

## **AUTOMATINIO MONITORINGO SISTEMŲ (AMS) ĮRENGIMAS TECHNINĖ SPECIFIKACIJA**

### **1. Specifikacijos objektai (toliau – Objektai):**

- 1.1. 330/110/10 kV Šiaulių TP autotransformatorių AT-1 ir AT-2 esamos HESOTECH AMS įrangos (2 komplektai) demontavimo darbai bei naujų AMS įsigijimo, pristatymo, įrengimo darbai bei esamos ryšių įrangos konfigūravimo darbai;
- 1.2. 330/110/10 kV Utenos TP autotransformatoriaus AT-1 esamos HESOTECH AMS (1 komplektas) įrangos demontavimo darbai bei naujos AMS įsigijimo, pristatymo, įrengimo darbai bei esamos ryšių įrangos konfigūravimo darbai;
- 1.3. 330/110/10 kV Ignalinos AE TP autotransformatoriaus AT-1 esamos HESOTECH AMS (1 komplektas) įrangos demontavimo darbai bei naujos AMS įsigijimo, pristatymo, įrengimo darbai bei esamos ryšių įrangos konfigūravimo darbai.

### **2. Darbų atlikimo vietos:**

- 1.1. 330/110/10 kV Šiaulių TP. Adresas: Pramonės g. 2D, Šiauliai, 78147 Šiaulių m. sav.;
- 1.2. 330/110/10 kV Utenos TP. Adresas: Santarvės g. 39, Sirutėnai, 28116 Utenos r. sav.;
- 1.3. 330/110/10 kV Ignalinos AE TP. Adresas: Elektrinės g., Visaginas, 31217 Visagino sav..

### **3. Darbų ir projektavimo apimtis:**

- 3.1. Parengti techninius darbo projektus (toliau – Projektus):
  - trys atskiri eksploatuojamos seno tipo AMS įrangos keitimo projektai: Šiaulių TP, Utenos TP ir Ignalinos AE TP.
- 3.2. Kiekvienas Projektas turi būti parengtas ir įformintas vadovaujantis šios techninės specifikacijos, jos priedų bei kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių, statybą ir projektavimą reglamentuojančių, norminių dokumentų ir taisyklių reikalavimais. Kiekvieno Objekto Projektas turi būti galutinai suderintas ir pateiktas Užsakovui iki senos/naujos AMS įrangos demontavimo/įrengimo pradžios konkrečiame Objekte. Kiekviename Projekte turi būti:
  - AMS įrengimo technologijos proceso aprašymas, įgyvendinimo būdas bei sprendiniai ir priemonės darbams atlikti;
  - aprašyti projekto vykdymo eiliškumas ir etapai;
  - rangos darbų vykdymo etapų, jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija turi būti tokio lygio, kad būtų aiškios reikalingų atjungti veikiančių elektros įrenginių apimtys bei trukmės.
- 3.3. Rangovas įsipareigoja šios Techninės specifikacijos 1.1.-1.3. p. nurodytuose Objektuose įsigyti, pristatyti, įrengti naujus (pagaminti ne anksčiau kaip prieš 6 mėnesius iki Sutarties sudarymo dienos) AMS atitinkančias 1 priede pateiktiems reikalavimams. Rangovas turi suderinti ir sukongigūruoti esamą ryšio įrangą, ištestuoti duomenų/signalizacijos signalų perdavimą bei pateikti visą reikiamą dokumentaciją pagal Litgrid AB reikalavimus.
- 3.4. Reikalavimai signalizacijos signalų perdavimo į DVS ryšio organizavimui/pertvarkymui:
  - 3.4.1. Teleinformacija iš AMS surenkama pagal IEC 61850 ed. 2 protokolą;
  - 3.4.2. Teleinformacija surenkama iš AMS įrenginių į Užsakovo virtualų TSPĮ;
  - 3.4.3. Teleinformacija iš Užsakovo virtualaus TSPĮ perduodama į DVS sistemą pagal IEC 60870-5-104 (Slave) protokolą;
  - 3.4.4. Užsakovas atlieka savo virtualaus TSPĮ konfigūravimą.
  - 3.4.5. Rangovas pateikia AMS įrangos .SCD arba .ICD bylą (bylas).
- 3.5. Rangovas atsakingas už tinkamos programinės įrangos pateikimą, konfigūracijos paruošimą ir suderinamumą su esama Užsakovo programine įranga. Reikalavimai teleinformacijos informacijos signalų perdavimui į DVS apimtims (sąrašams):
  - 3.5.1. Techninių darbo projektų bylose pagal šios Techninės specifikacijos 3.1 punkto apimtis pateikti numatytos naikinimui ir naujai projektuojamos teleinformacijos apimtis:
    - pateikti numatytos naikinimui teleinformacijos apimtis iš esamos AMS. Reikalinga pakoreguoti esamos AMS teleinformacijos sąrašus \*.xlsx formatu, kuriame pažymėti naikinami signalai ir matavimai. Atitinkamai ši informacija turi būti pateikta ir Projekto byloje \*.pdf formatu;

- suprojektuoti naujus signalus „XXX gedimas (AMS)“ (Norma/Suveikė)“ ir „XXX alyvoje viršyta matuojamų rodiklių ribinė reikšmė (AMS)“ (Norma/Suveikė), kur vietoje XXX įrašyti įrenginio operatyvinį pavadinimą;
  - suprojektuoti bei pateikti atskirą naują teleinformacijos sąrašą \*.xlsx formatu, kuriame būtų pateiktos naujai projektuojamos teleinformacijos apimtyms.
- 3.5.2. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su Užsakovu derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis šios Techninės specifikacijos 12 priedo reikalavimais.
- 3.6.** Užsakovas pateikia esamos AMS teleinformacijos (signalai ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Naujai projektuojamoms teleinformacijos apimtims projektuotojai parengia naują teleinformacijos sąrašą pagal 3.5.2 punkto reikalavimus. Numatyti naujų AMS gamintojo atstovo/specialisto techninę priežiūrą kiekvieno AMS sumontavimo/paleidimo darbams. Gamintojo atstovas/specialistas po kiekvieno AMS sumontavimo prieš jos paleidimą (ne vėliau kaip 5 d. d. iki AMS pridavimo Užsakovui) turės pateikti atliktų darbų ataskaitą su patikrinimo protokolais patvirtinančiais AMS sumontavimo ir suderinimo tinkamumą.
- 3.7.** AMS laikančias plienines metalo konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus 10 priede apimtyje, kuri neprieštaruoja AMS gamintojo reikalavimams.
- 3.8.** AMS skydas/spinta turi būti iškelta virš žemės paviršiaus 1,20 m. (tolerancija  $\pm 0,1$  m.), matuojant nuo žemės paviršiaus iki AMS skydo/spintos apatinės dalies. Jeigu AMS gamintojo numatomi kitokie sprendiniai dėl įrangos išdėstymo aukščio, turi būti taikomi AMS gamintojo nurodymai.
- 3.9.** Pamatus (esant poreikiui) projektuoti armuoto gelžbetonio. Pamato viršutinė altitudė turi būti virš žemės paviršiaus min. 20 cm.
- 3.10.** Atskirai gaminamų (ne AMS gamintojo) laikančių plieninių konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais 11 priede.
- 3.11.** Užtikrinti tinkamą alyvos vamzdyno nuo transformatoriaus iki AMS spintos apsaugą nuo išorės veiksnių.
- 3.12. Atlikti Šiaulių TP autotransformatorių AT-1 ir AT-2** esamos HESOTECH AMS įrangos (2 komplektai) demontavimą, įskaitant sujungimo laidus ir kitus elementus susijusius su HESOTECH AMS įranga, vamzdyno atstatymą (užaklinimą) jeigu vamzdynai (laidai) nebus naudojami naujo AMS prijungimui. Demontuotą įrangą perduoti Užsakovo atsakingam darbuotojui, kuris vykdys demontavimo darbų techninę priežiūrą. Demontuota įranga neturi būti sugadinta demontavimo metu bei papildomai remontuojama. Preliminarus Šiaulių autotransformatorių atjungimo grafikas 2026 metais: AT-1 gegužės 19-31 d.; AT-2 birželio 02-15 d.. Sudarant darbų atlikimo grafiką, kitoks laikas, reikalingas Šiaulių TP AT-1 ir AT-2 atjungimui, turi būti suderintas su Užsakovu. AMS demontavimo/įrengimo darbai reikalaujantys įrenginio atjungimo turi būti planuojami/vykdomi pagal 4.4 ir 4.6 punktų reikalavimus.
- 3.13. Atlikti Utenos TP autotransformatoriaus AT-1** esamos AMS įrangos demontavimą, įskaitant sujungimo laidus ir kitus elementus susijusius su AMS įranga bei vamzdyno atstatymą (užaklinimą) jeigu vamzdynai (laidai) nebus naudojami naujo AMS įrengimui. Demontuotą įrangą perduoti Užsakovo atsakingam darbuotojui, kuris vykdys numatomų darbų techninę priežiūrą. Demontuota įranga neturi būti sugadinta demontavimo metu bei papildomai remontuojama. Preliminarus Utenos TP atjungimo grafikas 2026 metais: birželio 2-30 d. Sudarant darbų atlikimo grafiką, kitoks laikas reikalingas Utenos TP autotransformatoriaus AT-1 atjungimui, turi būti suderintas su Užsakovu. AMS demontavimo/įrengimo darbai reikalaujantys įrenginio atjungimo turi būti planuojami/vykdomi pagal 4.6 punkto reikalavimus.
- 3.14. Atlikti Ignalinos AE TP autotransformatoriaus AT-1** esamos HESOTECH AMS įrangos demontavimą, įskaitant sujungimo laidus ir kitus elementus susijusius su HESOTECH AMS įranga ir vamzdyno atstatymą (užaklinimą) jeigu vamzdynai (laidai) nebus naudojami naujo AMS įrengimui. Demontuotą įrangą perduoti Užsakovo atsakingam darbuotojui, kuris vykdys demontavimo darbų techninę priežiūrą. Demontuota įranga neturi būti sugadinta demontavimo metu bei papildomai remontuojama. IAE TP autotransformatoriaus AT-1 atjungimo grafikas 2026 metais: liepos 1-15 d. Sudarant darbų atlikimo grafiką, laikas, reikalingas Ignalinos AE TP AT-1 atjungimui, turi būti suderintas su Užsakovu. AMS demontavimo/įrengimo darbai reikalaujantys įrenginio atjungimo turi būti planuojami/vykdomi pagal 4.4. ir 4.6 punktų reikalavimus.
- 3.15. Šiaulių TP, Utenos TP ir Ignalinos AE TP naujai įrengiamų AMS prijungimą atlikti taip:**

- 3.15.1. prie kiekvieno autotransformatoriaus bako alyvos mėginiai paimti ir grąžinti. Kiekvieno AMS alyvos matavimo ciklo metu turi būti paimamas naujas alyvos mėginys iš įrenginio pagrindinio bako ir po jo ištyrimo grąžinamas atgal į baką. Tam tikslui turi būti numatyti tokie alyvos sistemos komponentai kaip alyvos paėmimo ir grąžinimo sklendės bei alyvos vamzdynas, jungiantis pagrindinį baką prie AMS įrenginio. Svarbu kad transformatoriuje esanti alyvos paėmimo sklendė būtų tokioje bako vietoje, kur būtų užtikrinta gera vidinė alyvos cirkuliacija. Negali būti naudojamos vietos, kuriose dėl transformatoriaus konstrukcijos išpildymo ar alyvos aušinimo sistemos veikimo režimo ypatumo gali atsirasti „užsistovėjusi“ alyva, kuri neleistų tinkamai vertinti alyvos būklės esančios įrenginio pagrindiniame bake. Tarp mėginio paėmimo ir sugrąžinimo sklendžių turi būti užtikrintas mažiausiai 25 cm atstumas. Prieduose Nr. 4, 5, 6 pateikiamos siūlomos AMS mėginių paėmimo vamzdyno prijungimo vietos. AMS mėginių paėmimo vamzdynai turi būti prijungiami per trišakį vožtuvą, sudarant galimybę paimti alyvos mėginį rankiniu būdu;
  - 3.15.2. prie TP savųjų reikmių 230 V AC (50 Hz) maitinimo tinklo. Projektavimo metu atlikti esamų automatinųjų jungiklių ir maitinimo kabelių, skirtų naujo AMS maitinimo prijungimui, tinkamumo pagal suveikimo srovės dydžio, greičio, selektyvumo sąlygas įvertinimą. Esant poreikiui įrengti naują maitinimo kabelį nuo naujai sumontuoto AMS iki suderinto prijungimo taško ir/arba pakeisti esamą įvadinį automatinį jungiklį skirta AMS maitinimui. Prijungimo vietą derinti su Užsakovu Projekto sudarymo metu;
  - 3.15.3. nauji AMS įrenginiai/skydai/spintos turi būti montuojami kečiamų/demontuotų AMS skydų/spintų vietoje arba naujoje vietoje, pateikus tokio pakeitimo būtinybės pagrindimą bei suderinus naują sumontavimo vietą su Užsakovu. Nauji skydai/spintos turi atitikti Litgrid AB reikalavimus.
  - 3.15.4. prie pastotės/skirstyklos ryšių įrangos duomenų perdavimui:
    - Šiaulių TP, Utenos TP ir Ignalinos AE TP prioritetiniu laikomas sprendimas su prisijungimu prie šviesolaidinio kabelio (toliau ŠK), kuris buvo naudojamas kartu su demontuojama AMS įranga. AMS skydus/spintas įrengiant naujoje vietoje turi būti numatytas jų prijungimas prie esamo arba naujai įrengiamo šviesolaidinio kabelio. Fizinis prijungimo taškas prie naujo šviesolaidinio kabelio bei prie pastotės ryšių įrangos derinamas su Užsakovu rengiant Projektą;
- 3.16. Šiaulių TP** vykdant telekomunikacijų dalies tvarkymą duomenų perdavimui atlikti:
- 3.16.1. AMS duomenų perdavimui naudoti esamą ŠK MM nuo AMS spintos į telekomunikacijų spintą S1.1 ODF-3.;
  - 3.16.2. AMS duomenų perdavimą projektuoti į esamą komutatorių „as405g-siauliai10“, esantį spintoje S1.1, panaudojant 1000BaseSX tipo SFP modulius (SFP modulius teikia Rangovas);
- 3.17. Utenos TP** vykdant telekomunikacijų dalies tvarkymą duomenų perdavimui atlikti:
- 3.17.1. Iš naujos AMS spintos duomenų perdavimui į 330 kV valdymo pulto telekomunikacijų spintą S1.4 naudoti esamą ŠK. Esant nepakankamam esamo ŠK ilgiui, AMS duomenų perdavimui suprojektuoti naują ŠK. ŠK ir jo apsauginius vamzdžius projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus 8 ir 15 prieduose.
  - 3.17.2. AMS duomenų perdavimą projektuoti į esamą komutatorių, esantį spintoje S1.4, panaudojant 1000BaseSX tipo SFP modulius (SFP modulius teikia Rangovas). Komutatorius ir komutatoriaus sąsają parenkama darbo projekto rengimo metu.
  - 3.17.3. Spintoje S1.4 išmontuoti esamą Optika-Ethernet keitiklį ir jo maitinimo grandines. Išmontuota įranga perduodama Užsakovo atsakingam darbuotojui, kuris vykdys išmontavimo darbų techninę priežiūrą.
- 3.18. Ignalinos AE TP** vykdant telekomunikacijų dalies tvarkymą duomenų perdavimui atlikti:
- 3.18.1. Iš naujos AMS spintos duomenų perdavimui į 330 kV valdymo pulto telekomunikacijų spintą S1.2 naudoti esamą ŠK. Esant nepakankamam esamo ŠK ilgiui, AMS duomenų perdavimui suprojektuoti naują ŠK. ŠK ir jo apsauginius vamzdžius projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus 8 ir 15 prieduose.
  - 3.18.2. AMS duomenų perdavimą projektuoti į esamą komutatorių SW1, esantį 330 kV valdymo pulto ryšių aparatinėje spintoje S1.2, panaudojant 1000BaseSX tipo SFP modulius (SFP modulius teikia Rangovas);
- 3.19.** Visuose Objektuose ŠK klojimo darbai neturi daryti įtakos Užsakovo esamų įrenginių ir kitų kabelių, esančių kabelių kanale būklės.
- 3.20.** Visuose Objektuose montuojamus kabelius ir įrenginius būtina sužymėti pagal 14 priedo reikalavimus
- 3.21.** Visi AMS skydai/įrenginiai/mazgai/davikliai turi turėti žymėjimus/užrašus nurodančius jų paskirtį bei jie turi atitikti LITGRID AB reikalavimus. Užrašai turi būti lietuvių kalba ir suderinti su Užsakovu.

- 3.22. Visuose Objektuose kur bus klojamas naujas ŠK baigus darbus būtina ŠK įvadą į pastotės valdymo pulto (toliau PVP) ir telekomunikacijų spintas užsandarinti, padengti ugniai atsparia danga, kabeliniuose kanaluose atstatyti priešgaisrinius barjerus, užsandarinti visas kabelio užvedimo į PVP angas ir padengti jas ugniai atsparia danga, pagal Bendrųjų gaisrinių saugos taisyklių reikalavimus ir sutvarkyti darbo vietą.
- 3.23. Visuose Objektuose kur bus klojamas naujas ŠK, atlikus ŠK įrengimo darbus, atlikti matavimus ir pateikti visų skaidulų šviesolaidinius pasus.
- 3.24. Tipiniai reikalavimai ŠK projektavimui pateikiami 7 priede.
- 3.25. Tipiniai reikalavimai ŠK skaidulų paskirstymo įrenginiui pateikiami 8 priede.
- 3.26. Standartiniai techniniai reikalavimai jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams pateikiami 9 priede.
- 3.27. Užsakovo nurodytuose darbo vietose (kompiuteriuose, 4 vnt.) programinės įrangos instaliavimą, konfigūravimą.
- 3.28. Užsakovo įrenginių eksploatavimą vykdančių specialistų ne trumpesnę kaip 4 valandų trukmės instruktavimą (apmokymą) apie naujai įrengtą AMS eksploatavimą pagal suderintą su Užsakovu programą kiekviename objekte. Apmokymai turi vykti Šiaulių TP, Utenos TP ir Ignalinos AE TP numatant teorinę ir praktinę (prie AMS įrangos) dalį. Apmokymai turi vykti lietuvių kalba. Po mokymų Rangovas turi pateikti Užsakovui mokymo medžiagą lietuvių kalba.
- 3.29. AMS programinė įranga diegiama virtualiame serveryje, kuris sukuriamas Užsakovo duomenų centre. Rangovas turi pateikti visus konfigūracinius failus ir instrukcijas, kaip sukurti virtualų serverį, reikiamus darbus atliks Užsakovo personalas, esant poreikiui Rangovas privalo teikti konsultacijas diegimo metu.
- 3.30. AMS programinė įranga turi suteikti galimybę parengti ataskaita/patikrinimo protokolą apie visų matuojamų rodiklių (atskirų dujų ir drėgmės) pokyčius už ne mažiau kaip 6 mėn. laikotarpį, galinti atvaizduoti/vizualizuoti vienodo tipo/gamintojo AMS stebimų įrenginių būseną ir pateikti pranešimą el. paštu, importuoti duomenis \*.xlsx formatu, bei leidžiantis atlikti duomenų analizę ir paruošti laisvos formos bei turinio ataskaita/patikrinimo protokolą (kaip pavyzdys, Camlin Group AMS programiniai moduliai „TOTUSPRO Desktop“ ir „TOTUSPRO Access“ arba GE Digital Energy (Kelman DGA 900) AMS programinis modulis „Perception Fleet“).
- 3.31. Sutarties kaina turi apimti visas Rangovo išlaidas susijusias su Techninėje specifikacijoje nurodytais darbais, senos AMS įrangos demontavimą ir naujų AMS bei ryšiams užtikrinti reikalingos įrangos sumontavimą, derinimą, konfigūravimą, prijungimą prie galios, valdymo ir signalizavimo grandinių, programinės įrangos ir jos aplikacijų Užsakovo nurodytuose darbo vietose instaliavimą, konfigūravimą, bei visus AMS eksploatavimo dokumentacijoje bei Lietuvos Respublikos elektros įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančiuose norminiuose teisės aktuose numatytus darbus, bandymus ir matavimus, taip pat medžiagas bei priemones, reikalingus darbams atlikti.
- 3.32. Nustačius papildomų darbų poreikį, kiekvieno papildomo darbas derinamas su Užsakovu. Papildomų darbų apimtis ir apmokėjimas vykdomas pagal Sutarties sąlygas.

#### 4. Rangovas privalo:

- 4.1. Projektavimo metu pateikti užpildytas įrangos specifikacijas su AMS atitikties reikalavimus pagrindžiančia dokumentacija pagal 2 priedo reikalavimus.
- 4.2. Pateikti darbų atlikimo grafiką per 20 darbo dienų nuo Sutarties sudarymo. Užsakovas pateiktą grafiką įsipareigoja patvirtinti arba pateikti Rangovui argumentuotas pastabas per 5 darbo dienas nuo šio grafiko gavimo dienos. Jei grafikas gražinamas pataisymui, jis turi būti pateiktas vienam pakartotiniam derinimui per 5 darbo dienas nuo pastabų gavimo dienos.
- 4.3. Atlikti visų Objektų kur bus keičiama AMS ir pertvarkomi signalizacijos signalai esamų/demontuojamų įrenginių apžiūrą bei Projekto parengimui reikalingos techninės dokumentacijos peržiūrą (kopijavimą) Užsakovo objektuose (Šiaulių TP, Utenos TP ir Ignalinos AE TP) suderinus su Užsakovu laiką. Orientacinė medžiaga dėl esamos įrangos AMS prijungimo pateikiama 4 ÷ 6 prieduose.
- 4.4. Projektuotojas, sudarydamas rangos darbų vykdymo etapus, vadovaujasi principu, jog veikiančios elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais. Veikiančių įrenginių atjungimai

galimi tik esant visiškam rangovo pasirengimui vykdyti darbus (įranga ir medžiagos pristatytos, žmogiškieji ir techniniai resursai atitinkamai paskirstyti), užtikrinant, jog darbai vyks pagal grafiką. Šiaulių TP vienu metu gali būti atjungiamas tik vienas autotransformatorius.

- 4.5. Kiekvieną projektą Užsakovas įsipareigoja patvirtinti arba pateikti Rangovui argumentuotas pastabas per 5 darbo dienas nuo Projekto gavimo dienos. Jei Projektas gražinamas pataisymui, jis turi būti pateiktas vienam pakartotiniam derinimui per 5 darbo dienas nuo pastabų gavimo dienos. Skaitmeninė projektinės dokumentacijos informacija turi būti pateikiama \*.pdf ir \*.docx formatu (su galimybe redaguoti).
- 4.6. Numatyti, kad kiekvieno atskiro AMS demontavimo/įrengimo darbai reikalaujantys galios transformatoriaus atjungimo turi būti įvykdomi ne ilgiau kaip per vieną (1) kalendorinę savaitę.
- 4.7. Pasirūpinti visa darbams atlikti reikalinga technologine ir kita įranga bei medžiagomis.
- 4.8. Užtikrinti naudojamos įrangos ir medžiagų bei kitos įrangos fizinę apsaugą, darbų saugą ir aplinkosaugą darbų vykdymo metu.
- 4.9. Kiekvienam AMS pateikiamas komplektas skaitmeninės dokumentacijos:
  - 4.9.1. AMS gamyklinių bandymų protokolai anglų kalba. Jei pagal standartų ar norminių teisės aktų reikalavimus gamykliniai bandymai neatliekami, tai turi būti pateikti kiti atitiktą patvirtinantys dokumentai (techninis pasas, atitikties deklaracija ar atitikties sertifikatas);
  - 4.9.2. AMS aparatinės ir programinės įrangos gamintojo transportavimo, montavimo/instaliavimo ir priežiūros bei gedimų šalinimo aprašymai, naudojimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis. Atskiri dokumentai turi būti pateikiami atskiruose failuose \*.pdf formatu. Lietuvių kalba pateikiami vertimai turi būti su vertimų biuro antspaudu ir išversto teksto pabaigoje turi pasirašyti tekstą išvertęs vertėjas. Kiekvieno dokumento pavadinimas turi būti toks, kad pagal pavadinimą galima būtų nustatyti dokumento paskirtį;
  - 4.9.3. Visa AMS darbui ir konfigūravimui reikalinga aparatinė ir programinė įranga turi būti pateikiama kartu su licencijomis.
- 4.10. Įjungti AMS bandomajai eksploatacijai bus leidžiama tik pateikus Užsakovui visus AMS eksploatavimui reikalingą techninę dokumentaciją, protokolus bei atlikus programinės įrangos aplikacijos instaliavimą/konfigūravimą Užsakovo nurodytuose darbo vietose (kompiuteriuose). Privalomai turi būti atliktas naujai sumontuotos AMS dujų kiekių ir drėgmės alyvoje matavimų rezultatų palyginimas su nepriklausomos laboratorijos alyvos mėginių analogiškų rodiklių patikrinimų rezultatais pateikiant rezultatų palyginimo protokolą su įrangos gamintojo komentarais. Taip pat pagal atliktus pakeitimus turi būti atnaujintos esamos schemos, eksploataavimo instrukcijos bei kiti su pakeitimais susiję eksploataciniai dokumentai.

## 5. Informacinės saugos reikalavimai:

- 5.1. Visi sistemos elementai turi būti įdiegti Užsakovo infrastruktūroje (negalimi debesijos sprendiniai);
- 5.2. Komunikacija tarp AMS valdiklių ir AMS monitoringo serverio turi būti vykdoma šifruotu protokolu;
- 5.3. Komunikacija tarp AMS monitoringo serverio ir klientinių darbo vietų turi būti vykdoma šifruotu protokolu;
- 5.4. AMS monitoringo sistemos veikimui neturi būti reikalinga interneto prieiga;
- 5.5. Visa Sistemos aparatinė ir programinė įranga turi būti realizuota Perkančiojo subjekto infrastruktūroje. Viešos debesijos sprendiniai negalimi.
- 5.6. Duomenų perdavimas bevielė technologija draudžiamas;
- 5.7. AMS monitoringo serveryje programinę įrangą diegs Užsakovo personalas, todėl Rangovas privalo pateikti visą dokumentaciją reikalingą programinės įrangos sudieгимui, konfigūravimui ir priežiūrai.
- 5.8. Programinės įrangos diegimo metu Rangovas privalo konsultuoti Užsakovo darbuotojus dėl programinės įrangos diegimo ir konfigūravimo.
- 5.9. AMS valdiklyje duomenų mainams su DVS ir su AMS turi būti numatytos atskiros tinklo sąsajos;
- 5.10. Jeigu sistema palaiko žurnalinių įrašų perdavimą syslog formatu, tuomet sistema turi būti sukonfigūruota perduoti žurnalinius įrašus į Užsakovo žurnalinių įrašų serverį.

- 5.11. Prieš pradėdant Sistemos naudojimą, įrenginių operacinėje sistemoje, mikrokode (angl. firmware), programinėje įrangoje turi būti įdiegtos vėliausios gamintojo saugumo pataisos ir vėliausios siūlomos programinės įrangos versijos.
- 5.12. Prieš perduodant naudoti Sistemą ar atskirus jos komponentus, visuose jos komponentuose turi būti pašalinti arba išjungti nebūtinai sisteminiai funkcijos, vartotojai, tinklo priedavai, numatytiems užduotims nebūtina programinė įranga.
- 5.13. Sistemos ir jos komponentų integracija į Perkančiojo subjekto duomenų tinklą ar integracija su kitomis Perkančiojo subjekto sistemomis neturi reikalauti sumažinti saugumo lygio esamose sistemose nukrypstant nuo gerųjų saugos praktikų.
- 5.14. Prieiga prie Perkančiojo subjekto duomenų tinklo resursų turi būti suteikiama tik patvirtintiems (autorizuotiems) naudotojams ir įrenginiams. Naudotojams turi būti pasiekiamos tik tos tinklo paslaugos (sąsajos, priedavai) kurie būtini jų darbui, prieiga prie administravimo/valdymo sąsajų turi būti apribota ir pasiekama tik sistemų/įrenginių administravimo personalui.
- 5.15. Standartiniai Sistemos ir jos komponentų identifikatoriai ir slaptažodžiai turi būti pakeisti į identifikatorius ir slaptažodžius atitinkančius Perkančiojo subjekto reikalavimus.
- 5.16. Sistemose naudotojų paskyrų valdymas turi būti realizuotas naudojant centralizuotą Perkančiojo subjekto paskyrų, teisių ir resursų valdymo sistemą – katalogų tarnybą.
- 5.17. Išpildytas AMS sistemos vartotojų valdymas remiantis rolėmis;
- 5.18. Prieš Sistemos perdavimą, Perkančiajam subjektui saugiu būdu turi būti perduoti Informacinių sistemų ir Įrangos konfigūraciniai failai, atsarginės kopijos, identifikatoriai, slaptažodžiai, instrukcijos ir kita funkcionalumo atstatymui reikalinga Sutarties vykdymo metu suderinta informacija.
- 5.19. Tiekėjas turi imtis reikiamų priemonių užtikrinant, kad Sistemoje naudojama trečių šalių programinė įranga atitiktų saugumo reikalavimus keliamus Sistemai ir būtų tinkamai licencijuota.
- 5.20. Sutarties vykdymo ir garantinio aptarnavimo metu turi būti laikomasi reikalavimų numatytų 16 priede – „Minimalūs inf. saugumo reikalavimai paslaugų teikimui“;
- 5.21. Atitinkamai pagal tiekiamos įrangos tipą, Rangovas projektavimo ir diegimo etapuose privalo laikytis reikalavimų numatytų 15 priede – „Minimalūs inf. saugumo reikalavimai projektavimui ir diegimui“.

## **6. Kiti reikalavimai:**

- 6.1. Rangovas baigęs darbus privalo perduoti Užsakovui sutvarkytą darbo vietą;
- 6.2. Naujai sumontuojamai aparatinei ir programinei įrangai/įtaisams/medžiagoms turi būti suteikiamas ne trumpesnis kaip 24 mėnesių kokybės garantijos terminas įrangai, skaičiuojamas nuo kiekvieno atskiro AMS darbų užbaigimo akto pasirašymo dienos. Rangovas atsako už pateiktos įrangos trūkumus, jeigu tokie atsiras per garantinį laikotarpį, ir juos šalina savo sąskaita. Jeigu garantijos terminui nepasibaigus (24 mėnesių laikotarpyje) AMS gamintojo eksploataavimo dokumentacijoje bus numatyti įrangos techninės priežiūros darbai, Rangovas privalo juos atlikti be reikalavimo dėl papildomo apmokėjimo.
- 6.3. Rangovo atliktiems darbams turi būti suteiktas ne trumpesnis kaip 24 mėnesių kokybės garantijos terminas, skaičiuojamas nuo kiekvieno atskiro AMS darbų užbaigimo akto pasirašymo dienos. Garantinio laikotarpio metu Rangovas defektus šalina savo sąskaita.
- 6.4. Rangovas privalo pateikti montuojamų sistemų gedimų šalinimo dokumentaciją, kurioje atsispindėtų eksploataavimo metu visi galimi atsirandantys gedimai, jų kodai bei jų šalinimo aprašymai.
- 6.5. Užsakovas įsipareigoja:
  - 6.5.1. Instruktuoti iki darbų pradžios suderintu su Užsakovu laiku Rangovo darbų vadovus ir darbų vykdytojus, kurie atliks Sutartyje nurodytus darbus, bendrais darbų saugos klausimais: supažindinant su esančiais ir galimais rizikos veiksniais, su praėjimais ir pravažiavimais, su objekto teritorija ir darbo tvarkos taisyklėmis ir tai įforminti „Rangovo ir komandiruojo personalo darbų saugos instruktavimų registravimo žurnale“. Rangovo darbų vadovai ir darbų vykdytojai instruktuojami lietuvių kalba. Rangovas privalo savo sąskaita ir priemonėmis užtikrinti, kad

- darbuotojams, nesuprantantiems lietuvių kalbos, instruktažas būtų tinkamai išverstas į šiems asmenims suprantamą kalbą;
- 6.5.2. Užtikrinti Rangovo galimybę laisvai patekti į statybvieta per visą Sutarties galiojimo laiką Sutartyje nurodytomis sąlygomis;
  - 6.5.3. Pranešti Rangovui per 10 (dešimt) dienų nuo Sutarties pasirašymo, kas vykdys techninę priežiūrą.
- 6.6. Rangovas įsipareigoja:**
- 6.6.1. Nuolat informuoti Užsakovo paskirtą įgaliotą atstovą apie darbų atlikimo eigą, pildyti darbų atlikimo dokumentus ir kitus pagal Lietuvos Respublikos teisės aktus būtinus pildyti dokumentus, susijusius su atliekamais darbais;
  - 6.6.2. Savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti darbų metu susidarančių atliekų ir pakuočių atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklavimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams;
  - 6.6.3. Organizuoti ir užtikrinti, kad prieš darbų pradžią visas Rangovo personalas, kuris teiks Sutartyje nurodytus darbus, būtų instruktuojamas Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo LITGRID AB objektuose tvarkos apraše numatytais klausimais.

**PRIDEDAMA:**

- 1 PRIEDAS. AMS techniniai reikalavimai
- 2 PRIEDAS. Reikalavimai AMS specifikacijos pildymui
- 3 PRIEDAS. Darbų žiniaraštis
- 4 PRIEDAS. Šiaulių TP AT-1 ir AT-2 AMS įrengimo vietos
- 5 PRIEDAS. Utenos TP AT-1 AMS įrengimo vieta
- 6 PRIEDAS. Ignalinos AE TP AT-1 AMS įrengimo vieta
- 7 PRIEDAS. Tipiniai reikalavimai šviesolaidinio kabelio projektavimui
- 8 PRIEDAS. Tipiniai reikalavimai skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui
- 9 PRIEDAS. STR jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams
- 10 PRIEDAS. Laikančios plieninės konstrukcijos
- 11 PRIEDAS. Plieninių konstrukcijų dengimas cinku
- 12 PRIEDAS. Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas
- 13 PRIEDAS. Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašas.
- 14 PRIEDAS. Standartiniai techniniai reikalavimai ryšių apsauginiams vamzdžiams
- 15 PRIEDAS. Minimalūs informacijos saugos reikalavimai projektavimui ir diegimui
- 16 PRIEDAS. Minimalūs Informacijos saugos reikalavimai paslaugų teikimui