

VILNIAUS SP-72 SKIRSTOMOJO PUNKTO REKONSTRAVIMO PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

1. PROJEKTO PAVADINIMAS

Vilniaus SP-72 (Studentų g.) rekonstravimo 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. pastato išorinių atitvarų apšiltinimą;
- 7.1.1.2. pastato vidaus patalpų remontą;
- 7.1.1.3. pastato grindų remontą, pakeliant jas iki reikiamo aukščio;
- 7.1.1.4. alyvos surinkimo duobių po transformatoriais remontą, padengiant jas alyvos poveikiui atsparia danga;
- 7.1.1.5. kabelių kanalus po naujai projektuojamais elektros įrenginiais;
- 7.1.1.6. išorinių durų pakeitimą;
- 7.1.1.7. oro padavimo ir pašalinimo reguliuojamų sklendžių skirstykloje įrengimą;
- 7.1.1.8. nustatyti sienų užliejimo (ties 10 kV) patalpomis priežastį ir suprojektuoti reikalingus darbus ir medžiagas jam pašalinti;
- 7.1.1.9. priemonės, neleidžiančias pašaliniams asmenims patekti į atvirą pastato dalį prie 10 kV patalpos durų;
- 7.1.1.10. nustatyti sienų įtrūkimų priežastį ir suprojektuoti reikalingus darbus ir medžiagas jiems pašalinti;
- 7.1.1.11. ventiliacijos grotų keitimą;
- 7.1.1.12. angų parapetė didinimą ties įlajomis;
- 7.1.1.13. įlajų ir lietvamzdžių keitimą didesnių matmenų gaminiais;
- 7.1.1.14. nuogrindos aplink pastatą remontą ir betoninius latakus ties lietvamzdžių;
- 7.1.1.15. teritorijos lyginimą, suformuojant nuolydžius nuo pastato, lietaus vandens nuvedimą;
- 7.1.1.16. pastato viduje turi būti įrengtas ekonomiškasis avarinis ir darbinis apšvietimas su mechaninio ir automatinio valdymo galimybe;
- 7.1.1.17. automatinį vėdinimą ir elektrinį šildymą, dūmų ištraukimo ventiliaciją avariniam atvejui. Apšildymas turi būti reguliuojamas atskirai nuo šildymo prietaisų sumontuotais termoreguliatoriais su aiškiai sugraduota skale °C laipsniais;
- 7.1.1.18. SF₆ dujų pašalinimo iš kabelių kanalų sistemą;
- 7.1.1.19. naują žemėjimo kontūrą, naudojant giliųjų žemintuvų technologiją.

7.1.2. Reikalavimai statybinei daliai:

- 7.1.2.1. pastatas turi atitikti galiojančius aplinkosaugos ir priešgaisrinius reikalavimus;

- 7.1.2.2. pastato atitvarinės konstrukcijos apšiltintos, užtikrinant C energinio naudingumo klasę, numatyti pastato energinio naudingumo sertifikavimą;
- 7.1.2.3. atitvarų šiltinimo sistemos turi atitikti Broof (t1) degumo klasę;
- 7.1.2.4. pastato vidaus ir lauko apdaila projektuoti minimizuojant būtiną priežiūrą eksploatacijos metu, numatant fasadų apdailos padidintą atsparumą vandalizmo atvejams ir paprasto remonto galimybę;
- 7.1.2.5. ventiliatorių keliamas triukšmas turi neviršyti leistinų higienos normų;
- 7.1.2.6. pastato grindys, neslidžios padengtos danga atsparia trinčiai bei sulaikančia dulkių prasiskverbimą. Grindų danga turi būti neslidi bei atspari gniuždymui;
- 7.1.2.7. patalpų vidaus sienas ir lubas dažyti dažais, sulaikančiais dulkių prasiskverbimą, atliekant minimalų vidaus sienų ir lubų remontą užtaisant akivaizdžius įtrūkimus;
- 7.1.2.8. 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;
- 7.1.2.9. visos metalinės dalys turi būti įžemintos pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus;
- 7.1.2.10. 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);
- 7.1.2.11. 10 kV patalpoje sumontuoti įrangą graužikų atbaidymui;
- 7.1.2.12. galios bei kontrolinių kabelių įvadų per betoninius pamatus hermetiškumo užtikrinimui, projekto sprendiniuose turi būti numatyti specialūs apvalūs guminiai sandarikliai. Sandariklių veikimo principas pagrįstas suspaudžiamos ir išsiplečiančios gumos efektu siekiant užtikrinti kabelių įvado hermetiškumą bei tinkama kabelio apsaugą pamato angoje. Hermetiški kabelių įvadų sandariklių flanšinės detalės bei varžtai turi būti pagaminti iš AISI 316 markės nerūdijančio plieno;
- 7.1.2.13. patalpų instaliacija apsaugota nuo mechaninių pažeidimų;
- 7.1.2.14. 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 Vilniaus pastočių eksploataavimo komandos personalu. Turi būti realizuota galimybė įjungti/išjungti pastotės apsauginę signalizaciją nuotoliniu būdu (SCADA pagalba);
- 7.1.2.15. numatyti A0 formato stendą schemų pakabinimui;
- 7.1.2.16. numatyti skydą operatyvinių perjungimų įrankiams.

7.2. 10 kV skirstykla.

7.2.1. Suprojektuoti:

- 7.2.1.1. 10 kV skirstyklą su dviem šynų sekcijomis numatant:
 - 7.2.1.1.1. po vieną įvadinį narvelį SF₆ dujų arba kieta izoliacija su jungtuvu ir įtampos transformatoriais kiekvienoje šynų sekcijoje;
 - 7.2.1.1.2. po vieną galios transformatoriaus narvelį SF₆ dujų arba kieta izoliacija su jungtuvu kiekvienoje šynų sekcijoje;
 - 7.2.1.1.3. vieną sekcinį narvelį SF₆ dujų arba kieta izoliacija su jungtuvu, skyrikliu ir tarpsekcine jungtimi;
 - 7.2.1.1.4. vieną sekcinį narvelį SF₆ dujų arba kieta izoliacija su skyrikliu;
 - 7.2.1.1.5. tris linijinius narvelius SF₆ dujų arba kieta izoliacija su jungtuvais pirmoje šynų sekcijoje ir penkis linijinius narvelius SF₆ dujų arba kieta izoliacija su jungtuvu antroje šynų sekcijoje.
- 7.2.1.2. 10 kV įvadinis kabelius nuo galios transformatorių iki atitinkamų narvelių.

7.2.2. Reikalavimai 10 kV skirstomiejiems įrenginiams:

- 7.2.2.1. 10 kV uždaro skirstyklos sekcijose turi būti numatytos po dvi vietas papildomiems narveliams;
- 7.2.2.2. galiniai 10 kV šynų sekcijų narveliai turi būti su išplėtimo galimybe;
- 7.2.2.3. narveliai SF₆ dujų arba kieta izoliacija turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.4. narvelių skyrikliai ir įžemikliai turi būti su motorinėmis pavaromis;
- 7.2.2.5. narvelių žemosios įtampos skyrių durys turi būti užrakinamos vidine spyna su raktu. Visų narvelių skyrių spynos turi būti vieno tipo;
- 7.2.2.6. narvelių žemos įtampos skyriuose įrengtos apšvietimo lempos turi būti lengvai pakeičiamos;
- 7.2.2.7. narvelių jungtuvai turi būti vakuuminiai su spyruokline-motorine pvara. Vakuuminiai jungtuvai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);

- 7.2.2.8. nulinės sekos srovės transformatoriai turi būti įrengiami po narvelių grindimis ant specialių cinkuotų metalinių konstrukcijų. Nulinės sekos srovės transformatoriai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.9. 10 kV srovės transformatoriai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami). 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;
- 7.2.2.10. 10 kV įtampos transformatoriai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami). 10 kV įtampos transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami ir tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą;
- 7.2.2.11. turi būti numatyta įtampos transformatorių apsauga nuo ferorezonanso pagal įtampos transformatorių gamintojo rekomendacijas (varžos);
- 7.2.2.12. 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;
- 7.2.2.13. narveliuose turi būti numatyta apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių. 1-os klasės viršįtampių ribotuvai pritaikyti prijungimui prie narvelių SF₆ su dujų izoliacija;
- 7.2.2.14. 10 kV kabelių įtampos kontrolė vykdoma vietoje;
- 7.2.2.15. 10 kV galinės movos („outer cone“ tipo) pritaikytos prijungimui prie narvelių su SF₆ dujų izoliacija;
- 7.2.2.16. 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);
- 7.2.2.17. 10 kV kabeliai padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ priešgaisrine danga užtikrinančia kabelių A klasės degumo kategoriją pagal standarto IEC 60332 reikalavimus;
- 7.2.2.18. turi būti numatyta kabelių fazavimo galimybė, panaudojant įtampos buvimo kabeliuose kontrolės įtaisus;
- 7.2.2.19. viršįtampių ribotuvai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami)
- 7.2.2.20. skydiniai matavimo prietaisai turi būti kalibruoti;
- 7.2.2.21. 10 kV kabeliai turi būti trigysliai ir turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.22. kabelių apsaugos juostos turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.23. kabelių signalinės juostos turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.24. vamzdžiai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.25. visos 10 kV jungiamosios movos turi būti montuojamos už skirstomojo punkto ribų;
- 7.2.2.26. lauko tipo įrenginiai montuojami ant gelžbetoninių pamatų ir cinkuoto metalo konstrukcijų;
- 7.2.2.27. narvelių kabelių ir MRA skyriuose numatyti apšvietimo įrenginiai;
- 7.2.2.28. narvelių žymėjimui numatyti triženklį žymėjimą pagal bendrovės elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką;
- 7.2.2.29. šildymo elementus tolygiai išdalinant per visas tris fazes, kad minimizuoti savųjų reikmių įtampos išskaičiavimus.

7.3. 10/0,4 kV galios transformatoriai.

7.3.1. Suprojektuoti:

7.3.1.1. esamų 630 kVA 10/0,4 kV galios transformatoriaus pakeitimą į reikiamo galingumo (pagal apkrovas) hermetinio tipo galios transformatorius. Jei nesikeis galios transformatorių galia T-1 (TAH 630 kVA, 2001 m.) neturi būti keičiamas.

7.3.2. Reikalavimai 10/0,4 kV galios transformatoriaus įrenginiams:

7.3.2.1. galios transformatoriai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami).

7.4. 0,4 kV skirstykla.

7.4.1. Suprojektuoti:

7.4.1.1. 0,4 kV skirstyklą su dviem šynų sekcijomis, numatant:

7.4.1.1.1. dešimt linijinių kirtiklius-saugiklių blokų pirmoje šynų sekcijoje ir dvylika linijinių kirtiklius-saugiklių blokų antroje šynų sekcijoje;

7.4.1.1.2. po vieną įvadinį (galios transformatoriaus) kirtiklį-saugiklių bloką, kiekvienoje šynų sekcijoje;

7.4.1.1.3. vieną sekcinį kirtiklį-saugiklių bloką;

7.4.1.1.4. nuo galios transformatorių iki įvadinių kirtiklių saugiklių blokų numatyti reikiamo skerspjūvio kabelius;

7.4.1.1.5. galios transformatorių įvaduose 0,4 kV srovės transformatorius (ST) skirtus kontrolinei elektros apskaitai bei kontrolinius kabelius nuo ST iki bandymo gnybtynų (BG) ir nuo BG iki elektros skaitiklių įrengimo vietų;

7.4.1.2. po tris rezervines grupes pirmai ir antrai 0,4 kV šynų sekcijai;

7.4.1.3. prie visų komutacinių aparatų, turi būti sudėti visi reikalingi operatyviniai bei informaciniai užrašai Lietuvių kalba.

7.4.2. Reikalavimai 0,4 kV skirstyklos įrenginiams:

7.4.2.1. 0,4 kV vidaus tipo kirtiklių-saugiklių blokus kurie turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami).

7.5. Relinės apsaugos ir automatikos įtaisai.

7.5.1. Suprojektuoti:

7.5.1.1. 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;

7.5.1.2. optinę elektros lanko apsaugą 10 kV narvelių kabelių skyriuose su optiniais davikliais;

7.5.1.3. 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.

7.5.2. Reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos įtaisams:

7.5.2.1. MRA įtaisai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);

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

7.5.2.3. kiekvienam MRA įtaisui turi būti pateikiami funkcinų galimybių aprašymo failai (ICD failas);

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 atskiriomis 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;

7.5.2.6. MRA įtaisai prie TLAN 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 TSP, 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 JR, AR, ŠA, gedimo vietos nustatymo funkcijas;

7.5.2.12. jungtuvo rezervavimo įtaisas (JR) atskiras vienam jungtuvui įtaisas, kuris išjungia „aukščiau“ esantį jungtuvą, jei pažeidimas nebuvo likviduotas. JR išjungimui ant 10 kV narvelio MRA spintos durelių turi būti sumontuotas raktas, su jo padėties signalo perdavimu į TSP;

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 TSP 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 netiekia. 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 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. pridavimo metu turi būti pateikiamas bendras pastotės konfigūracinis failas (SCD failas), bei individualus kiekvieno MRA terminalo konfigūracinis failas (CID failas);
- 7.5.2.24. 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;
- 7.5.2.25. Sudaryti struktūrines schemas:
- 7.5.2.25.1. MRA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;
- 7.5.2.25.2. MRA funkcijų loginių tarpusavio sąveikų GOOSE žinutėmis funkcinė schema;
- 7.5.2.25.3. MRA įrenginių prijungimo prie TLAN funkcinė schema;
- 7.5.2.26. MRA 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. vienos sekcijos 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių paskirstymo skydą;
- 7.6.1.2. 0,4 kV įvadiniai jungikliai su motorine pavara plug-in tipo, numatyti papildomus signalinius kontaktus;
- 7.6.1.3. 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;
- 7.6.1.4. daugiafunkcinius elektros energijos matavimo keitiklius su vietine matavimų indikacija bei matavimų perdavimu į AB ESO SCADA (DMS);
- 7.6.1.5. paskirstymo automatiniai jungikliai turi būti su papildomais signaliniais kontaktais 2NA, 2NU;
- 7.6.1.6. apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių;
- 7.6.1.7. skydelis testavimo įrangos maitinimui su 32 A trifaze ir dvi 16 A vienfazės rozetės;
- 7.6.1.8. vietinė šviesinė signalizacija automatinių jungikliu atjungtai padėčiai signalizuoti;
- 7.6.1.9. automatinių jungiklių padėties signalo perdavimas į AB ESO SCADA (DMS);
- 7.6.1.10. 0,4 kV kabelius nuo galios transformatorių.

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

- 7.6.2.1. kintamosios srovės savųjų reikmių skydas turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 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;
- 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. savų reikmių šynų maitinimas turi būti užtikrinamas visais tinklo režimo atvejais, kada yra įtampa 10 kV šynose;
- 7.6.2.10. 0,4 kV srovės transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir iki pastatymo įrangos turi būti metrologiškai patikrinti;
- 7.6.2.11. visi matavimo prietaisai sumontuoti paskirstymo skyde turi būti kalibruoti;
- 7.6.2.12. matavimo prietaisai turi būti skaitmeniniai;
- 7.6.2.13. 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.

7.7. Nuolatinės srovės savųjų reikmių įrenginiai.

7.7.1. Suprojektuoti:

- 7.7.1.1. vienos sekcijos 110 V DC skirstomąjį skydą;
- 7.7.1.2. uždaro proceso neaptarnaujamą 110 V akumuliatorių bateriją;
- 7.7.1.3. du akumuliatorių baterijos kroviklius;
- 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 būti suprojektuotas su automatiniais jungikliais bei papildomais signalizacijos kontaktais 2 NA, 2 NU;
- 7.7.2.2. skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo fasadinėje dalyje, uždengti durelėmis su išpjovomis valdymo rankenėlėmis. Durelėse įrengti rankenas su fiksavimu;
- 7.7.2.3. visi 110 V DC skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir lengva pakeisti;
- 7.7.2.4. OPzV tipo neaptarnaujama sumontuota iš 6 V monoblokų akumuliatorių baterija turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami). Akumuliatorių baterija turi būti montuojama atskiroje spintoje;
- 7.7.2.5. akumuliatorių baterijos spinta turi turėti ventiliacinę angą (groteles) apatinėje dalyje ir viršutinėje dalyje ventiliacines angas;
- 7.7.2.6. baterijos monoblokus montuoti, gnybtais į priekį;
- 7.7.2.7. du baterijos krovikliai, vienas kroviklis turi užtikrinti normalų baterijos darbą ir turėti 30 % atsargą. Į kroviklių spintoje numatyti ventiliacines angas su grotelėmis apatinėje ir viršutinėje dalyje. Krovikliai turi būti sumontuoti fasadinėje skydo dalyje;
- 7.7.2.8. visi matavimo prietaisai sumontuoti nuolatinės srovės savųjų reikmių skyde turi būti kalibruoti;
- 7.7.2.9. turi turėti žemėjimo signalizaciją išpildytą lygintuve arba individualią žemėjimo signalinę relę;
- 7.7.2.10. turi būti numatyta baterijos sveikumo (simetrijos) kontrolė. Kontroluojama baterijos grandinės sveikumas (baterijos simetrija) ne didesniais nei 12 V nominalios įtampos intervalais;
- 7.7.2.11. akumuliatorių įkrovikliams turi būti taikoma 3 m. garantija;
- 7.7.2.12. 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;
- 7.7.2.13. kontroliniai ir galios kabeliai į skydus užvedami per viršų.

7.8. Valdymo sistema.

7.8.1. Suprojektuoti:

- 7.8.1.1. Remiantis 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;
- 7.8.1.2. Signalų sąrašus ir suderinti su Užsakovo atstovais;
- 7.8.1.3. TSPĮ įdiegimą į TLAN tinklo segmentus panaudojant IEC 62439 (PRP) standarto reikalavimus;
- 7.8.1.4. Laiko sinchronizavimo įrenginį įdiegimą panaudojant IEC 62439 (PRP) standarto reikalavimus;
- 7.8.1.5. Informacijos mainų protokolas su AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistema IEC 60870-5-104;

- 7.8.1.6. Informacijos mainų protokolas TLAN tinkle - IEC 61850 (Edition1 bei Edition2 revizijas);
- 7.8.1.7. TSPĮ maitinimą iš dviejų sekcijų 110 V nuolatinės srovės savųjų reikių paskirstymo skydo, su įtampos sekimo automatika bei automatiniu persijungimu iš vienos sekcijos į kitą (ARĮ) bei nuotolinę persijungimo signalizaciją į AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemą.
- 7.8.1.8. 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);
- 7.8.1.9. 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 sistemas;
- 7.8.1.10. Užsakovas atlieka AB „ESO“ DMS sistemos duomenų bazių, įvykių sąrašų, avarijų sąrašų, DMS valdymo schemų įdiegimą.

7.9. Reikalavimai TLAN telekomunikacijų daliai:

7.9.1. Suprojektuoti:

- 7.9.1.1. informacijos mainus su AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemą panaudojant šalia SP-72 pastato esama įrengta ESO šviesolaidinį kabelį tarp Sp-122 ↔ Sp 86 ↔ Žvėryno TP;
- 7.9.1.2. 24 gijų (Single Mode) šviesolaidinį kabelį nuo SP-72 iki naujai projektuojamo movos šulinio.
- 7.9.1.3. šviesolaidinė kabelinė linija nuo SP-72 įvertinus, kad šviesolaidiniai kabeliai, jungtys, movos ir paskirstymo įrenginiai (ODF) turi atitikti išorinėje svetainėje adresu:
<http://www.eso.lt/stream/839/tipiniai%20reikalavimai%20šviesolaidiniam%20%20kabeliui%202015-03-16.pdf>;
- 7.9.1.4. esamo šviesolaidinio kabelio tarp Sp-122 ↔ Sp 86 ↔ Žvėryno TP iššakojimą movos šulinėje ir šviesolaidinio kabelio prijungimui nuo SP-72 pusės;
- 7.9.1.5. įvadą į pastatą, esant poreikiui viduje metalo konstrukcijos kabeliu klojimui ir tvirtinimui.
- 7.9.1.6. projektuojant kabelio klojimą į gruntą pirmenybe skirti įputimo technologijai į HDPE 40 vamzdelį.
- 7.9.1.7. visi darbai, arba medžiagos kurie gali būti pagrįstai laikomi būtiniais kabelinei linijai įrengti ir eksploatuoti turi būti privalomi nepriklausomai nuo to, ar jie yra numatyti ir apibūdinti šiame dokumente ar ne;
- 7.9.1.8. remiantis AB „Energijos skirstymo operatorius“ Techniniais reikalavimais technologinio duomenų tinklo (TLAN) įrengimą naujose arba rekonstruojamuose Energijos skirstymo operatoriaus (ESO) objektuose duomenų perdavimo tinklo mazgą;
- 7.9.1.9. veikiantį Technologinį lokalinį tinklą (TLAN), 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;
- 7.9.1.10. pastotės (arba SP) TLAN segmentus VLAN, kurie užtikrintų nepriklausomą kiekvieno segmento srautų virtualinį atskyrimą bei maršrutizavimą.
- 7.9.1.11. techninį projektą paruošti ir suderinti su AB „Energijos skirstymo operatorius“ Pastočių eksploatavimo departamento Valdymo sistemų atstovais bei su visomis suinteresuotomis šalimis projektiniai sprendimai turi būti pateikiami vienoje atskiroje techninio projekto byloje.

7.10. Automatizuota elektros energijos apskaitos sistema.

7.10.1. Suprojektuoti:

- 7.10.1.1. suprojektuoti duomenų, iš visų projektuojamų elektros energijos skaitiklių (įskaitant 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 gnybtinai 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. 0,4 kV ir 10 kV elektros linijos.**7.11.1. Suprojektuoti:**

7.11.1.1. 0,4 kV ir 10 kV kabelių linijų dalis yra numatoma pridedamame priede Nr.2.

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. projekto sąmatose numatyti išlaidas užbaigtų objektų nekilnojamojo turto kadastro ir registro bylų koregavimui ir žemės sklypų tikslinimui, registravimui VĮ Registro centras;
- 8.5. parengti detalų rekonstravimo technologijos darbų vykdymo projektą, numatant papildomas priemones bei reikalingas sąnaudas, užtikrinant vartotojų nepertraukiamą maitinimą rekonstrukcijos eigoje;
- 8.6. suderinti esminius statinio projekto sprendinius ir projekto sudedamąsias dalys bei gauti Užsakovo pritarimą parengtam projektui;
- 8.7. nurodyti kokybės reikalavimus statybos produktams, statybos (rekonstrukcijos) darbams, dėl įrenginių privalomos atitikties. Nustatyti leistinus konstrukcijų gamybos ir montavimo nuokrypius;
- 8.8. atlikti statinio projekto bendrąją ir (ar) dalinę ekspertizę;
- 8.9. užsakovo vardu gauti statybą leidžiantį dokumentą kai tai yra būtina;
- 8.10. atlikti visuomenės informavimo procedūras kai jos privalomos;
- 8.11. užtikrinti aplinkosaugos teisės aktų reikalavimų laikymąsi;
- 8.12. užtikrinti priešgaisrinę saugą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimų laikymąsi;
- 8.13. nustatyti darbų saugos, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje užtikrinimo reikalavimus;
- 8.14. esant būtinumui, parengti visus reikalingus dokumentus ir organizuoti sutarčių dėl servitutų, specialiųjų žemės naudojimo sąlygų nustatymo sudarymą;
- 8.15. nustatyti ir nurodyti projekte klojamų lauko inžinerinių tinklų apsaugos zonas;
- 8.16. suformuoti techninę užduotį ir atlikti grunto inžinerinius geologinius tyrimus;
- 8.17. techninio projekto medžiaga turi būti pateikta elektroniniame formate. 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;
- 8.18. paruoštą techninį projektą (1 egz.) (popieriuje ir elektroniniame formate) pateikti Projekto vadovui.

PRIDEDAMA:

1. Techniniai reikalavimai įrenginiams ir medžiagoms <http://www.eso.lt/lt/partneriams/elektros-darbu-tiekejams-ir-rangovams/projektu-techniniai-reikalavimai.html>;
2. Vilniaus SP-72 0,4 kV ir 10 kV tinklo rekonstrukcijos projektavimo užduotis.

Tinklų technologijų skyriaus vadovas

Pastočių eksploatavimo skyriaus vadov

Veiklos aptarnavimo komandos
vyresnysis specialistas