turi būti įžemintos pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus;
- 7.16.12. kabelių užvedimui į narvelius per pastato grindų perdangą turi būti numatyti degimo nepalaikantys plastmasiniai vamzdžiai (įvorės) ir sandarinimo elementai ar priemonės šiltinančios perdengimą (sunkiai įveikiamos graužikams);
- 7.16.13. 30 kV patalpoje sumontuoti įrangą graužikų atbaidymui;
- 7.16.14. patalpų instaliacija apsaugota nuo mechaninių pažeidimų;
- 7.16.15. pastato patalpose turi būti įrengta patalpų apsaugos ir priešgaisrinė signalizacija (technologinė) su poveikio perdavimu į SCADA sistemą panaudojant jau esamus signalizacijos įrenginius. Saugomos patalpos, signalizacijos išjungimo kodas ir signalizacijos išjungimo pultelio montavimo vieta turi būti suderinta su PEK Alytaus pastočių eksploatavimo komandos personalu. Turi būti realizuota galimybė įjungti/išjungti pastotės apsauginę signalizaciją nuotoliniu būdu (SCADA pagalba);
- 7.16.16. numatyti A0 formato stendą schemų pakabinimui;
- 7.16.17. numatyti skydą operatyvinių perjungimų įrankiams.

7.17. 30 kV komutacinio punkto 30 kV skirstomieji įrenginiai, suprojektuoti:

- 7.17.1. 30 kV skirstyklą su dviem šynų sekcijomis, numatant:
 - 7.17.1.1. po vieną įvadinį narvelį kiekvienoje šynų sekcijoje su jungtuvu bei įtampos transformatoriais prijungtais nuo šynų;
 - 7.17.1.2. reikiamą kiekį linijinių narvelių su jungtuvais kiekvienoje šynų sekcijoje;
 - 7.17.1.3. vieną sekcinį narvelį su jungtuvu;
 - 7.17.1.4. du savųjų reikmių transformatorių narvelius.
- 7.17.2. numatyti po tris rezervines vietas 30 kV narveliams kiekvienoje šynų sekcijoje.

7.18. Reikalavimai 30 kV komutacinio punkto įrenginiams:

- 7.18.1. narveliai turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus. Narvelių maksimali įtampa ≥ 36 kV, izoliacijos lygis: impulsinė bandymo įtampa $(1,2/50\mu s) \geq 170$ kV; bandymo įtampa (50 Hz, 1min) ≥ 70 kV;
- 7.18.2. 30 kV skirstyklos patalpoje palikti šešias rezervines vietas linijinių narvelių sumontavimui;
- 7.18.3. narvelių skyrikliai su motorine pavara, įžeminimo peiliai su motorine pavara;
- 7.18.4. narvelių žemosios įtampos skyrių durys turi būti užrakinamos vidine spyna su raktu. Visų narvelių skyrių spynos turi būti vieno tipo;

- 7.18.5. narvelių jungtuvai turi būti vakuuminiai. Vakuuminiai jungtuvai turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus (maksimali įtampa 36 kV, LI 170 kV / AC 70 kV);
- 7.18.6. nulinės sekos srovės transformatoriai turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;
- 7.18.7. 30 kV srovės transformatoriai turi atitikti bendrovės 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 ir metrologiškai patikrinti;
- 7.18.8. 30 kV įtampos transformatoriai turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus. Įtampos transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami ir tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir metrologiškai patikrinti;
- 7.18.9. įtampos transformatorių apsauga nuo ferorezonanso pagal įtampos transformatorių gamintojo rekomendacijas;
- 7.18.10. 30 kV įvadinių, linijinių narvelių žemosios įtampos skyriuose turi būti sumontuoti bandymo gnybtynai ir numatytos vietos elektros energijos apskaitos skaitiklio 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;
- 7.18.11. 30 kV kabeliai (maksimali įtampa 36 kV, LI 170 kV / AC 70 kV) turi būti viengysliai ir atitikti bendrovės techninius reikalavimus. Paskaičiuoti trumpalaikiame režime kabelio šarvo atsparumą trumpojo jungimo srovei;
- 7.18.12. 30 kV galinės movos (maksimali įtampa 36 kV, LI 170 kV / AC 70 kV) turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;
- 7.18.13. narveliuose turi būti numatyta apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų parametrus parenka projektuotojas;
- 7.18.14. narvelių žymėjimui numatyti triženklį žymėjimą pagal bendrovės elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką;
- 7.18.15. 30 kV kabelių įtampos kontrolė vykdoma vietoje;
- 7.18.16. turi būti numatyta kabelių fazavimo galimybė, panaudojant įtampos buvimo kabeliuose kontrolės įtaisus;
- 7.18.17. 30 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);
- 7.18.18. 30 kV kabeliai uždaroje skirstykloje padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ danga užtikrinančia kabelių A klasės degumo kategoriją pagal standarto IEC 60332 reikalavimus;
- 7.18.19. visi skydiniai matavimo prietaisai turi būti kalibruoti;
- 7.18.20. narvelių RAA skyriuose numatyti apšvietimo įrenginius;
- 7.18.21. 30 kV skirstykloje skydas valdymo rankenoms ir raktams sudėti.

7.19. Relinės apsaugos ir automatikos įtaisai 30 kV komutaciniam punktui, suprojektuoti:

- 7.19.1. 30 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;
- 7.19.2. optinę elektros lanko apsaugą 30 kV narvelių kabelių skyriuose su optiniais davikliais (įjungimo blokavimu po lanko apsaugos poveikio);
- 7.19.3. nuotolinį MRA monitoringą, numatant visą reikiamą programinę bei aparatinę įrangą. Monitoringo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, MRA terminale monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams su pastotės duomenų tinklo (TLAN) komutatoriais.

7.20. Reikalavimai 30 kV komutacinio punkto relinės apsaugos ir automatikos įtaisams:

- 7.20.1. MRA įtaisai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.20.2. MRA įtaisai turi būti sumontuoti narvelių žemosios įtampos skyriuose;
- 7.20.3. kiekvienam MRA įtaisui turi būti pateikiami funkcinių galimybių aprašymo failai (ICD failas);

- 7.20.4. 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;
- 7.20.5. kiekvieną MRA įrenginį atskiromis sąsajomis, jungti į du atskirus TLAN, 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;
- 7.20.6. MRA įtaisai prie TLAN komutatorių jungiami žvaigždės principu;
- 7.20.7. MRA įtaisai ir elektros kokybės analizatoriai turi turėti laiko sinchronizaciją (pagal IEC 61850 protokolo reikalavimus);
- 7.20.8. 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 Šiaulių Pastočių eksploatavimo komandos kompiuterio;
- 7.20.9. MRA turi turėti savyje įrenginio, kurį saugo, komutacinių aparatų mnemoschemą ir padėčių indikaciją;
- 7.20.10. visi MRA įtaisai turi turėti sutrikimų bei įvykių registratorius;
- 7.20.11. Linijiniai MRA įtaisai turi atlikti MSA, įžemėjimo apsaugas, JRĮ, gedimo vietos nustatymo funkcijas;
- 7.20.12. Įvadiniai MRA įtaisai turi atlikti JRĮ, ARĮ, ŠA;
- 7.20.13. Sekcijiniai MRA įtaisai turi atlikti MSA, JRĮ, ARĮ, ŠA;
- 7.20.14. jungtuvo rezervavimo įtaisas (JRĮ) atskiras vienam jungtuvui įtaisas, kuris išjungia „aukščiau“ esantį jungtuvą, jei pažeidimas nebuvo likviduotas. JRĮ išjungimui ant 30 kV narvelio MRA spintos durelių turi būti sumontuotas raktas, su jo padėties signalo perdavimu į TSPĮ;
- 7.20.15. MRA įtaisai turi nustatyti įžemėjusią liniją, turi užtikrinti trumpųjų jungimų atjungimą be delsos jungtuvo jungimo metu, turi nustatyti trumpojo jungimo vietą linijoje;
- 7.20.16. visi MRA įtaisai turi perduoti signalus apie kiekvienos apsaugos funkcijos suveikimą į TSPĮ ir ESO SCADA/DMS;
- 7.20.17. visi MRA įtaisai privalo turėti vietinio ir nuotolinio valdymo perjungimą. Turi būti uždraustas nuotolinis valdymas įjungus narvelio jungtuvo vietinį valdymą;
- 7.20.18. komutavimo aparatų valdymas bei nuostatų keitimas apsaugotas slaptažodžiu;
- 7.20.19. 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;
- 7.20.20. MRA įtaisai turi atlikti matavimų indikaciją vietoje bei matavimų perdavimą į TSPĮ ir AB ESO SCADA/DMS;
- 7.20.21. visos reikiamos blokuotės, loginė 30 kV šynų apsauga, JRĮ, ARĮ atliekama GOOSE komandų pagalba;
- 7.20.22. MRA vidinėje logikoje turi būti galimybė atlikti relinės apsaugos laiptų tarpusavio blokavimą;
- 7.20.23. 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;
- 7.20.24. pridavimo metu turi būti pateikiamas bendras pastotės konfigūracinis failas (SCD failas), bei individualus kiekvieno MRA terminalo konfigūracinis failas (CID failas);
- 7.20.25. MRA 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;
- 7.20.26. Sudaryti struktūrines schemas:
- 7.20.26.1. MRA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;
- 7.20.26.2. MRA funkcijų loginių tarpusavio sąveikų GOOSE žinutėmis funkcinė schema ir atskiru kiekvienos GOOSE žinutės detaliu aprašymu;
- 7.20.26.3. MRA įrenginių prijungimo prie TLAN funkcinė schema;
- 7.20.26.4. MRA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinė schema.

7.21. 0,4 kV kintamosios srovės savųjų reikmių paskirstymo įrenginiai 30 kV komutaciniam punktui, suprojektuoti:

- 7.21.1. vienos sekcijos 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių paskirstymo skydą;
- 7.21.2. 0,4 kV įvadiniai jungikliai su motorine pavara, numatyti papildomus signalinius kontaktus;
- 7.21.3. numatyti tiesioginio jungimo elektros energijos apskaitos skaitiklių pastatymo vietas, numatant visas reikiamas grandines iki jų. Jei numatomų prijungti įrenginių galia didesnė nei 50 kW – suprojektuoti srovės transformatorius, bandymo gnybtynus ir visas reikiamas grandines;
- 7.21.4. daugiafunkcinius elektros energijos matavimo keitiklius su vietine matavimų indikacija bei matavimų perdavimu į AB ESO SCADA (DMS);
- 7.21.5. paskirstymo automatiniai jungikliai turi būti su papildomais signaliniais kontaktais 2NA, 2NU;
- 7.21.6. apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių;
- 7.21.7. skydelis testavimo įrangos maitinimui su 32 A trifaze ir dvi 16 A vienfazės rozetės;
- 7.21.8. vietinė šviesinė signalizacija automatinių jungiklių atjungtai padėčiai signalizuoti;
- 7.21.9. automatinių jungiklių padėties signalo perdavimas į AB ESO SCADA/DMS;
- 7.21.10. 0,4 kV kabelius nuo galios transformatorių.

7.22. Reikalavimai 30 kV komutacinio punkto 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių įrenginiams:

- 7.22.1. kintamosios srovės savųjų reikmių skydas turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.22.2. kintamosios srovės savųjų reikmių skydas turi būti suprojektuotas su automatiniais jungikliais bei papildomais signalizacijos kontaktais 2 NA, 2 NU;
- 7.22.3. skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo fasadinėje dalyje, uždengti drelėmis su išpjovomis valdymo rankenėlėms. Drelėse įrengti rankenas su fiksavimu;
- 7.22.4. 0,4 kV įvadiniai galios kabeliai montuojami iš apačios. Kiti 0,4 kV galios kabeliai ir visi kontroliniai kabeliai montuojami iš viršaus;
- 7.22.5. visi 0,4 kV skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir derinti;
- 7.22.6. skyduose turi būti sumontuota nulinė ir žeminimo šyna;
- 7.22.7. po ARĮ veikimo schema turi atsistatyti į normalią padėtį. Turi būti numatytas režimo raktas ARĮ funkcijai išjungti;
- 7.22.8. įvadiniai automatiniai jungikliai turi būti sumontuoti skirtingose skydo panelėse;
- 7.22.9. savų reikmių šynų maitinimas turi būti užtikrinamas visais tinklo režimo atvejais, kada yra įtampa 10 kV šynose;
- 7.22.10. 0,4 kV srovės transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir iki pastatymo įrangos būti metrologiškai patikrinti;
- 7.22.11. visi matavimo prietaisai sumontuoti paskirstymo skyde turi būti kalibruoti;
- 7.22.12. matavimo prietaisai turi būti skaitmeniniai;
- 7.22.13. prie visų komutacinių aparatų, automatinių 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.

7.23. Nuolatinės srovės savųjų reikmių įrenginiai 30 kV komutaciniam punktui, suprojektuoti:

- 7.23.1. vienos sekcijos 110 V DC skirstomąjį skydą;
- 7.23.2. uždaro proceso neaptnaujamą 110 V akumuliatorių bateriją;
- 7.23.3. du akumuliatorių baterijos kroviklius;
- 7.23.4. apsaugą nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių.

7.24. Reikalavimai 30 kV komutacinio punkto nuolatinės srovės savųjų reikmių įrenginiams:

- 7.24.1. nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas turi būti suprojektuotas su automatiniais jungikliais bei papildomais signalizacijos kontaktais 2 NA, 2 NU;
- 7.24.2. skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo fasadinėje dalyje, uždengti drelėmis su išpjovomis valdymo rankenėlėms. Drelėse įrengti rankenas su fiksavimu;
- 7.24.3. visi 110 V DC skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir lengva pakeisti;
- 7.24.4. OPzV tipo neaptnaujama sumontuota iš 2 V arba 6 V monoblokų akumuliatorių baterija turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus. Akumuliatorių baterija turi būti montuojama atskiroje spintoje;

- 7.24.5. akumuliatorių baterijos spinta turi turėti ventiliacinę angą (groteles) apatinėje dalyje ir viršutinėje dalyje ventiliacines angas;
- 7.24.6. baterijos monoblokus montuoti, gnybtais į priekį;
- 7.24.7. du baterijos krovikliai, vienas kroviklis turi užtikrinti normalų baterijos darbą ir turėti 30 % atsargą. Įkroviklių spintoje numatyti ventiliacines angas su grotelėmis apatinėje ir viršutinėje dalyje. Krovikliai turi būti sumontuoti fasadinėje skydo dalyje;
- 7.24.8. visi matavimo prietaisai sumontuoti nuolatinės srovės savųjų reikmių skyde turi būti kalibruoti;
- 7.24.9. turi turėti įžemėjimo signalizaciją išpildytą lygintuve arba individualią įžemėjimo signalinę relę;
- 7.24.10. turi būti numatyta baterijos sveikumo (simetrijos) kontrolė. Kontroluojama baterijos grandinės sveikumas (baterijos simetrija) ne didesniais nei 12 V nominalios įtampos intervalais;
- 7.24.11. akumuliatorių įkrovikliams turi būti taikoma 3 metų garantija;
- 7.24.12. prie visų komutacinių aparatų, automatinų 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;
- 7.24.13. kontroliniai ir galios kabeliai į skydus užvedami per viršų;
- 7.24.14. automatiniai jungikliai su padėties signalo perdavimu į AB ESO SCADA/DMS.

7.25. Valdymo sistema 30 kV komutaciniam punktui, suprojektuoti:

- 7.25.1. Vadovaujantis AB „Energijos skirstymo operatorius“ tipiniais reikalavimais teleinformacijos surinkimo - perdavimo įrenginiams (TSPĮ) specializuotą pramoninį įrenginį informacijos surinkimui, stebėjimui bei valdymui iš MRA įrenginių ir perdavimui į/iš AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemos;
- 7.25.2. Signalų sąrašus ir suderinti su Užsakovo atstovais;
- 7.25.3. TSPĮ įdiegimą į TLAN tinklo segmentus panaudojant IEC 62439 (PRP) standarto reikalavimus;
- 7.25.4. Laiko sinchronizavimo įrenginį įdiegimą panaudojant IEC 62439 (PRP) standarto reikalavimus;
- 7.25.5. Informacijos mainų protokolas su AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistema IEC 60870-5-104;
- 7.25.6. Informacijos mainų protokolas TLAN tinkle - IEC 61850 (Edition1 bei Edition2 revizijas);
- 7.25.7. TSPĮ maitinimą iš 110 V nuolatinės srovės savųjų reikmių paskirstymo skydo;
- 7.25.8. TSPĮ įrangos būtinas atsargines dalis priklausomai nuo tiekiamos įrangos komplektacijos. Tiekiamų atsarginių dalių specifikacija turi būti pateikta pasiūlyme suderinimui su Užsakovu (turi būti pasiūlyta po vieną vienetą visų modulių, kurie įeina į TSPĮ);
- 7.25.9. Visa TSPĮ reikalinga programinė įranga, privalomos licencijos arba licencijų raktai, diegimo paslaugos ir darbai TSPĮ konfigūravimui, kompleksiniam testavimui iš/į AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemos;
- 7.25.10. Užsakovas atlieka AB „ESO“ DMS sistemos duomenų bazių, įvykių sąrašų, avarijų sąrašų, DMS valdymo schemų įdiegimą.

7.26. Reikalavimai 30 kV komutacinio punkto valdymo sistemai ir ryšių įrangai:

- 7.26.1. Duomenų perdavimo tinklo mazgas pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus technologinio duomenų tinklo (TLAN) įrengimui naujose arba rekonstruojamuose Energijos skirstymo operatoriaus (ESO) objektuose;
- 7.26.2. informacijos mainai su AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistema per suprojektuotą šviesolaidį. Kuršėnų TP valdymo pulte yra galimybė prisijungti prie bendro duomenų perdavimo tinklo;
- 7.26.3. veikiantį Technologinį lokalinį tinklą (TLAN) išplėsti, taip, kad būtų užtikrintas kokybiškas ir patikimas valdymo sistemų (ESO DMS), balso (VoIP), operatyvinių pokalbių (ORS) automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos (AEEAS), MRA stebėjimo segmentas bei neprioritetinių duomenų perdavimas;
- 7.26.4. pastotės (arba SP) TLAN segmentus VLAN, kurie užtikrintų nepriklausomą kiekvieno segmento srautų virtualinį atskyrimą bei maršrutizavimą;
- 7.26.5. su TLAN komunikacijos įrengimu susiję projektiniai sprendimai turi būti pateikiami vienoje atskiroje techninio projekto byloje;
- 7.26.6. techninį projektą paruošti ir suderinti su AB „Energijos skirstymo operatorius“ Valdymo sistemų atstovais, prisijungimą prie duomenų tinklo su UAB „Ignitis GPC“, bei su visomis kitomis suinteresuotomis šalimis, telekomunikacijų projektiniai sprendimai turi būti pateikiami vienoje atskiroje techninio projekto byloje.

7.27. Reikalavimai telekomunikacijų kabeliniai linijai:

7.27.1. Projektuojama šviesolaidinė kabelinė linija (ŠKL) 24 skaidulų SM (Single Mode) 110/35/10 kV Kuršėnų TP - 30 kV SP su galiniais paskirstymo įrenginiais;

7.27.2. ŠKL trasą projektuoti lygiagrečiai 30 kV elektros kabeliniai linijai HDPE 40x3,2-3,7 mm vamzdyje, su įspėjamąja juosta;

7.27.3. Susikirtimuose su keliais, melioracijos grioviais, upėmis, kitose vietose kur bus naudojamas uždaras kriptinis gręžimas projekte turi būti numatyti sustiprinto atsparumo HDPE 110x6,5 ≥ 1250 N žiedo standumo lygiasieniai vamzdžiai;

7.27.4. Vietose kur ateityje nusimato statybos darbai arba kitokie veiksmai galintys pažeisti kabelinę liniją turi būti numatyti atitinkamos paskirties apsaugos priemonės;

7.27.5. Šviesolaidinė kabelinė linijai (ŠKL) projektuoti vadovaujantis bendrovės AB „Energijos skirstymo operatorius“ patvirtintais techniniais reikalavimais: https://www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/sutarciau-valdymas_1954/techniniai-reikalavimai/projektu-techniniai-reikalavimai.html#!cat11/topic47, „Šviesolaidinių linijų tiesimo kartu su 10 – 35 kV kabelių linijomis atmintinė“.

7.27.6. Reikalui esant suprojektuoti įvadus RKKS pagrindu į Kuršėnų TP ir 30 kV SP;

7.27.7. Projektuojant ŠKL movas, moviniu šuliniu įrengimo vieta eksploatacijai užtikrinti numatyti nepelkėtoje, lengvai privažiuojamoje vietovėje;

7.27.8. Projektuojant ŠKL įvertinti galimybę atšakojimų į esamus arba perspektyvinius elektrotechninius objektus numatant movas arba technologinės šviesolaidžio atsargas;

7.27.9. Šviesolaidinių kabelių įvedimui ir telekomunikacijų įrangos montavimui suprojektuoti pilnai sukomplektuotas ryšių spintas 19 colių rėmu (2000x800x800 gabarito) - vidaus tipo, priekinėmis užrakinamomis stiklo durimis su užraktu bei užpakalinėmis plieninėmis durimis su užraktu, šonai nuimami, kabelių įvadai iš apačios ir iš viršaus, galine ryšio įranga su apšvietimu, ventiliacija ir maitinimą iš 110 V DC ir 230 V AC savųjų reikmių paskirstymo skydo.

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, inžinerinių tinklų geodezines išpildomasias nuotraukas;

8.4. Techninį projektą paruošti ir suderinti su AB „Energijos skirstymo operatorius“ reikiama padaliniais;

8.5. Sumontavus įrenginius gauti VERT pažymą.

PRIDEDAMA:

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

Tinklų technologijų ir planavimo departamento
Tinklų technologijų skyriaus vadovas

Elektros tinklo eksploatavimo departamento
Pastočių eksploatavimo skyriaus vadovas

Rengė: Elektros technologijų komandos vyresnysis inžinierius