

AUTOTRANSFORMATORIŲ MONITORINGO SISTEMŲ (AMS) PRIEŽIŪROS PASLAUGOS TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. LITGRID AB AUTOTRANSFORMATORIŲ IR ALYVINIŲ ŠUNTO REAKTORIŲ BŪKLĖS MONITORINGUI NAUDOJAMOS SISTEMOS

- 1.1. HESOTECH AMS su HYDRAN M2 arba HYDROKAL 105 alyvoje ištirpusių dujų kiekių analizatoriais vykdančios 110 kV ir 330 kV apvių įtampos ir srovių, alyvos ir išorinės temperatūros, 330 (400) ir 110 kV įvadų izoliacijos talpio dydžių matavimus, atšakų perjungimo padėčių, operacijų skaičiaus registravimą bei pavaros variklio srovės bei galios matavimus. AMS duomenis perduodami į duomenų centre esančius serverius;
- 1.2. GE KELMAN DGA 900 arba CAMLIN TOTUS AMS („naujo tipo AMS“) vykdančios alyvoje ištirpusių dujų/drėgmės kiekių matavimus. AMS matavimo rezultatai nuotoliniu būdu gali būti nuskaitomi iš atskirų darbo vietų (kompiuterių) naudojant „web“ naršyklę (aplikaciją).
- 1.3. Atskiri HYDRAN M2 arba HYDROKAL 1005 alyvoje ištirpusių dujų/drėgmės matavimo įrenginiai („vietiniai AMS“), kurių matavimo duomenų nuskaitymas galimas tik jų sumontavimo vietoje (prie transformatoriaus/alyvinio šunto reaktoriaus).

2. HESOTECH AMS PASKIRTIS IR SUDĖTIS

2.1. HESOTECH AMS yra skirta autotransformatorių ir alyvinių šunto reaktorių parametrų (toliau transformatorių) stebėjimui, registravimui ir analizei, avarijų prevencijai. AMS jutiklių pagalba registruoja transformatorių parametrus ir duomenis perduoda į duomenų centre esančius serverius. Serveriuose yra įdiegta „Hesotech“ programinė įranga, kurios pagalba galima stebėti transformatorių būklę bei jų parametrus. Duomenys realiu laiku taip pat yra perduodami į dispečerinio valdymo sistemą (toliau DVS). AMS apima transformatorių bei jų technologinių elementų (mazgų):

- alyvos būklės stebėjimą;
- 330 (400) ir 110 kV įtampos įvadų stebėjimą;
- aušinimo sistemos su priverstine alyvos cirkuliacija stebėjimą;
- atšakų perjungiklių ir jų pavarų stebėjimą;
- pačios AMS įrangos būklės stebėjimą.

2.2. HESOTECH AMS sudaro:

- dvi centrinės monitoringo tarnybinės stotys MMS-1 ir MMS-2 (serveriai). Šios stotys yra identiškos ir veikia nepriklausomai viena nuo kitos. Kiekvienoje iš jų yra įdiegta:
 - operacinė sistema;
 - SQL server duomenų bazių valdymo sistema;
 - specializuota AMS programinė įranga, Web serveris, duomenų iš AMS valdiklių pastotėse surinkimui ir atvaizdavimui;
 - Modbus/IEC 60870-5-104 protokolo konverteris.
- AMS valdikliai (pramoniniai kompiuteriai) yra sumontuoti šalia transformatorių esančiose AMS spintose. Šiose spintose taip pat yra montuojama kita įranga reikalinga duomenų surinkimui ir perdavimui (valdikliai, ryšio įranga). Kiekviename iš AMS valdiklių yra įdiegta:
 - operacinė sistema;
 - SQL duomenų bazių valdymo sistema;
 - specializuota programinė įranga, duomenų surinkimui ir perdavimui į centrinis serverius.
- jutikliai, keitikliai, komplektiniai skydai, telekomunikacijų įranga.

2.3. Išsamesnė informacija apie HESOTECH AMS pateikiama šios techninės specifikacijos 1 ir 2 prieduose.

3. GE KELMAN DGA 900 ir CAMLIN TOTUS AMS PASKIRTIS

3.1. Kelman DGA 900/CAMLIN TOTUS AMS tai alyvoje išsiskyrusių dujų analizės ir drėgmės stebėjimo sistema. AMS matuoja vandenilio, metano, etano, etileno, anglies monoksido, anglies dioksido, acetileno, deguonies, azoto bei vandens kiekius. AMS sistemos paskirtis yra aptikti ir diagnozuoti transformatoriaus gedimus jų pradinėje stadijoje. Programinės įrangos pagalba galima interpretuoti teikiamą AMS matavimų informaciją naudojant duomenų analizės įrankius. Išsamesnė informacija apie Kelman DGA 900/CAMLIN TOTUS AMS pateikiama šios techninės specifikacijos 3 ir 4 prieduose.

4. HYDRAN M2 ir HYDROCAL 1005 ĮRANGOS PASKIRTIS

4.1. HYDRAN M2 tai alyvoje išsiskyrusių dujų/drėgmės kiekių registravimo ir duomenų kaupimo įrenginys, kuris vykdo 4 dujų (vandenilio, etileno, anglies monoksido ir acetileno) kiekio registracija (sumos, rodoma viena reikšmė). Išsamesnė informacija apie HYDRAN M2 pateikiama šios techninės specifikacijos 5 priede.

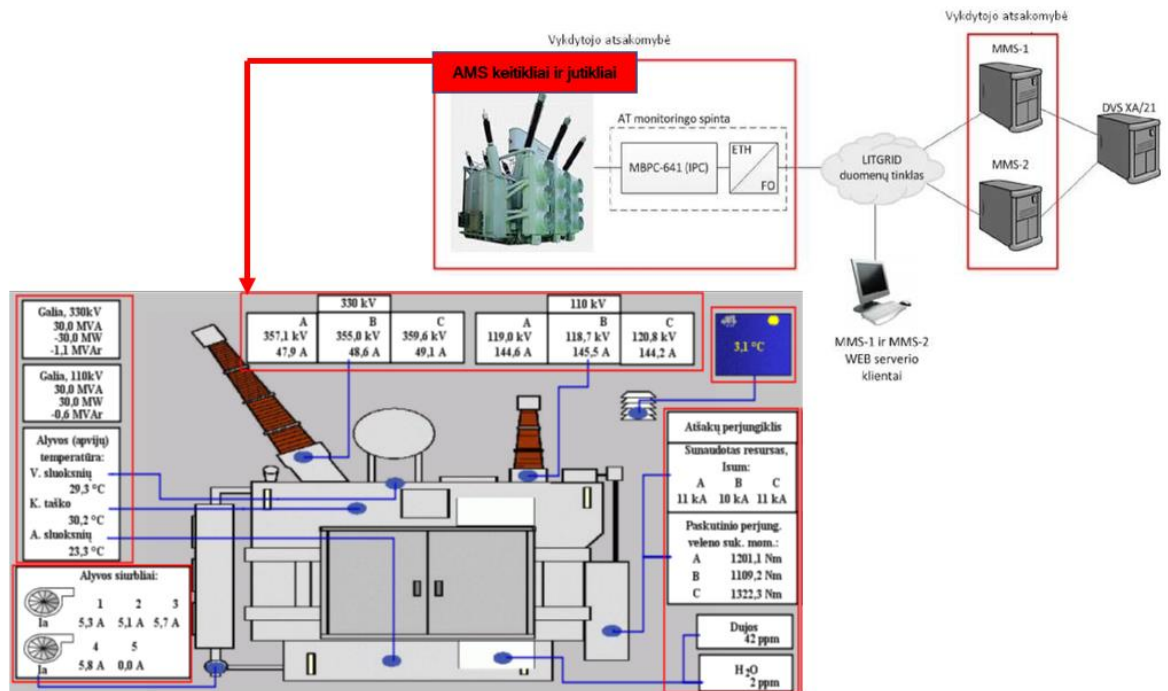
4.2. HYDROCAL 1005 tai alyvoje išsiskyrusių dujų/drėgmės kiekių registravimo ir duomenų kaupimo įrenginys, kuris vykdo 4 dujų (vandenilio, etileno, anglies monoksido ir acetileno) kiekių registracija (rodomos visų 4 dujų reikšmės atskirai). Išsamesnė informacija apie HYDROCAL 1005 pateikiama šios techninės specifikacijos 6 priede.

5. PASLAUGŲ RIBOS

5.1. HESOTECH AMS

Tiekėjas, teikia Paslaugas AMS įrangos elementams:

- jutikliai ir jų kabeliais su jungtimis, kurie matuoja:
 - aplinkos, alyvos viršutinių ir apatinių sluoksnių temperatūrą;
 - 110 kV ir 330 (400) kV įvadų talpą;
 - 110 kV ir 330 (400) kV apvijų įtampą, srovę ir galią;
 - alyvoje ištirpusių dujų kiekį;
 - vandens kiekį alyvoje;
 - alyvos siurblių srovę;
 - atšakų perjungiklių pavarų paleidimo srovę, momentą ir resursą.
- keitikliai, jų kabeliai su jungtimis;
- AMS spinta su visa įranga iki šviesolaidinio kabelio prijungimo gnybtų (ODF jungtys). Šviesolaidinis kabelis, jungiantis AMS spintą su pastotės/skirstyklos ryšių įranga, yra aptarnaujamas Perkančiojo subjekto.
- AMS valdikliais;
- pagrindinis ir rezervinis AMS serveriai;
- AMS programinė įranga, įdiegta pagrindiniame ir rezerviniuose AMS serveriuose;
- duomenys saugomi AMS pagrindiniame ir rezerviniuose serveriuose.

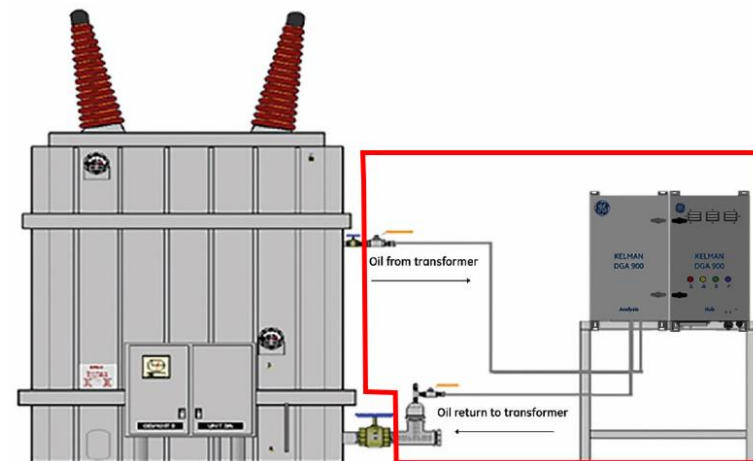


5.2. GE KELMAN DGA 900 ir CAMLIN TOTUS AMS

Tiekėjas, teikia Paslaugas AMS įrangos elementams:

- alyvos paėmimo ir grąžinimo sklendės/kraneliai (jeigu tokie papildomai yra įrengti ant transformatoriaus bako sumontuotų sklendžių ir naudojami AMS prijungimui);
- alyvos vamzdynas, jungiantis transformatoriaus pagrindinį baką prie AMS skydo/spintos;
- AMS skydas/spinta su visa įranga iki išorinio šviesolaidinio kabelio prijungimo gnybto (ODF jungtys). Šviesolaidinis kabelis jungiantis AMS skydą/spintą su pastotės/skirstyklos ryšiu įranga yra aptarnaujamas Perkančiojo subjekto;
- visi išoriniai jutikliai/keitikliai įeinantys į AMS įrangos komplektą;
- AMS programinė įranga;
- istoriniai duomenys saugomi AMS.

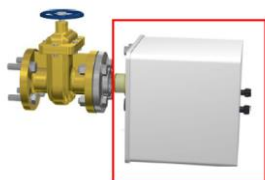
Vykdytojo aptarnaujamos įrangos ribos yra pažymėtos raudonai žemiau pateiktame paveiksliuke:



5.3. Atskiri HYDRAN M2 arba HYDROCAL 1005 įrenginiai (be nuotolinio prijungimo)

Tiekėjo Paslaugų ribos apsiriboja HYDRAN M2 arba HYDROCAL 1005 prietaisais ir jų programine įranga bei duomenimis saugomais prietaisų atmintyje.

Tiekėjo įrangos ribos yra pažymėtos raudonai žemiau pateiktame paveiksluke:



6. TIEKĖJO ĮSIPAREIGOJIMAI

- 6.1. Paslaugos turi būti teikiama taip, kad AMS veiktų visą parą, t. y. 7 dienas per savaitę, išskyrus tuos atvejus, kai pasirašyti laikini susitarimai dėl sistemos neveikimo. Sutrikimus (incidentus) registruoja Tiekėjas ir Perkantysis subjektas.
- 6.2. Tiekėjas AMS serveriuose ir pramoniniuose kompiuteriuose (valdikliuose), esant poreikiui, įdiegia naują ar konfigūruoja esamą programinę įrangą tik gavus Perkančiojo subjekto leidimą/pritarimą.
- 6.3. AMS serverių MMS-1 ir MMS-2 palaikymas numato:
 - 6.3.1. jų konfigūravimą, programinės įrangos atnaujinimą, aplikacijų instaliavimą, aparatinės įrangos veikimo techninę priežiūrą, gedimų prevenciją, atstatymą sutrikimo atvejais;
 - 6.3.2. signalų ir matavimų perdavimo į DVS programinės įrangos palaikymą;
 - 6.3.3. WebVisu programinės įrangos ir jos vartotojų administravimą (kūrimas, šalinimas bei teisių priskyrimas, konsultavimas);
 - 6.3.4. signalizacijos pranešimų siuntimo elektroniniu paštu programinės įrangos palaikymą;
 - 6.3.5. serverių programinės įrangos įvykių, konfigūracinių failų periodinį atsarginių kopijų darymą ir šių duomenų atstatymą laikmenos sutrikimo atveju;
 - 6.3.6. prieigų Perkančiojo subjekto vartotojams prie AMS suteikimą ir panaikinimą, pagal Perkančiojo subjekto atsakingo asmens (turinčio AMS administravimo teises) prašymą elektroniniu paštu;
 - 6.3.7. AMS serverių ir jų programinės įrangos techninė priežiūra turi būti vykdoma prireikus, bet ne rečiau kaip kartą per du metus, pateikiant AMS serverių techninės būklės ataskaitą, pagal abiejų šalių suderintą Tiekėjo paruoštą ataskaitos formą. Kartą per du metus, patikrinami:
 - AMS serverių ir jų programinės įrangos funkcionalumas;
 - AMS serverių fizinė būklė;
 - patikrinami ir atnaujinami operatyviniai užrašai ir žymėjimai;
 - suteikiamos kitos paslaugos, reikalingos užtikrinant serverių funkcionalumą.
- 6.4. Pastotėje sumontuotos AMS įrangos palaikymo Paslaugos apima:
 - 6.4.1. AMS būklės stebėjimą, veikimo palaikymą ir gedimų prevenciją;
 - 6.4.2. AMS gedimų diagnostiką/šalinimą nuotoliniu būdu;
 - 6.4.3. AMS įrangos gedimų diagnostiką, nustatant reikiamas AMS įrangos priežiūros paslaugų apimtis;
 - 6.4.4. AMS įrangos techninė priežiūra atliekama vadovaujantis galiojančių norminių dokumentų reikalavimais, AMS įrangos gamintojų instrukcijomis bei Sutarties reikalavimais. Ne rečiau kaip kartą per du metus, vykdant transformatoriaus techninę priežiūrą, patikrinami:
 - AMS įrangos funkcionalumas;
 - pašalinamos AMS matavimo klaidų ir netikslių matavimų priežastys;
 - visų AMS jutiklių/keitiklių ir jų kontaktinių sujungimų fizinė būklė;

- AMS alyvos paėmimo ir grąžinimo kranelių, vamzdyno, jungiančio įrenginio pagrindinį baką su įrenginio alyvos analizatoriumi, fizinė būklė;
- AMS skydo/spintos ar atskiros įrangos apšildymo veikimas;
- AMS skydo/spintos ar atskiros įrangos įžeminimas;
- AMS maitinimo, valdymo, apsaugos grandinių ir kabelių izoliacijos varža;
- AMS skydo/spintos ar atskiros įrangos hermetiškumas;
- patikrinami ir atnaujinami operatyviniai užrašai ir žymėjimai;
- suteikiamos kitos paslaugos, reikalingos užtikrinant sistemos funkcionalumą ir matavimų tikslumą.

6.4.5. Perkančiojo subjekto už AMS įrangos eksploatavimą atsakingo inžinieriaus priėmimo perdavimo aktu perduodamos Perkančiojo subjekto AMS įrangos avarinio rezervo saugojimas bei parengties palaikymas.

6.5. AMS remonto/konfigūravimo paslaugos (pagal poreikį):

6.5.1. Remonto paslaugos pastotėje:

6.5.1.1. apmokamos pagal atskirą vieno specialisto vienos Paslaugų valandos įkainį remonto paslaugoms. Atvykimo į objektą kaštai turi būti įskaičiuoti į paslaugų valandos įkainį.

6.5.1.2. esant AMS sistemos įrangos remonto paslaugų poreikiui, Tiekėjui nuotoliniu būdu arba objekte nustačius gedimą ar/ir pagal Perkančiojo subjekto užsakymą.

6.5.2. Konfigūravimo paslaugos:

6.5.2.1. Apmokamos pagal atskirą vieno specialisto vienos Paslaugų valandos įkainį konfigūravimo paslaugoms. Atvykimo į objektą kaštai turi būti įskaičiuoti į paslaugų valandos įkainį.

6.5.2.2. esant AMS sistemos konfigūravimo, išplėtimo, kito tipo jutiklių įdiegimo, papildomų signalų prijungimo paslaugų poreikiui, ar/ir pagal Perkančiojo užsakymą.

6.5.3. Remonto medžiagos:

6.5.3.1. reikalingas medžiagų kiekis parenkamas nustačius gedimą nuotoliniu būdu, objekte ir/ar pagal Perkančiojo subjekto užsakymą;

6.5.3.2. medžiagoms suteikiama ne mažiau kaip 24 mėnesių garantija;

6.5.3.3. medžiagos turi būti naujos supakuotos gamyklinėje, neperplėštoje, be mechaninių ar kitokių pažeidimų pakuotėje.

6.6. Paslaugos teikimo rodikliai:

AMS priežiūros paslaugos	Priežiūros laikai
Paslaugos teikimo laikas, val.	5 d. d. × 8 val. = 40
Reakcijos laikas darbo valandomis, val.	≤ 4
Reakcijos laikas ne darbo valandomis, val.	neperkama
Sprendimo laikas darbo valandomis, val.	≤ 16
Sprendimo laikas ne darbo valandomis, val.	neperkama
Suminis laikas darbo valandomis, val.	≤ 20
Suminis laikas ne darbo valandomis, val.	neperkama
Planinės paslaugos, val. per mėn.	pagal poreikį derinant su Užsakovu
Užsakovo perduoto AMS avarinio rezervo įrangos (jutiklių, keitiklių ir valdiklio (IPC) - 1 įrangos komplektas) saugojimas ir parengties palaikymas, pagal įrangos gamintojo reikalavimus	12 mėn. per metus

Incidento sprendimo laikas - įskaitant pasiruošimo ir kelionės laiką, kai incidentas yra Tiekėjo atsakomybės ribose.

Incidentas - bet koks įvykis, kuris nėra standartinė AMS normalaus veikimo dalis ir sustabdo, ar gali sustabdyti

AMS veikimą bei sumažina AMS veikimo kokybę.

Reakcijos laikas - laikas, per kurį Tiekėjas pradeda spręsti incidentą arba užklausa, gavęs pranešimą telefonu ar elektroniniu paštu. Tiekėjas elektroniniu paštu turi informuoti Perkančiojo subjekto atstovą apie planuojamus incidento šalinimo veiksmus ir trukmę.

Sprendimo laikas - laikas, per kurį išsprendžiamas incidentas arba užklausa. Sprendimo laikas skaičiuojamas praėjus reakcijos laikui. Pašalinus incidentą Tiekėjas turi nedelsiant informuoti Perkančiojo subjekto atstovą telefonu ir esant galimybei elektroniniu paštu.

Suminis laikas - reakcijos laikos ir sprendimo laiko suma.

- 6.7. Tiekėjas, nustatęs incidento pobūdį ir priežastis, informuoja Perkantįjį subjektą apie preliminarų incidento išsprendimo laiką, o pašalinęs incidentą, informuoja Perkantįjį subjektą apie suteiktas paslaugas elektroniniu paštu.
- 6.8. Apie pastebėtus pasikeitimus susijusius su paslaugų teikimu (AMS serveriuose, AMS pastotės įrangoje, schemose, projektuose, parametrų ribų nustatymuose, instrukcijose, konfigūravimuose, operatyvinių užrašų bei žymėjimų, AMS formose ir languose) nedelsiant informuoja Perkantįjį subjektą.
- 6.9. Visų incidentų šalinimo laikai pateikiami vienetinio incidento atvejui:
 - jei vienu metu įvyksta keli incidentai, jų šalinimo laikai sumuojasi;
 - jei įvyksta keli incidentai (skirtinguose transformatoriuose), Tiekėjas suderina su Perkančiuoju subjektu dėl incidentų šalinimo eiliškumo.
- 6.10. Gedimo šalinimo laikai netaikomi, jei incidentas yra ne Tiekėjo ribose. Šiuo atveju gedimo šalinimo laikai sutariaimi teikiant užsakymą.
- 6.11. Incidentų šalinimo laikai nėra taikytini rekonstruojamiems ir garantiniams objektams. Įvykus tokiam incidentui Tiekėjas diagnozuoja ir praneša Perkančiajam subjektui apie neteisingą ir/arba klaidinantį informacijos priėmimą iš sistemų ir įrangos kuri yra rekonstruojama, nepriduota eksploatuoti. Už tokių incidentų sprendimą atsako Užsakovas (rangovas) Tiekėjas informuoja Perkantįjį subjektą apie incidentą ir jį pašalinus patikrina ar gedimas pilnai pašalintas.
- 6.12. Tiekėjas turi informuoti Perkantįjį subjektą papildomai, jeigu nustačius incidento pobūdį ir priežastis paaiškėja, kad incidento likvidavimui reikalingas didesnis laikotarpis nei yra numatyta.
- 6.13. Vartotojų kūrimas bei teisių priskyrimas, nesusiję su incidentų šalinimu, o taip pat naujų vartotojų apmokymas, atliekami per 3 darbo dienas nuo užsakymo gavimo. Apmokymai vykdomi lietuvių kalba.
- 6.14. Tiekėjas įsipareigoja pateikti Perkančiajam subjektui ataskaitas apie gedimų šalinimą bei techninę priežiūrą, suteiktas paslaugas, stebimų transformatorių būklę bei jos kitimą pagal atskirus paslaugų užsakymus, pakeitimus ir atnaujintas schemas.

7. PERKANČIOJO SUBJEKTO ĮSIPAREIGOJIMAI

- 7.1. Perkantysis subjektas privalo savarankiškai ir/arba pasitelkus AMS sistemos gamintoją apmokyti naujus AMS vartotojus darbui su AMS sistemos vartotojo sąsaja.
- 7.2. Suteikti Tiekėjui nuotolinį prisijungimą prie centrinių serverių MMS-1 ir MMS-2 bei AMS pastotės įrangos per virtualų privatų tinklą (VPN).
- 7.3. Pateikti Tiekėjui transformatorių techninės priežiūros grafikus.

8. AMS EKSPLOATAVIMO ORGANIZAVIMAS

- 8.1. AMS įrangos gedimų šalinimas organizuojamas gavus iš Tiekėjo 6.7. ir 6.8. punktuose nurodytą informaciją ar Perkančiajam subjektui nustačius incidentus nuotoliniu būdu, tiesiogiai objekte, pateikiant Tiekėjui Paslaugų užsakymą
- 8.2. AMS įrangos planinė techninė priežiūra (pagal 6.4.4. p. nurodytas apimtis) atliekama ne rečiau kaip kartą per du metus, vykdant transformatorių techninę priežiūrą arba remontą. Atliekami

visi šioje techninėje specifikacijoje ir jos prieduose numatyti patikrinimai. Techninės priežiūros ir patikrinimų rezultatai įforminami patikrinimo protokole.

- 8.3. Jei AMS įrangos defektams pašalinti reikalinga transformatorių atjungti, tuomet, nesant avariniam būtinumui, minėtus defektus pašalinti artimiausio atjungimo (periodinės techninės priežiūros ar patikrinimų) metu.
- 8.4. AMS serverių ir jų programinės įrangos techninė priežiūra turi būti vykdoma prireikus, bet ne rečiau kaip kartą per du metus, paslaugos gavėjui pateikiant AMS serverių techninės būklės ataskaitą, pagal abiejų šalių suderintą Tiekėjo paruoštą ataskaitos formą.
- 8.5. DVS gavus AMS įspėjantįjį signalą ar nuotoliniu būdu ar periodinės priežiūros metu pastebėjus AMS gedimą, Tiekėjas informuoja Perkančiojo subjekto už AMS priežiūrą atsakingą inžinierių.
- 8.6. Už AMS įrangos eksploatavimą atsakingas Perkančiojo subjekto inžinierius:
 - 8.6.1. atlieka arba užsako Tiekėjui atlikti pagal iš anksto suderintą formą ir apimtį atlikti papildomą AMS duomenų analizę;
 - 8.6.2. parengia ir pateikia Tiekėjui Paslaugų užsakymą;
 - 8.6.3. nurodo defekto pobūdį ir preliminarį defektų pašalinimo datą, kurią galutinai suderina su Tiekėju;
 - 8.6.4. numato įrenginių atjungimo poreikį, suderina atjungimo laiką ir informuoja Tiekėją;
- 8.7. Tiekėjas AMS signalai, atsiradę dėl nustatytų normų ribų viršijimo, analizuojami Vykdytojo ne vėliau kaip per 24 valandas nuo signalo registravimo. Tiekėjas pateikia atliktos analizės ataskaitą už AMS atsakingam Perkančiojo subjekto inžinieriui elektroniniu paštu.
- 8.8. Pašalinęs AMS defektą Tiekėjas užpildo suteiktą Paslaugų aktą, kurį turi pasirašyti už AMS atsakingas Perkančiojo subjekto inžinierius. Šis suteiktų paslaugų aktas pridedamas prie atsiskaitymo už paslaugas PVM sąskaitos faktūros. Protokolų pavadinimai turi atitikti 8 priedo keliamus reikalavimus.

9. PRIEDAI:

1 priedas AMS Hesotech aiškinamoji medžiaga

2 priedas AMS Hesotech eksploatavimo instrukcija

3 priedas AMS KELMAN DGA 900 eksploatavimo instrukcija

4 priedas AMS CAMLIN TOTUS eksploatavimo instrukcija

5 priedas AMS Hesotech HYDRAN M2 instrukcija

6 priedas AMS Hesotech HYDROCAL 1005 instrukcija

7 priedas Aptarnaujamų objektų sąrašas ir priežiūros planas

8 priedas Perdavimo tinklo įrenginių bandymų reglamentas

9 priedas Autotransformatorių monitoringo sistemos (AMS) priežiūros paslaugų įkainiai