

**VANDENS ŠILDYMO KATILO PTVM-50 REKONSTRAVIMO Į ATITINKANTĮ
APLINKOSAUGINIUS ORO TARŠOS AZOTO OKSIDAIS (NOX) REIKALAVIMUS PO 2022 M.
DARBŲ PIRKIMO-PARDAVIMO SUTARTIS NR. _____**

Šiauliai

20__-__-__

AB „Šiaulių energija“, registruota adresu Pramonės g. 10, Šiauliuose, juridinio asmens kodas 245358580 (toliau – Užsakovas), atstovaujama generalinio direktoriaus Virgilijaus Pavlavičiaus, veikiančio pagal bendrovės įstatus, ir

ūkio subjektų grupė, veikianti 2021-12-03 Jungtinės veiklos sutarties (toliau – Jungtinės veiklos sutartis) pagrindu:

1) **UAB „Axis Tech“**, registruota adresu Chemijos g. 15, Kaunas, juridinio asmens kodas 135110361 (toliau – Atsakingas partneris), ir

2) **UAB „Elektrėnų energetikos remontas“**, registruota adresu Savanorių pr. 109, Kaunas, juridinio asmens kodas 302248093 (toliau – partneris),

toliau sutartyje ūkio subjektų grupė vadinama Rangovu, atstovaujama UAB „Axis Tech“ generalinio direktoriaus Giedriaus Vaitkevičiaus, veikiančio pagal bendrovės įstatus ir jungtinės veiklos sutartį, toliau sutartyje abi kartu vadinamos Šalimis, o kiekviena atskirai – Šalimi, sudarė šią vandens šildymo katilo PTVM-50 rekonstravimo į atitinkantį aplinkosauginius oro taršos azoto oksidais (NOx) reikalavimus po 2022 m. darbų pirkimo-pardavimo sutartį, toliau vadinamą Sutartimi ir susitarė dėl šių sąlygų:

1. SUTARTIES AIŠKINIMAS

1.1. Sutartis sudaryta ir turi būti aiškinama pagal Lietuvos Respublikos teisę.

1.2. Sutartyje, kur reikalauja kontekstas, žodžiai, pateikti vienas kaita, gali turėti ir daugiskaitos prasmę ir atvirkščiai.

1.3. Kai tam tikra reikšmė yra skirtinga tarp nurodytų skaičiais ir žodžiais, vadovaujasi žodine reikšme. Jei mokėjimo valiutos pavadinimo trumpinys neatitinka mokėjimo valiutos pilno pavadinimo žodžiais, teisingu laikomas valiutos pavadinimas žodžiais.

1.4. Jeigu Sutartyje nenustatyta kitaip, Sutarties trukmė ir kiti terminai yra skaičiuojami kalendorinėmis dienomis, savaitėmis, mėnesiais.

1.5. Sutarčiai taip pat taikomas Lietuvos Respublikos pirkimų, atliekamų vandentvarkos, energetikos, transporto ar pašto paslaugų srities perkančiųjų subjektų, įstatymas (toliau – Pirkimų įstatymas).

1.6. Nuoroda į bet kurį įstatymą, Vyriausybės nutarimą ar kitą teisės aktą suprantama kaip nuoroda į to įstatymo, Vyriausybės nutarimo ar kito teisės akto aktualią redakciją (su visais pakeitimais, padarytais bet kuriuo Sutarties galiojimo metu).

2. SUTARTIES DALYKAS

2.1. Vadovaujantis 2021-11-19 Užsakovo atviro supaprastinto konkurso sąlygomis (toliau Sutartyje – Konkurso sąlygos) ir 2021-12-10 Rangovo pasiūlymu (toliau – Pasiūlymas), kuris 2021-12-28 pripažintas laimėjusiu, šia Sutartimi Rangovas įsipareigoja atlikti vandens šildymo katilo PTVM-50 rekonstravimo į atitinkantį aplinkosauginius oro taršos azoto oksidais (NOx) reikalavimus po 2022 m. darbus (toliau – Darbai), detalizuotus Sutarties 2 priede (toliau – Techninė specifikacija), o Užsakovas įsipareigoja priimti tinkamai atliktus Darbus ir sumokėti už juos Sutartyje nurodytą kainą Sutartyje nustatytais sąlygomis ir tvarka.

2.2. Techninėje specifikacijoje nurodyta Darbų apimtis (planavimas, projektavimas, medžiagų pirkimas, komplektacijos tiekimas, statybiniai darbai, įrangos montavimas, programavimas bei paleidimas ir derinimas, rekonstruotos įrangos bandymai, Užsakovo personalo apmokymas, rekonstruotos įrangos įvedimas į eksploataciją) yra apytikrė ir nelaikoma faktiniu ir tiksliau Darbų, kuriuos Rangovas pagal Sutartį įsipareigoja atlikti, kiekiu. Riziką dėl galimo Darbų kiekių svyravimo prisiima Rangovas. Jei Rangovo įvykdytų Darbų faktinis kiekis skiriasi nuo Sutartyje nurodyto Darbų kiekio, laikoma, kad šie didesni ar mažesni Darbų kiekiai buvo įskaičiuoti į fiksuotą Sutarties kainą, t. y. nepriklausomai nuo faktinio atliktų Darbų kiekio fiksuota Sutarties kaina negali būti keičiama. Jei nesikeičia Darbų apimtys, didesni atliktų Darbų kiekiai nelaikomi papildomais darbais, o mažesni – atsisakomais darbais.

2.3. Rangovas Darbus atlieka savo jėgomis ir darbo priemonėmis, naudodamas naujas medžiagas, laikydamasis galiojančių Lietuvos Respublikos įstatymų ir kitų norminių teisės aktų (potvarkių, taisyklių, kitų poįstatyminių aktų) reikalavimų. Rangovas užtikrina, kad sutartiniai įsipareigojimai bus vykdomi taikant aplinkos apsaugos vadybos sistemos reikalavimus ir šis įsipareigojimas sudarys daugiau nei 50 proc. (penkiasdešimt procentų) fiksuotos Sutarties kainos, nurodytos Sutarties 4.4 punkte.

3. DARBU ATLIKIMO TERMINAI

3.1. Darbų atlikimo terminai:

- 3.1.1. projektavimo darbai (projekto parengimas ir suderinimas su visomis suinteresuotomis institucijomis ir Užsakovu) – ne vėliau kaip iki 2022-03-01 (imtinai) nuo Sutarties įsigaliojimo;
- 3.1.2. Darbų sąmatos pateikimas – ne vėliau kaip per 10 (*dešimt*) darbo dienų nuo projekto perdavimo-priėmimo akto pasirašymo ir įforminimo;
- 3.1.3. katilo rekonstravimo darbai – nuo 2022-03-01 iki 2022-10-01 (imtinai). Užsakovas pasilieka teisę, iš anksto suderinęs su Rangovu, nukelti katilo rekonstravimo darbų pradžios terminą, bet ne vėliau kaip iki 2022-04-01;
- 3.1.4. automatinės dūmų monitoringo sistemos (AMS) pridavimas visoms suinteresuotoms institucijoms ir Užsakovui – nuo 2022-10-16 iki 2022-12-21 (imtinai);
- 3.1.5. Darbų pabaiga (katilo bandymai, Rangovo ir Užsakovo patvirtintos garantinių bandymų ataskaitos pateikimas, personalo apmokymas, dokumentacijos parengimas, Darbų pridavimas visoms suinteresuotoms institucijoms ir Užsakovui) – nuo 2022-10-02 iki 2023-03-01 (imtinai).

4. SUTARTIES KAINA IR MOKĖJIMO SĄLYGOS

- 4.1. Visi atsiskaitymai tarp Šalių pagal Sutartį vykdomi eurais (Eur).
- 4.2. Pradinės sutarties vertė be PVM: 2 499 530,00 Eur (*du milijonai keturi šimtai devyniasdešimt devyni tūkstančiai penki šimtai trisdešimt eurų*).
- 4.3. Sutartyje nustatoma fiksuotos kainos su peržiūra kainodara.
- 4.4. Fiksuota Sutarties kaina be PVM: 2 499 530,00 Eur (*du milijonai keturi šimtai devyniasdešimt devyni tūkstančiai penki šimtai trisdešimt eurų*), PVM (21 proc.) – 524 901,30 Eur (*penki šimtai dvidešimt keturi tūkstančiai devyni šimtai vienas euras 30 centų*), iš viso su PVM – 3 024 431,30 Eur (*trys milijonai dvidešimt keturi tūkstančiai keturi šimtai trisdešimt vienas euras 30 centų*).
- 4.5. Atskirų Darbų kaina detalizuojama Darbų sąmatoje ir Sutarties 1 priede.
- 4.6. Fiksuota Sutarties kaina dėl pasikeitusių mokesčių perskaičiuojama tokia tvarka:
 - 4.6.1. mokestis, kuriam pasikeitus perskaičiuojama fiksuota Sutarties kaina – pridėtinės vertės mokestis (PVM);
 - 4.6.2. pasikeitus Lietuvos Respublikos teisės aktais nustatytam PVM tarifui, be atskiro Šalių susitarimo PVM bus apskaičiuojamas galiojančių Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka, taikant PVM tarifą, galiojantį prievolės apskaičiuoti PVM atsiradimo momentu;
 - 4.6.3. PVM tarifo dydis keičiamas tik tai daliai Darbų, kurie atliekami ir perduodami Užsakovui po šiame Sutarties punkte nurodytų PVM dydžio pasikeitimą įtakančių aplinkybių atsiradimo.
- 4.7. Fiksuota Sutarties kaina apima ir tuos darbus, kurie nors ir nebuvo tiesiogiai nustatyti pirkimo dokumentuose ir Sutartyje, bet yra būtini Sutarčiai įvykdyti, o Rangovas turėjo ir galėjo juos numatyti ir įvertinti dar iki Pasiūlymo pateikimo termino pabaigos. Į fiksuotą Sutarties kainą įskaičiuoti visi mokesčiai ir kitos Rangovo patiriamos su Sutarties vykdymu susijusios išlaidos, įskaitant atsiskaitymo dokumentų pateikimo išlaidas.
- 4.8. Sutartyje numatytiems Darbams apmokėti taikomas atvirkštinis PVM. PVM apskaičiuojamas ir mokamas vadovaujantis Lietuvos Respublikos pridėtinės vertės mokesčio įstatymo nuostatomis.
- 4.9. Vykdam Sutartį, PVM sąskaitos faktūros turi būti teikiamos elektroniniu būdu Pirkimų įstatymo 34 straipsnio 3 dalyje nustatyta tvarka, išskyrus Pirkimų įstatymo 34 straipsnio 12 dalyje nustatytą atvejų. Rangovui pateikus PVM sąskaitą faktūrą kitais būdais ar priemonėmis, bus laikoma, kad PVM sąskaita faktūra nepateikta.
- 4.10. Už tinkamai ir laiku Sutartyje nustatyta tvarka atliktus Darbus Užsakovas įsipareigoja apmokėti Rangovui į Rangovo PVM sąskaitoje faktūroje nurodytą sąskaitą per 30 (*trisdešimt*) dienų po PVM sąskaitos faktūros pateikimo Sutarties 4.9 punkte nustatyta tvarka. Kartu su PVM sąskaita faktūra Rangovas turi pateikti Šalių pasirašyto Darbų perdavimo-priėmimo akto (toliau – Aktas) kopiją. Mokėjimo data laikoma Užsakovo mokėjimo operacijos įvykdymo data.
- 4.11. Užsakovas turi teisę sulaikyti ir/ar išskaičiuoti iš Rangovui pagal Sutartį mokamų sumų visas ir bet kokiais pagrįstas nuostolių kompensavimo ir/ar netesybų (delspinigių, baudų ir pan.) sumas, Rangovo mokėtinas Užsakovui, t. y. Užsakovui vienašališkai įskaitant vienaaršį priešpriešinį reikalavimą atitinkamai sumai. Apie atliktą įskaitymą Užsakovas informuoja Rangovą.

5. DARBU ATLIKIMAS IR JU PERDAVIMAS-PRIĖMIMAS

- 5.1. Darbų atlikimo vieta – AB „Šiaulių energija“ Pietinė katilinė, esanti adresu Pramonės g. 10, Šiauliai.
- 5.2. Darbų sąmatoje Rangovas privalo nurodyti kokie sutartiniai įsipareigojimai bus vykdomi taikant aplinkos apsaugos vadybos sistemos reikalavimus pagal standartą LST EN ISO 14001 arba Europos Sąjungos

aplinkosaugos vadybos ir audito sistemą (EMAS), ar kitus aplinkos apsaugos vadybos standartus, pagrįstus atitinkamais Europos arba tarptautiniais standartais (kuriuos yra patvirtinusios sertifikavimo įstaigos, atitinkančios Europos Sąjungos teisės aktus arba tarptautinius sertifikavimo standartus), ar kitus Rangovo pateiktus lygiaverčius įrodymus.

5.3. Rangovas įsipareigoja ne vėliau kaip per 20 (*dvidešimt*) darbo dienų nuo Sutarties įsigaliojimo dienos pateikti projektavimo darbų grafiką (laikotarpis nuo Sutarties įsigaliojimo iki 2022-03-01) bei suderinti jį su Užsakovu.

5.4. Rangovas įsipareigoja ne vėliau kaip per 10 (*dešimt*) darbo dienų nuo projekto perdavimo-priėmimo akto pasirašymo pateikti likusių atlikti Darbų (rekonstravimo, paleidimo-derinimo, garantinių bandymų, personalo apmokymo, pridavimo ir kt.) grafiką (laikotarpis nuo 2022-03-02 iki 2023-03-01) bei suderinti jį su Užsakovu.

5.5. Darbų grafikuose turi būti nurodyti atskirų Darbų atlikimo terminai, lėšų poreikis, kita, Rangovo nuomone, svarbi informacija. Darbų grafiko vykdymą kontroliuoja Užsakovo atsakingas už Sutarties vykdymą asmuo, kuris apie Rangovo įsipareigojimų nesilaikymą informuoja raštu. Darbų grafikuose numatytų terminų pakeitimas yra galimas tik Užsakovo atsakingam už Sutarties vykdymą asmeniui ir Užsakovui pritarus.

5.6. Įrenginiai (degikliai, sklendės su pavaromis ir kt.) ir medžiagos (ekraniniai vamzdžiai ir kt.), kurių tiekimo ir gamybos terminas daugiau kaip 4 (*keturi*) mėnesiai, turi būti užsakomos per Sutarties 3.1.1 punkte nurodytą terminą, tačiau prieš tai suderinus su Užsakovu projekto dalį, kuriai užsakoma įranga ar medžiagos.

5.7. Rangovas įsipareigoja praveisti Užsakovo inžinerinio, operatyvinio ir remonto personalo mokymo kursus. Šių kursų tikslas yra užtikrinti, kad Užsakovo personalas būtų pakankamai kvalifikuotas, kad galėtų vykdyti Darbų metu sukurto rezultato (sistemų, įrenginių ir kt.) valdymą, techninę priežiūrą ir remontą. Mokymo kursai turi būti vykdomi ne mažiau kaip dviem atskiromis grupėmis, Užsakovo patalpose. Mokymai turi būti vykdomi lietuvių kalba, o jų data ir trukmė suderinta su Užsakovu.

5.8. Atliktų Darbų faktiniai kiekiai perduodami Užsakovui Šalims pasirašant atliktų Darbų priėmimo-perdavimo aktą (toliau – Aktas). Aktą iš Rangovo pusės pasirašo projektų vadovas Rimantas Šimeliūnas, o iš Užsakovo pusės – už Sutarties vykdymą atsakingas asmuo ir AB „Šiaulių energija“ technikos direktorius ar kitas AB „Šiaulių energija“ vadovo įgaliotas asmuo.

5.9. Rangovas Aktą ir Darbų vykdymo dokumentaciją pateikia Užsakovo atsakingam už Sutarties vykdymą asmeniui ne vėliau kaip iki kiekvieno mėnesio pabaigos likus 5 (*penkioms*) darbo dienoms, o Užsakovo atsakingas už Sutarties vykdymą asmuo apžiūri ir priima tinkamai atliktus Darbus bei Sutarties 5.8 punkte nustatyta tvarka pasirašytą Aktą grąžina Rangovui ne vėliau kaip per 3 (*tris*) darbo dienas po Akto ir Darbų vykdymo dokumentacijos gavimo.

5.10. Užsakovas priima Darbus, jei Darbai atitinka Sutartyje nustatytus reikalavimus, yra tinkamai ir laiku atlikti bei įvykdyti kiti Sutartyje nustatyti Rangovo įsipareigojimai.

5.11. Užsakovas, atliktų Darbų priėmimo metu pastebėjęs nukrypimus nuo Sutarties sąlygų, projekto ar Darbų grafiko, bloginančius Darbų rezultato kokybę, ar kitus trūkumus, privalo nedelsdamas apie tai raštu pranešti Rangovui. Šalys šiuo atveju surašo Defektų nustatymo aktą, kuriame nurodomi Darbų trūkumai ir terminai jiems pašalinti. Defektų nustatymo akte nurodytus trūkumus Rangovas pašalina savo jėgomis ir sąskaita. Jeigu Rangovas šios pareigos neįvykdo, Užsakovas įgyja galimybę savo pasirinkimu taikyti vieną iš Sutartyje nustatytų pažeistų teisių gynybės būdų.

5.12. Jeigu Rangovas nepagrįstai nutraukia Darbus, vėluoja atlikti bet kokią Darbų grupę pagal suderintą Darbų grafiką, pagrįstai manoma, kad Rangovas nebaigs Darbų per Darbų atlikimo terminą, ir nepateikia Užsakovui pagrįstų įrodymų, patiesinančių Darbų nutraukimą ir (arba) vėlavimą, Užsakovas turi teisę Rangovui įteikti pranešimą, konstatuodamas Rangovo sutartinių įsipareigojimų nevykdymą su reikalavimu greičiau įvykdyti Darbus. Jeigu Rangovas, gavęs tokį pranešimą, nesiima priemonių sutartiniams įsipareigojimams įvykdyti, Užsakovas, įteikęs antrą (pakartotinį) pranešimą, gali nutraukti Sutartį nesikreipdamas į teismą vadovaudamasis Sutarties 13.4.2 punktu.

6. DARBU KOKYBĖ, GARANTINIAI TERMINAI

6.1. Rangovo parengtos projektinės dokumentacijos Užsakovo patvirtinimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės, atsiradusios dėl projektinėje dokumentacijoje padarytų klaidų, bei šios atsakomybės jokia apimtimi neperkelia Užsakovui.

6.2. Rangovo suteikiama garantija:

6.2.1. pateikiamoms medžiagoms – 2 (*dveji*) metai;

6.2.2. atliekamiems montavimo/įrengimo darbams – 3 (*treji*) metai;

6.2.3. atliekamiems įrenginių automatikos / režimų derinimo / programavimo darbams – 2 (*dveji*) metai;

6.2.4. įrenginiams – 2 (*dveji*) metai;

6.2.5. kitiems darbams – teisės aktuose nustatyti garantiniai terminai.

6.2.6. Rekonstravus katilą ir nepasiekus Techninės specifikacijos 1.2 punkte nurodytų dydžių, Rangovas turi papildomai įrengti NOx mažinimo bei N.V.K. gerinimo priemones ar pakeisti įrangą neatlygintinai, kol pasiekiami Techninėje specifikacijoje nurodyti dydžiai.

6.3. Garantiniai terminai pradedami skaičiuoti nuo Darbų, kuriais pasiekiami Techninės specifikacijos 1.2 punkte nurodyti dydžiai, perdavimo-priėmimo akto pasirašymo.

6.4. Visu garantiniu laikotarpiu Rangovas įsipareigoja neatlygintinai teikti programinės įrangos atnaujinimus.

6.5. Jei per garantinį terminą išryškėja paslėptų trūkumų, kurie atsirado ne dėl Užsakovo kaltės, Užsakovas ne vėliau kaip per 5 (*penkias*) darbo dienas turi pranešti apie tokius trūkumus Rangovui, nurodydamas protingą terminą, per kurį Rangovas turi pašalinti trūkumus. Rangovas įsipareigoja kompensuoti visus tiesioginius Užsakovo nuostolius, kurie atsirado dėl nekokybiškų medžiagų, įrenginių ar Darbų atlikimo. Jeigu per nustatytą terminą Rangovas nepašalina trūkumų, Rangovas turi atlyginti Užsakovo turėtas išlaidas dėl tokių trūkumų šalinimo.

7. ŠALIŲ TEISĖS IR PAREIGOS

7.1. Vykdydamos šią Sutartį, Šalys vadovaujasi Lietuvos Respublikos civiliniu kodeksu, Lietuvos Respublikos statybos įstatymu, Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymu, Lietuvos Respublikos metrologijos įstatymu ir kitais įstatymais bei teisės aktais, normatyviniais techniniais dokumentais, statybos techniniais reglamentais, Užsakovo parengtais pirkimo dokumentais bei pirkimo metu pateiktu Rangovo Pasiūlymu.

7.2. Šalys neturi teisės perduoti savo įsipareigojimų pagal Sutartį (įskaitant reikalavimo teisę į kitos Šalies mokėtinas sumas) tretiesiems asmenims be kitos Šalies raštiško sutikimo. Be kitos Šalies išankstinio rašytinio sutikimo sudaryti sandoriai dėl teisių ar pareigų pagal Sutartį perleidimo laikytini niekiniais ir negaliojančiais nuo jų sudarymo momento.

7.3. Šalys įsipareigoja:

7.3.1. vykdant Sutartį visą gautą informaciją naudoti tik su Sutartimi prisiimtų įsipareigojimų vykdymui, užtikrinti iš kitos Šalies gautos ar su Sutarties vykdymu susijusios informacijos konfidencialumą ir apsaugą bei jos neplatinti. Konfidencialia informacija pagal Sutartį laikoma visa vykdant Sutartį gauta ir (ar) sužinota informacija apie kitą Šalį, jos darbuotojus, klientus ir pan. Konfidencialumo reikalavimai galioja Sutarties vykdymo metu ir neribotą laiką po jo. Šalis, pažeidusi šiame Sutarties papunktyje nustatytus įsipareigojimus, privalo atlyginti kitos Šalies patirtus nuostolius. Šio punkto pažeidimu nebus laikoma atvejai, kai šią informaciją, vadovaujantis teisės aktais, Šalis privalo pateikti teisėsaugos ar kitoms institucijoms, ar paskelbti viešai;

7.3.2. be kitos Šalies sutikimo nenaudoti kitos Šalies pavadinimo, prekių ženklų ar informacijos apie šią Sutartį jokioje reklamoje, leidiniuose ir pan. Ši nuostata galioja Sutarties vykdymo metu ir neribotą laiką po jo.

7.4. **Rangovas įsipareigoja:**

7.4.1. Darbus atlikti taip, kad Rangovo Sutarties pagrindu sukurtos objekto, jo dalies savybės atitiktų Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimus ir objektas, jo dalis neturėtų defektų, kurie panaikintų arba sumažintų jo vertę ar tinkamumą numatytam panaudojimui;

7.4.2. Darbams naudoti tik naujas ir su Užsakovu suderintas medžiagas bei įrenginius. Garantuoti tinkamą medžiagų, gaminių ir dirbinių priėmimą, tikrinti jų atitikties dokumentus, organizuoti sandėliavimą, apsaugą ir taupų jų naudojimą. Rangovas atsako už blogą naudojamų medžiagų kokybę;

7.4.3. rūpintis savo darbuotojų saugumu bei tampa atsakingu už visus dėl Rangovo kaltės įvykusius Rangovo ir subrangovų darbuotojų Užsakovo teritorijoje nelaimingus atsitikimus, sužeidimus, sužalojimus, avarijas ir kitus panašius atsitikimus. Tokie įvykė nelaimingi atsitikimai tiriami pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius norminius teisės aktus dalyvaujant Užsakovo įgaliotam asmeniui;

7.4.4. aprūpinti Užsakovą atsarginėmis dalimis, reikalingomis 2 (*dvejų*) metų eksploatacijai;

7.4.5. nuosekliai vykdyti Sutartį, Konkurso sąlygose ir Sutartyje nustatytais sąlygomis atlikti Darbus, vykdyti kitus įsipareigojimus, numatytus Sutartyje;

7.4.6. atlyginti tiesioginius Užsakovo nuostolius, patirtus Rangovui nevykdant arba netinkamai vykdant Sutartį;

7.4.7. laiku raštu įspėti Užsakovą dėl aplinkybių, kurios trukdo tinkamai ir laiku įvykdyti sutartinius įsipareigojimus;

7.4.8. jeigu Rangovo kvalifikacija dėl teisės verstis atitinkama veikla nebuvo tikrinama arba tikrinama ne visa apimtimi, Rangovas įsipareigoja, kad Sutartį vykdys tik tokią teisę turintys asmenys;

7.4.9. tinkamai vykdyti kitus įsipareigojimus, numatytus Sutartyje ir Lietuvos Respublikos teisės aktuose.

7.5. **Rangovas turi teisę:**

7.5.1. reikalauti, kad Užsakovas priimtų tinkamai ir kokybiškai atliktus Darbus ir sumokėtų už juos Sutartyje nustatytą kainą;

7.5.2. reikalauti, kad Užsakovas atlygintų tiesioginius nuostolius, patirtus Užsakovui nevykdant arba netinkamai vykdant Sutartį;

7.5.3. Rangovas taip pat turi Lietuvos Respublikos civiliniame kodekse bei kituose Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytas teises.

7.6. Užsakovas įsipareigoja:

7.6.1. Sutartyje nustatyta tvarka ir terminais priimti iš Rangovo atliktų Darbų rezultatą ir už jį apmokėti Sutartyje nustatytomis sąlygomis ir tvarka;

7.6.2. atlyginti tiesioginius Rangovo nuostolius, patirtus Užsakovui nevykdant arba netinkamai vykdant Sutartį;

7.6.3. tinkamai vykdyti kitus įsipareigojimus, numatytus Sutartyje ir Lietuvos Respublikos teisės aktuose.

7.7. Užsakovas turi teisę:

7.7.1. atsisakyti priimti iš Rangovo darbus, jei jie neatitinka reikalavimų, nustatytų Konkurso sąlygose, Pasiūlyme ir/ar Sutartyje;

7.7.2. reikalauti, kad Rangovas atlygintų tiesioginius nuostolius, patirtus Rangovui nevykdant arba netinkamai vykdant Sutartį;

7.7.3. Užsakovas taip pat turi Lietuvos Respublikos civiliniame kodekse bei kituose Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytas teises.

8. SUTARTIES PAŽEIDIMAS

8.1. Jei kuri nors Sutarties Šalis nevykdo arba netinkamai vykdo kokius nors savo įsipareigojimus pagal Sutartį, ji pažeidžia Sutartį.

8.2. Jei Rangovas Sutartyje nustatytą esminę Sutarties sąlygą vykdo su dideliais arba nuolatiniais trūkumais, jis pažeidžia Sutartį, o Užsakovo sprendimu turi teisę dėl to pritaikyti Sutartyje nustatytą sankciją.

8.3. Vienai Sutarties Šaliai pažeidus Sutartį, nukentėjusioji Šalis turi teisę:

8.3.1. reikalauti kitos Šalies vykdyti sutartinius įsipareigojimus;

8.3.2. reikalauti atlyginti tiesioginius nuostolius;

8.3.3. reikalauti sumokėti Sutartyje nustatytus delspinigius, baudas;

8.3.4. nutraukti Sutartį Sutartyje nustatyta tvarka;

8.3.5. taikyti kitus Lietuvos Respublikos teisės aktuose nustatytus teisių gynimo būdus.

9. ŠALIŲ ATSAKOMYBĖ

9.1. Šalių atsakomybė yra nustatoma pagal Lietuvos Respublikos teisės aktus ir šią Sutartį.

9.2. Šalys įsipareigoja tinkamai vykdyti savo įsipareigojimus, prisiimtus Sutartimi, ir susilaikyti nuo bet kokių veiksmų, kuriais galėtų padaryti žalos viena kitai ar apsunkinti kitos Šalies prisiimtų įsipareigojimų vykdymą.

9.3. Užsakovas, nepagrįstai uždelsęs atsiskaityti už atliktus ir perduotus Darbus Sutartyje numatyta tvarka ir terminais, Rangovui moka 0,03 proc. (*trijų šimtųjų procento*) dydžio delspinigius nuo laiku nesumokėtos Darbų kainos pagal PVM sąskaitoje faktūroje nurodytą sumą už kiekvieną uždelstą dieną.

9.4. Rangovas, nepagrįstai uždelsęs Sutarties 3.1, 5.3, 5.4 punktuose ir/ar Darbų grafike numatytus tarpinio Darbų rezultato perdavimo Užsakovui terminus, Užsakovui moka 1 000,00 Eur (*vieno tūkstančio eurų*) dydžio baudą už kiekvieną uždelstą dieną.

9.5. Rangovas, nepagrįstai praleidęs Sutarties 3.1.5 punkte nustatytą galutinį Darbų atlikimo terminą, Užsakovui moka 0,03 proc. (*trijų šimtųjų procento*) dydžio delspinigius už kiekvieną uždelstą dieną nuo Pradinės Sutarties vertės.

9.6. Jeigu nukentėjusioji Šalis, kitai Sutarties Šaliai pažeidus savo prievolių įvykdymo terminą, patiria didesnių nuostolių, kurių neapima Sutarties 9.3, 9.4, 9.5 punktuose nustatytos netesybos, tai nukentėjusioji Šalis turi teisę į patirtų tiesioginių nuostolių atlyginimą. Kai pareiškiamas reikalavimas atlyginti nuostolius, netesybos įskaitomos į nuostolių atlyginimą.

9.7. Netesybų sumokėjimas neatleidžia Šalių nuo įsipareigojimų tinkamo įvykdymo arba pažeidimų pašalinimo bei pilno tiesioginių nuostolių atlyginimo.

9.8. Kiekviena Šalis įsipareigoja atlyginti kitai Šaliai patirtus tiesioginius nuostolius ar išlaidas (tarp jų teismo ir pagrįstas advokatų išlaidas) dėl Sutartyje prisiimtų įsipareigojimų nevykdymo ar netinkamo jų vykdymo (taip pat ir tais atvejais, kai Sutartis joje numatytomis sąlygomis ir tvarka nutraukiama).

10. PRIEVOLIŲ ĮVYKDYMO UŽTIKRINIMAS. DRAUDIMAI

10.1. Rangovas įsipareigoja ne vėliau kaip per 10 (*dešimt*) darbo dienų po Sutarties pasirašymo dienos pateikti Užsakovui su Užsakovu raštu suderintą Sutarties įvykdymo užtikrinimą patvirtinantį dokumentą (toliau – garantija/laidavimas) – deramai įformintą, atitinkančią Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimus, Lietuvoje ar užsienyje registruoto banko neatšaukiamą pirmo pareikalavimo Sutarties įvykdymo garantiją arba

draudimo bendrovės ar kredito unijos išduotą Sutarties įvykdymo laidavimo draudimo raštą. Garantijos/laidavimo suma – 10 proc. (*dešimt procentų*) pradinės Sutarties vertės, t. y. 249 953,00 Eur (*du šimtai keturiasdešimt devyni tūkstančiai devyni šimtai penkiasdešimt trys eurai*).

10.3. Garantijos/laidavimo dalys – bet koks Basmuotojo turto įstatymu nustatytas turto vertės procentas (išskyrus 10.2. punktą).

10.3. Garantijos/laidavimo dalykas – bet koks Rangovo prievolių pagal Sutartį dalinis ar visiškas neįvykdymas ar netinkamas vykdymas.

10.4. Jeigu Rangovas pateikia draudimo bendrovės išduotą laidavimo draudimo raštą, tai kartu su šiuo laidavimo draudimo raštu Rangovas Užsakovui turi pateikti mokėjimo pavedimo kopiją, kad draudimo įmoka už išduotą laidavimo draudimo raštą yra sumokėta.

10.5. Nepateikus garantijos/laidavimo per 10 (dešimt) darbo dienų po Sutarties pasirašymo dienos, laikoma, kad Rangovas atsisako sudaryti Sutartį.

10.6. Tuo atveju, jeigu Rangovas vėluos atlikti Darbus per Sutartyje numatytus terminus, ne vėliau kaip likus 5 (penkioms) darbo dienoms iki pateiktos garantijos/laidavimo ir (arba) Sutarties 10.7, 10.8 punktuose nurodytų draudimo dokumentų galiojimo pabaigos, Rangovas privalo pateikti pratęstą garantiją/laidavimą ir (arba) Sutarties 10.7, 10.8 punktuose nurodytus draudimo dokumentus kartu su apmokejimą patvirtinančiais dokumentais, numatomam Sutarties įvykdymo laikotarpiui.

10.7. Rangovas įsipareigoja Užsakovui pateikti Darbų privalomąjį draudimą (toliau – privalomasis draudimas) pagal Statinio statybos, rekonstravimo, remonto, atnaujinimo (modernizavimo), griovimo ar kultūros paveldo statinio tvarkomųjų darbų (toliau – apdrausti darbai) ir civilinės atsakomybės privalomojo draudimo taisyklių reikalavimus. Rangovas įsipareigoja pateikti Užsakovui privalomojo draudimo sutarties ir mokėjimo pavedimo, patvirtinančio draudimo įmokos ar jos dalies sumokėjimą, teisės aktuose nustatyta tvarka patvirtintas kopijas ne vėliau kaip per 10 (*dešimt*) dienų nuo Sutarties įsigaliojimo dienos. Jeigu pateikta privalomojo draudimo sutartis pasibaigs anksčiau negu numatyta draudimo taisyklėse (Rangovui vėluojant atlikti Darbus), Rangovas įsipareigoja savo sąskaita atitinkamai pratęsti šią privalomojo draudimo sutartį ir kartu su mokėjimo dokumentais pateikti Užsakovui, likus ne mažiau kaip 5 (*penkioms*) darbo dienos iki privalomojo draudimo galiojimo pabaigos, kartu su prašymu pratęsti Sutartį.

0.8. Rangovas taip pat įsipareigoja Užsakovui pateikti Darbų projektuotojo civilinės atsakomybės privalomąjį draudimą (toliau – projektuotojo civilinės atsakomybės privalomasis draudimas) pagal statinio projektuotojo civilinės atsakomybės privalomojo draudimo taisyklės. Rangovas įsipareigoja pateikti Užsakovui projektuotojo civilinės atsakomybės privalomojo draudimo sutarties ir mokėjimo pavidimo, atvirtinančio draudimo įmokos ar jos dalies sumokėjimą, teisės aktuose nustatyta tvarka patvirtintas kopijas ne vėliau kaip per 10 (*dešimt*) darbo dienų po Sutarties įsigaliojimo dienos. Jeigu pateikta projektuotojo civilinės atsakomybės privalomojo draudimo sutartis pasibaigs anksčiau negu numatyta draudimo taisyklėse (Rangovui vėluojant atlikti Darbus), Rangovas įsipareigoja savo sąskaita atitinkamai pratęsti šią draudimo sutartį ir kartu su mokėjimo dokumentais pateikti Užsakovui, likus ne mažiau kaip 5 (*penkioms*) darbo dienoms iki privalomojo draudimo galiojimo pabaigos, kartu su prašymu pratęsti Sutartį.

9. Rangovas įsipareigoja pateikti įrodymus Užsakovui apie kiekvienos draudimo įmokos sumokėjimą pagal Sutarties 10.7 ir 10.8 punktuose nurodytus draudimo dokumentus ne vėliau kaip per 5 (*penkias*) darbo dienas po šių įmokų sumokėjimo, jeigu minėtuose draudimo dokumentuose yra numatytas draudimo įmokų lėšinis mokėjimas.

10. Rangovo nesumokėjimas laiku draudimo įmokų ir (arba) galiojimo termino nepratęsimas Sutartyje matyta tvarka ir to sąlygotas Sutarties 10.1, 10.7 ir 10.8 punktuose nurodytų dokumentų galiojimo trūkimas yra pagrindas Užsakovui vienašališkai, nesikreipiant į teismą, nutraukti Sutartį dėl Rangovo kaltės, stabdyti bet kokius mokėjimus Rangovui už atliktus ir perduotus Darbus bei reikalauti dėl to patirtų Sutartyje matytų nuostolių atlyginimo.

11. SUBRANGOVAI (SPECIALISTAI)

11.1. Rangovas numato pasitelkti šiuos subrangovus ir (arba) specialistus:

11.1.1. UAB „TEC Industry“, juridinio asmens kodas 166093084, registruota adresu Pramonės g. 6, Kaunas, atstovaujama generalinio direktoriaus [redacted] pirkimo dalims – projektavimo darbai;

11.1.2. D2RT engineering Sp.z.o.o., juridinio asmens kodas 146802077, registruota adresu Ventos g. 17-23, Mažeikiai, atstovaujama direktoriaus pavaduotojo J. [redacted] as pirkimo dalimis – projektavimo darbai;

11.1.3. UAB „Kaefer“, juridinio asmens kodas 133577865, registruota adresu Ringuvos g. 65A, Kaunas,

11.1.4. UAB „Elparnas“ juridinio asmens kodas 157041380, registruota adresu Vasario 16-osios g, 9, Jonava, atstovaujama direktoriaus [redacted] pirkimo dalimis – elektrotechnikos darbai;

- 11.1.5. UAB „Hotrema“, juridinio asmens kodas 302747986, registruota adresu Montuotojų g. 1C, Mažeikiai, atstovaujama pardavimų skyriaus vadovo, šiems pirkimo dalims – izoliavimo darbai;
- 11.1.6. UAB „All in Container“, juridinio asmens kodas 302782147, registruota adresu Ažuolų g. 35, Rumšiškės, Kaišiadorių r. sav., atstovaujama direktoriaus, šiems pirkimo dalims – elektros ir automatikos sistemų įrengimo ir programavimo ir paleidimo-derinimo darbai;
- 11.1.7. UAB „Axioma servisas“, juridinio asmens kodas 304602530, registruota adresu Ozo g. 12A-1, Vilnius, atstovaujama generalinio direktoriaus, šiems pirkimo dalims – elektros-automatikos, programavimo, elektros automatikos paleidimo-derinimo darbai;
- 11.1.8. UAB „AG meistrai“, juridinio asmens kodas 302838966, registruota adresu Bačiūnų g. 55, Šiauliai, atstovaujama direktoriaus, šiems pirkimo dalims – statybos darbai.
- 11.2. Sutarties galiojimo metu subrangovų keitimas vietoje Sutartyje numatytų subrangovų, didesnės (mažesnės) Darbų dalies, negu buvo suderinta, perdavimas kitam Sutartyje numatytam subrangovui, papildomų subrangovų pasitelkimas arba Sutartyje numatytų subrangovų atsisakymas galimas tik gavus Užsakovo sutikimą ir esant vienai iš šių priežasčių:
- 11.2.1. Sutartyje numatytas subrangovas yra likviduojamas, bankrutavęs arba jam yra iškelta bankroto byla;
- 11.2.2. subrangovas Rangovui atsisako atlikti jam Sutartyje numatytą Darbų dalį;
- 11.2.3. toks subrangovo pakeitimas/pasitelkimas/atsisakymas užtikrintų efektyvesnę Sutarties vykdymą;
- 11.2.4. Sutarties vykdymo metu nustojo galioti Rangovo pasitelktų subrangovų kvalifikaciją įrodantys dokumentai ir jie nepratęsė jų galiojimo;
- 11.2.5. jeigu subrangovai nutraukė veiklą, dėl kurios Rangovas juos buvo pasitelkęs Sutartyje numatytiems Darbams (jų daliai) atlikti.
- 11.3. Sutarties galiojimo metu ketinant pasitelkti papildomus subrangovus, už pastarųjų kvalifikaciją atsako Rangovas.
- 11.4. Norėdamas keisti subrangovą, Rangovas pateikia pagrįstą prašymą, pridedant jį pagrindžiančius dokumentus.
- 11.5. Subrangovas gali pradėti vykdyti Darbus, tik Rangovui gavus Užsakovo sutikimą.
- 11.6. Subrangovų pakeitimo ar naujų subrangovų pasitelkimo atvejus, nurodytus Sutarties 11.2 punkte, gali inicijuoti tiek Rangovas, tiek Užsakovas. Šalių valia įforminama papildomu Šalių susitarimu, pasirašomu abiejų Šalių, prie jo pridedant visus susijusius susirašinėjimo dokumentus, kurie tampa neatskiriama Sutarties dalimi.
- 11.7. Subrangovų pasitelkimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės vykdant Sutartį. Už subrangovų įsipareigojimų nevykdymą arba netinkamą jų vykdymą atsako Rangovas.
- 11.8. Rangovo subrangovai gali pasitelkti kitus subrangovus, raštu suderinus su Užsakovu.
- 11.9. Šioje Sutartyje numatoma tiesioginio atsiskaitymo su subrangovu galimybė. Sudarius Sutartį, apie tiesioginio atsiskaitymo galimybę Užsakovas raštu informuoja Rangovo nurodytus subrangovus ne vėliau kaip per 3 (*tris*) darbo dienas nuo Rangovo informacijos apie juos pateikimo Užsakovui dienos, o Sutarties 11.6 punkte nustatytu atveju, nuo papildomo susitarimo pasirašymo dienos. Jei subrangovas pageidauja pasinaudoti tiesioginio atsiskaitymo galimybe, visų pirma jis turi kreiptis į Rangovą ir gauti raštišką jo sutikimą. Gavęs Rangovo sutikimą subrangovas pateikia Užsakovui raštišką prašymą dėl tiesioginio atsiskaitymo galimybės, prideda raštišką Rangovo sutikimą ir pateikia derinimui trišalės sutarties tarp Užsakovo, Rangovo ir jo subrangovo projektą. Suderinus projektą sudaroma trišalė sutartis, kurioje aprašoma tiesioginio atsiskaitymo su subrangovu tvarka. Trišalėje sutartyje be kitų reikalavimų turi būti nustatyta teisė Rangovui prieštarauti nepagrįstiems tiesioginiams mokėjimams subrangovui.
- 11.10. Subrangovo (-jų) pasitelkimas ar Užsakovo tiesioginis atsiskaitymas su subrangovu neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės vykdant Sutartį. Už subrangovo (-ų) įsipareigojimų nevykdymą arba netinkamą jų vykdymą visais atvejais atsako Rangovas.

12. SUTARTIES VYKDYMO STABDYMAS

- 12.1. Esant nuo Užsakovo nepriklausančioms aplinkybėms, kurių protinga ir apdairi Sutarties Šalis negalėjo numatyti Sutarties sudarymo metu, dėl kurių Darbai negali būti atliekami arba Užsakovas negali priimti atliktų Darbų, Užsakovas privalo nedelsdamas, ne vėliau kaip per 3 (*tris*) darbo dienas raštu informuoti apie tai Rangovą ir turi teisę raštu nurodyti sustabdyti Sutarties vykdymą nuo tinkamo informavimo momento iki Sutarties vykdymą ribojančių aplinkybių pasibaigimo. Pasibaigus Sutarties vykdymą ribojančioms aplinkybėms, Užsakovas turi nedelsdamas, ne vėliau kaip per 3 (*tris*) darbo dienas apie tai raštu informuoti Rangovą.
- 12.2. Esant nuo Rangovo nepriklausančioms aplinkybėms, kurių protinga ir apdairi Sutarties Šalis negalėjo numatyti Sutarties sudarymo metu, dėl kurių Rangovas negali atlikti Darbų, Rangovas turi nedelsdamas, ne vėliau kaip per 3 (*tris*) darbo dienas raštu informuoti apie tai Užsakovą bei pateikti dokumentus, įrodančius,

kaip šios Sutarties vykdymą ribojančios aplinkybės įtakoja Sutarties vykdymą ir turi teisę reikalauti sustabdyti Sutarties vykdymą nuo tinkamo informavimo momento iki Sutarties vykdymą ribojančių aplinkybių pasibaigimo. Pasibaigus Sutarties vykdymą ribojančioms aplinkybėms, Rangovas turi nedelsdamas, ne vėliau kaip per 3 (*tris*) darbo dienas raštu apie tai informuoti Užsakovą.

12.3. Aplinkybės, dėl kurių gali būti stabdomas Darbų atlikimas, yra:

12.3.1. sustabdytas Užsakovo finansavimas arba trūksta finansavimo;

12.3.2. bet koks uždelsimas ar sutrikimas dėl atliekamo Sutarties pakeitimo;

12.3.3. Užsakovo, Rangovo ar Sutarties vykdymui reikalingų prekių (medžiagų) gaminimo valstybėse paskelbtus epidemijas ir (arba) pandemiją;

12.3.4. trečiųjų šalių įtaka;

12.3.5. bet koks nenumatomas gamtos jėgų veikimas, kurio joks patyręs Rangovas nebūtų galėjęs tikėtis;

12.3.6. kitos aplinkybės, kurios nebuvo žinomos Sutarties sudarymo metu ir su kuriomis susidurtų bet kuris kitas Rangovas/Užsakovas.

12.4. Sutarties vykdymas Sutartyje numatytais atvejais gali būti sustabdytas 6 (*šešis*) mėnesius per visą Sutarties vykdymo laikotarpį.

12.5. Sutartinių įsipareigojimų, kurių vykdymas buvo sustabdytas, vykdymo terminas pratęsiamas laikotarpiui, kuris, išnykus aplinkybėms, dėl kurių sutartinių įsipareigojimų vykdymas buvo sustabdytas, pagal Sutartį buvo likęs Rangovo sutartinių įsipareigojimų vykdymui iki kol sutartinių įsipareigojimų vykdymas buvo sustabdytas.

12.6. Sutartinių įsipareigojimų vykdymo sustabdymas ir atnaujinimas įforminami Šalims pasirašant papildomą susitarimą prie Sutarties.

12.7. Toks sutartinių įsipareigojimų vykdymo stabdymas negali turėti įtakos Sutarties kainai, t. y. Užsakovas nekompensuoja Rangovui dėl tokio sustabdymo kilusių Rangovo išlaidų.

12.8. Kai aplinkybės, dėl kurių sutartinių įsipareigojimų vykdymas buvo sustabdytas, dar nėra išnykusios, o Sutarties sustabdymas trunka ilgiau nei Sutartyje nustatytas galimas maksimalus sutartinių įsipareigojimų vykdymo sustabdymo terminas, Sutarties Šalys gali susitarti dėl Sutarties nutraukimo.

12.9. Užsakovas turi teisę vienašališkai, nesikreipdamas į teismą nutraukti Sutartį, jei Sutarties sustabdymas ir vėlesnis Sutarties įvykdymas Užsakovui neleistų pasiekti Sutarties tikslo bei faktiškai nebeliktų poreikio ją vykdyti.

13. SUTARTIES GALIOJIMAS, KEITIMAS, PRATESIMAS IR NUTRAUKIMAS

13.1. Sutartis įsigalioja Šalims ją pasirašius bei Rangovui pateikus garantiją/laidavimą ir galioja iki visiškų sutartinių įsipareigojimų įvykdymo, jei Šalys nenutraukia jos anksčiau Sutartyje nustatyta tvarka, arba iki Sutartis pasibaigia joje numatytais atvejais, priklausomai nuo to, kas įvyksta anksčiau. Jei per Sutartyje nustatytą terminą Rangovas nepateikia garantijos/laidavimo, Sutartis, nepaisant to, kad yra pasirašyta abiejų Šalių, laikoma nesudaryta ir neįsigalioja.

13.2. Sutartis jos galiojimo laikotarpiu gali būti keičiama neatliekant naujos pirkimo procedūros, vadovaujantis Pirkimų įstatymo 97 straipsniu.

13.3. Sutartis gali būti nutraukta bendru Šalių susitarimu, vienašališkai vienos iš Šalių iniciatyva arba Lietuvos Respublikos civiliniame kodekse nustatytais pagrindais. Nutraukdamos Sutartį bendru sutarimu, Šalys susitaria ir dėl paties Sutarties nutraukimo fakto, ir dėl nutraukimo tvarkos bei teisinių padarinių.

13.4. Sutartis gali būti vienašališkai nutraukta šiais atvejais:

13.4.1. Rangovo iniciatyva vienašališkai, nesikreipiant į teismą, jeigu Užsakovas nepagrįstai ilgiau kaip 30 (*trisdešimt*) dienų vėluoja apmokėti už atliktus Darbus.

13.4.2. Užsakovo iniciatyva vienašališkai, nesikreipiant į teismą:

13.4.2.1. Sutarties 10.10 ir 12.9 punktuose numatytais atvejais ir Pirkimų įstatymo 98 straipsnyje nustatyta tvarka;

13.4.2.2. jei Rangovas yra likviduojamas, bankrutavęs arba jam yra iškelta bankroto byla;

13.4.2.3. jei Rangovas Sutarties vykdymo metu įtraukiamas į nepatikimų tiekėjų sąrašą;

13.4.3. vienos iš Šalių iniciatyva vienašališkai, nesikreipiant į teismą, kitai Šaliai iš esmės pažeidus Sutartį. Ar Sutarties pažeidimas yra esminis, sprendžiama pagal Lietuvos Respublikos civilinio kodekso 6.217 straipsnio 2 dalyje nustatytus kriterijus.

13.5. Jeigu Sutartis nutraukiama vadovaujantis Sutarties 10.10, 13.4.1, 13.4.2.3 arba 13.4.3 punktu ir Pirkimų įstatymo 98 straipsnyje nustatyta tvarka, dėl Sutarties nutraukimo kaltoji Šalis nukentėjusiajai Šaliai privalo sumokėti 10 proc. (*dešimties procentų*) Sutartyje nurodytos pradinės Sutarties vertės dydžio sumą, kuri Šalių susitarimu laikoma minimaliais nukentėjusiosios Šalies patirtais nuostoliais, ir atlyginti visus tiesioginius nuostolius, kurių ši suma nekompensuoja.

13.6. Apie Sutarties nutraukimą Šalis, inicijuojanti Sutarties nutraukimą, informuoja kitą Šalį raštu ne vėliau kaip prieš 14 (*keturiolika*) dienų.

13.7. Užsakovui arba Rangovui vienašališkai nutraukus Sutartį, Rangovas privalo perduoti visus iki Sutarties nutraukimo atliktus Darbus pasirašant Aktą. Užsakovas privalo už tinkamai atliktus ir perduotus Darbus apmokėti Rangovui, iš mokėtinės sumos išskaičiavęs netesybas ir nuostolius, jeigu Sutartis nutraukta dėl Rangovo kaltės.

13.8. Šalys neturi teisės vienašališkai nutraukti Sutarties nesant pagrindo, nurodyto Sutartyje arba Lietuvos Respublikos teisės aktuose.

13.9. Sutarties nutraukimas nepanaikina Šalių teisės reikalauti atlyginti tiesioginius nuostolius, atsiradusius dėl Sutarties neįvykdymo, bei delspinigių, priskaičiuotų iki Sutarties nutraukimo, mokėjimo.

13.10. Nutraukus Sutartį ar jai pasibaigus, lieka galioti Sutarties nuostatos, susijusios su atsakomybe bei atsiskaitymais tarp Šalių pagal Sutartį. Sutarties pasibaigimas ar nutraukimas taip pat neturi įtakos ginčų nagrinėjimo tvarką nustatančių ar kitų Sutarties sąlygų galiojimui, jeigu šios sąlygos pagal savo esmę išlieka galioti ir po Sutarties pasibaigimo (taip pat išlieka galioti visi atsiradę ir tinkamai neįvykdyti Šalių tarpusavio finansiniai įsipareigojimai, jeigu Šalys nesutaria kitaip).

13.11. Jei bet kuri Sutarties nuostata tampa ar pripažįstama visiškai ar iš dalies negaliojančia, tai neturi įtakos kitų Sutarties nuostatų galiojimui.

14. NENUGALIMOS JĖGOS APLINKYBĖS

14.1. Šalis gali būti visiškai ar iš dalies atleidžiama nuo atsakomybės dėl ypatingų ir neišvengiamų aplinkybių - nenugalimos jėgos (*force majeure*), nustatytos ir jas patyrusios Šalies įrodytos Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka, jeigu Šalis nedelsiant pranešė kitai Šaliai apie kliūtį bei jos poveikį įsipareigojimų vykdymui.

14.2. Nenugalima jėga (*force majeure*) nelaikomos Šalies veiklai turėjusios įtakos aplinkybės, į kurių galimybę Šalys, sudarydamos Sutartį, atsižvelgė arba turėjo atsižvelgti, t. y. Lietuvoje, jos ūkyje pasitaikančios aplinkybės, sąlygos, valstybės ar savivaldos institucijų sprendimai, sukėlę bet kurios iš Šalių reorganizavimą, privatizavimą, likvidavimą, veiklos pobūdžio pakeitimą, stabdymą (trukdymą), kitos aplinkybės, kurios turėtų būti laikomos ypatingomis, bet Lietuvoje Sutarties sudarymo metu yra tikėtinės. Nenugalima jėga (*force majeure*) taip pat nelaikoma tai, kad rinkoje nėra reikalingų prievolei vykdyti prekių, Šalis neturi reikiamų finansinių išteklių arba Šalies kontrahentai pažeidžia savo prievolės.

14.3. Šalys turi teisę nutraukti Sutartį, kai jos įvykdyti neįmanoma arba vykdymas turi būti atidėtas ilgiau nei 4 (*keturioms*) savaitėms dėl nenugalimos jėgos (*force majeure*), už kurią Šalis neatsako.

14.4. Nenugalimos jėgos aplinkybės turi būti patvirtintos Lietuvos Respublikos civilinio kodekso, Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1996 m. liepos 15 d. nutarimo Nr. 840 ir Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1997 m. kovo 13 d. nutarimo Nr. 222 ar juos pakeičiančių teisės aktų nustatyta tvarka.

15. PATVIRTINIMAI

15.1. Šalys patvirtina, kad jos turi teisę sudaryti Sutartį, taip pat vykdyti visus Sutartyje numatytus sutartinius įsipareigojimus.

15.2. Šalys patvirtina, kad Sutartį perskaitė, suprato jos turinį ir pasekmes, priėmė ją kaip atitinkančią jų tikslus ir pasirašė aukščiau nurodyta data.

16. KITOS NUOSTATOS

16.1. Už Sutarties vykdymą atsakingi asmenys:

16.1.1. Užsakovo atstovas: Dietinėje katalikinės viiršininkas

34 070

16.1.2. Rangovo atstovas: Projektų vadovas

rii

16.2. Už Sutarties ir Sutarties pakeitimų paskelbimą pagal Pirkimų įstatymo 94 straipsnio 9 dalies nuostatas atsakingas asmuo: AB „Čiulių energija“ Pirkimų skyriaus pirk.

12 2

16.3. Visus klausimus, kurie neaptarti Sutartyje, reguliuoja Lietuvos Respublikos teisės aktai.

16.4. Visi pranešimai, sutikimai ir kita informacija pagal Sutartį turi būti sudaromi raštu ir laikomi tinkamai įteiktais kitai Šaliai, jeigu jie perduoti Šalių atstovams pasirašytinai arba siunčiami registruotu laišku.

16.5. Šalys įsipareigoja iš anksto viena kitai raštu pranešti apie jų buveinės adresu, pavadinimo ar banko sąskaitos rekvizitų pasikeitimus, priešingu atveju senaisiais rekvizitais išsiųsti pranešimai laikomi įteiktais tinkamai. Nepranešusi apie adresu pasikeitimą Šalis atsako kitai Šaliai už visus su nepranešimu susijusius tiesioginius nuostolius.

16.6. Šalys susitaria, kad kiekvienas ginčas, nesutarimas ar reikalavimas, kylantis iš Sutarties ar su ja susijęs, bus sprendžiamas derybų keliu. Nepavykus nesutarimų ar reikalavimų išspręsti Šalių derybomis, bet kurios iš Šalių iniciatyva ginčo sprendimas gali būti perduotas spręsti kompetentingam Lietuvos Respublikos teismui taikant Lietuvos Respublikos teisę. Teritorinis teismingumas nustatomas pagal Užsakovo buveinės registracijos vietą.

16.7. Visi šios Sutarties pakeitimai, papildymai ir priedai yra neatskiriama Sutarties dalis ir galioja, jei yra sudaryti raštu ir patvirtinti abiejų Šalių parašais ir antspaudais (jei numatyta steigimo dokumentuose).

16.8. Bet kokius mokesčius, kuriais gali būti apmokestinamos sumos, kurias gauna Užsakovas ir/ar Rangovas Sutarties pagrindu, privalės sumokėti pats Užsakovas ir/ar Rangovas.

16.9. Sutartis sudaryta 2 (*dviem*) vienodą teisinę galią turinčiais egzemplioriais, po vieną kiekvienai Šaliai.

16.10. Sutartis, įskaitant Rangovo pasiūlymą, teisės aktų nustatyta tvarka ir terminais skelbiama Centrinėje viešųjų pirkimų informacinėje sistemoje, išskyrus informaciją, kuri vadovaujantis Pirkimų įstatymo 32 straipsniu, yra konfidenciali ir kurios atskleidimas prieštarautų informacijos ir duomenų apsaugą reguliuojantiems teisės aktams arba visuomenės interesams, pažeistų teisėtus Rangovo komercinius interesus arba turėtų neigiamą poveikį tiekėjų konkurencijai.

17. SUTARTIES PRIEDAI

17.1. Sutarties priedai:

17.1.1. 1 priedas – Fiksuotos Sutarties kainos detalizacija;

17.1.2. 2 priedas – Techninė specifikacija.

18. ŠALIŲ PARAŠAI IR REKVIZITAI

UŽSAKOVAS	RANGOVAS
AB „Šiaulių energija“ Generalinis direktorius Virgilijus Pavlavičius	UAB „Axis Tech“ Generalinis direktorius Giedrius Vaitkevičius

UŽSAKOVAS	RANGOVAS (ATSAKINGAS PARTNERIS)	RANGOVAS (PARTNERIS)
AB „Šiaulių energija“ Pramonės g. 10, 78502 Šiauliai Tel. (8 41) 59 12 00 Faksas: (8 41) 54 03 07 A. s. LT35 7180 0000 0346 7599 AB Šiaulių bankas, b. k. 71800 PVM mokėtojo kodas LT453585811 Juridinio asmens kodas 245358580 Įmonės registravimo pažymėjimo Nr. AB-97-120. info@senergija.lt www.senergija.lt Registro duomenų tvarkytojas: VĮ Registrų Centro Šiaulių filialo Juridinis asmenų registras	UAB „Axis Tech“ Chemijos g. 15, 51332 Kaunas Tel. (8 37) 42 45 14 A.s. LT59 2140 0300 0131 2256 AS Luminor Bank, b. k. 40100 PVM mokėtojo kodas LT351103610 Juridinio asmens kodas 135110361 info@axt.eu www.axt.eu Registro duomenų tvarkytojas VĮ Registrų Centro Kauno filialo Juridinių asmenų registras	UAB „Elektrėnų energetikos remontas“ Savanorių pr. 109, 44208 Kaunas Tel. 8 37 40 74 81 A.s. LT20 7044 0600 0797 5175 AB SEB bankas, b. k. 70440 PVM mokėtojo kodas LT100004451711 Juridinio asmens kodas 302248093 eer@eer.lt www.eer.lt Registro duomenų tvarkytojas VĮ Registrų Centro Kauno filialo Juridinių asmenų registras

20__-__-__ Vandens šildymo katilo PTVM-50 rekonstravimo į atitinkantį aplinkosauginius oro taršos azoto oksidais (NOx) reikalavimus po 2022 m. darbų pirkimo-pardavimo sutarties 1 priedas

FIKSUOTOS SUTARTIES KAINOS DETALIZACIJA

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Viso kaina, Eur be PVM
1	2	3	4	5
1.	Pietinės katilinės vandens šildymo katilo PTVM-50 Nr.3 rekonstravimo, keičiant ekraninius šildymo paviršius ir įrengiant naujus degiklius, atitinkančius aplinkosauginius oro taršos azoto oksidais (NOx) reikalavimus, sugriežtintus po 2022 m ir oro taršos nuolatinio monitoringo įrengimo 120 m. aukščio kamine projektavimo paslaugos, nurodytos techninėje specifikacijoje.	kompl.	1	245 600,00
2.	Oro taršos nuolatinio monitoringo 120 m. aukščio kamine įranga ir įrangos montavimas, nurodyti techninėje specifikacijoje.	kompl.	1	211 300,00
3.	Pietinės katilinės vandens šildymo katilo PTVM-50 Nr.3 rekonstravimo, keičiant ekraninius šildymo paviršius ir įrengiant naujus degiklius, atitinkančius aplinkosauginius oro taršos azoto oksidais (NOx) reikalavimus, sugriežtintus po 2022 m. darbai, nurodyti techninėje specifikacijoje (išskyrus visas projektavimo paslaugas ir oro taršos nuolatinio monitoringo 120 m aukščio kamine įrangą bei montavimą).	kompl.	1	2 042 630,00
IŠ VISO: bendra kaina Eur be PVM				2 499 530,00
PVM (21%):				524 901,30
IŠ VISO: bendra kaina Eur su PVM				3 024 431,30

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

Pietinės katilinės vandens šildymo katilo PTVM-50 Nr.3 rekonstravimas, keičiant ekraninius šildymo paviršius ir įrengiant naujus degiklius, atitinkančius aplinkosauginius oro taršos azoto oksidais (NO_x) reikalavimus, sugriežtintus po 2022 m. Oro taršos nuolatinio monitoringo įrengimas 120 m aukščio kamine.

SUTRUMPINIMŲ IR SĄVOKŲ SĄRAŠAS

Šioje techninėje specifikacijoje naudojamos tam tikros santrumpos.

Sutrumpinimas	Reikšmė
VŠK-3	Vandens šildymo katilas Nr.3 (PTVM-50)
PK	Pietinė katilinė
AC	Kintamoji srovė
D	Dūmsiurbis
DC	Nuolatinė srovė
DK	Dažnio keitiklis
DVS	Degiklių valdymo sistema
PV	Pūtimo ventiliatorius
PLV	Programuojamas loginis valdiklis
RGU	Nuotolinio vaizdo įrenginys (remote graphics unit)
NMŠ	Nepertraukiamojo maitinimo šaltinis
SCADA	Duomenų surinkimas, stebėjimas, kontrolė ir valdymas
VŠK	Vandens šildymo katilas
AMS	Automatinė dūmų monitoringo sistema, nepertraukiamai matuojanti degimo metu susidarančių ir į aplinkos orą pro kaminą išmetamų teršalų koncentracijas išmetamosiose dujose (normaliosiomis sąlygomis). Ši sistema taip pat matuoja proceso parametrus, kaupia, apdoroja ir analizuoja gautus duomenis, signalizuoja esant proceso nukrypimams, išsaugo rezultatus bei sudaro matavimų ataskaitas
MP	Matavimo priemonė
T.R.V.	Teršalų ribinė vertė, teisiniuose reikalavimuose nustatyta teršalų esančių išmetamose dujose ribinė koncentracija mg/Nm ³ , kurios privaloma laikytis ir draudžiama viršyti

Organizacinės/techninės sąvokos	
Sutrumpinimas	Reikšmė
Užsakovas	AB „Šiaulių energija“
Tiekėjas	Asmuo, įsipareigojęs įvykdyti darbus pagal Užsakovo pateiktus reikalavimus
Objektas	AB „Šiaulių energija“ Pietinė katilinė, Pramonės g. 10, Šiauliuose
Paleidimo ir derinimo darbai	Darbų visuma, kurių metu naujai įrengtos sistemos dalys ir posistemės padaromos veiksmingomis ir patikrinama, ar jos atitinka Užsakovo reikalavimus, projektinius sprendinius ir tenkina keliamus eksploatacinių parametrų kriterijus
SCADA sistema	Tai duomenų surinkimo, stebėjimo, kontrolės ir valdymo kompiuterizuotų sistemų bendrinis pavadinimas. Duomenys gali būti surenkami ir apdorojami bei objektai valdomi nuotoliniu būdu
NO _x (azoto oksidas), CO (anglies monoksidas)	Tai dujiniai teršalai, susiformuojantys vykstant degimo procesui
Kvitavimas	Rankinis priežasties patvirtinimas
Visiškai užbaigtas projektas („iki rakto“)	Tai projektas, kuriame Rangovas yra visiškai atsakingas už visų reikalingų darbų planavimą, projektavimą, pirkimus, komplektacijos tiekimą, statybinius darbus, įrangos montavimą, programavimą bei paleidimą ir derinimą, rekonstruotos įrangos bandymus, Užsakovo personalo apmokymą, rekonstruotos įrangos įvedimą į eksploataciją pagal reikalavimus, nurodytus šioje techninėje užduotyje bei dokumentacijos lietuvių kalba aktualios versijos parengimą ir perdavimą Užsakovui
Teršalų išmetimas	Medžiagų išmetimas į aplinkos orą iš kūrą deginančio įrenginio
Išmetamosios dujos	Išmetamos dujos, turinčios kietų, skystų ar dujinių teršalų. Jų tūrio srautas išreiškiamas kubiniais metrais per valandą esant normaliosioms sąlygoms, t.y. 273°K temperatūrai ir 101,3 kPa slėgiui, bei atėmus vandens garų kiekį (Nm ³ /h)

1. BENDRI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

1.1. Bendroji informacija apie objektą

PK glaustas aprašymas:

Šiuo metu PK sudaro penki vandens šildymo katilai VŠK-1,2,3,4,6. Pagrindinis kuras – gamtinės dujos, rezervinis – mažai sieringas mazutas. Vandens šildymo katilų VŠK-3,4,6 degimo produktai į atmosferą išmetami per bendrą gelžbetoninį dūmtraukį, kurio aukštis $H=120$ m., atskirų dūmsiurbių pagalba. Tarp dūmsiurbių ir gelžbetoninio dūmtraukio yra sumontuotas visiems trims katilams bendras, vamzdelinis dūmų kondensacinis ekonomaizeris, kuris valdomas iš PK valdymo pulto.

VŠK-3 originalus PTVM-50 (50 Gcal/h $T_1/T_2 = 150/70^\circ\text{C}$, 12 degiklių). Termofikacinio vandens įėjimo ir išėjimo armatūra valdoma iš bendro PK valdymo pulto, o dujų ir oro armatūra – rankinio valdymo prie paties katilo. VŠK-3 turi du (po 30 kW) recirkuliacinius termofikacinio vandens siurblius RC-3.1 ir RC-3.2. Pagal įprastinę darbo schemą šiam katilui termofikacinis vanduo ($T=65\div 73^\circ\text{C}$) tiekiamas iš greta esančios termofikacinės elektrinės. Katilui veikiant pagal tokią schemą recirkuliaciniai siurbliai RC-3.1 ir RC-3.2 nenaudojami.

Dirbant pagal kitą schemą, kai termofikacinis vanduo netiekiamas iš termofikacinės elektrinės, reikiama tinklo vandens temperatūra, prieš VŠK-3, pasiekiami recirkuliaciniais termofikacinio vandens siurbliais RC-3.1 ir RC-3.2, kurių techninės charakteristikos:

Parametras, mato vnt.	Reikšmė
Našumas, t/h	205
Slėgis, bar	4,0
Variklio galia, kW	30
Variklio įtampa, kV	0,4

Vandens šildymo katilo PTVM-50 VŠK-3 esamos techninės charakteristikos:

Vandens šildymo katilas Nr.3 (VŠK-3) PTVM-50 yra priverstinės cirkuliacijos, bokštinio tipo su pilnai ekranuota kūrykla. Viršutinėje kūryklos dalyje išdėstyti konvektyvinės dalies paketai. Naudojamas kuras – dujos/ mažai sieringas mazutas.

Vandens šildymo katilo PTVM-50 VŠK-3 esamos techninės charakteristikos

Eil. Nr.	PAVADINIMAS	MATAVIMO VNT.	KURO RŪŠIS	
			DUJOS	MAZUTAS
1	Maksimalus leistinas šiluminis našumas (pagal katilo konstrukciją)	MW	58,15*	
2	Įeinančio vandens temperatūra	$^\circ\text{C}$	70	
3	Maksimali leistina išeinančio iš katilo vandens temperatūra	$^\circ\text{C}$	150	

4	Nominalus vandens kiekis per katilą	t/val.	650	
5	Minimalus vandens kiekis per katilą	t/val.	375	
6	Hidraulinis katilo pasipriešinimas prie 650 t/h	bar	2,5	
7	Skačiuotinas katilo slėgis	bar	25	
8	Degiklių ir pūtimo ventiliatorių skaičius	Vnt.	12	
9	Traukos ventiliatorių skaičius	Vnt.	1	
10	Išeinančių dujų t °C prie nominalaus apkrovimo	°C	≤ 190	≤ 180
11	Skačiuotinas katilo N.V.K. prie nominalaus katilo apkrovimo	%	89,6	87,8
12	Skačiuotinas kuro sunaudojimas prie nominalaus apkrovimo	m ³ /val. (kg/val.)	6720**	6340**
13	Kūryklos radiacinio paviršiaus plotas	m ²	152,6	
14	Kūryklos tūris	m ³	128	
15	Konvektyvinės dalies paviršiaus plotas	m ²	1170	
16	Ekraninių vamzdžių diametras	mm	60x3	
17	Konvektyvinės dalies vamzdžių diametras	mm	28x3	
18	Konvektyvinės dalies kolektorių vamzdžių diametras	mm	83x3,5	

*Katilo galia sumažinta iki 47,25 MW (apribotas dujų ir mazuto kiekis).

**Prie 47,25 MW galios, dujų sunaudojimas - 5190 Nm³/val., mazuto sunaudojimas - 4680 kg/val.

Esamų katilo vamzdžių plieno markė – anglinis PI 20. Terpės parametrai: T_{max} = 450 °C; P – neribojamas. Vamzdžių tipas – besiūlis katilų vamzdis.

Katilo priekinėje ir galinėje sienose yra po 6 degiklius, kurių Nr. 3, 4, 9, 10 vadinami įkuriamaisiais. Katilo apkrovimas keičiamas, keičiant dirbančių degiklių skaičių.

Katilo PTVM-50 VŠK-3 termofikacinio vandens įėjimo ir išėjimo armatūra valdoma iš bendro PK valdymo pulto, o dujų ir oro armatūra – rankinio valdymo prie paties katilo katilų salėje.

Katilas turi esamą užkūrimo sistemą. Yra keturi įkuriamieji degikliai, prie kurių įrengti liepsnos detektoriai. Valdymo pulte, kartu su šia sistema veikia relinės technologinių apsaugų ir signalizacijos sistemos.

VŠK-3 įrenginiams elektros maitinamas vykdomas iš PK transformatorinės pastotės TR-1 0,4 kV skirstyklos.

Technologinių terpių parametrai katilinės kolektoriuose:

- Vardinis gamtinių dujų slėgis, iš po regulatoriaus, prieš katilą yra 0,3 – 0,5 bar.

Pastaba: Dujų vamzdynas nuo DRP iki VŠK-3 yra iki 1 bar, o gamtinių dujų slėgis DRP (dujų reguliavimo punkte) - 3 bar.

- Darbinis mazuto slėgis mazuto kolektoriuje yra 20,0 bar (120-130 °C). Reikalui esant gali būti padidintas iki 25 bar.

- Savųjų reikmių garo parametrai:
slėgis 10 bar;
temperatūra (180 °C);
kiekis 2531 kg/h.

1.2. Darbų apimtis

Tiekėjas yra visiškai atsakingas už visų reikalingų darbų planavimą, projektavimą, pirkimus, komplektacijos tiekimą, statybinius darbus, įrangos montavimą, programavimą bei paleidimą ir derinimą, rekonstruotos įrangos bandymus, Užsakovo personalo apmokymą, rekonstruotos įrangos įvedimą į eksploataciją pagal taisyklių reikalavimus bei reikalavimus nurodytus šioje techninėje užduotyje, taip pat privalomos dokumentacijos, aktualios versijos, parengimą lietuvių kalba ir perdavimą Užsakovui. Dalis dokumentacijos gali būti pateikta ir kita kalba, bet prieš tai suderinus su Užsakovu dokumentacijos pateikimo kalbą. Tiekėjas turi suderinti projektą su visomis suinteresuotomis organizacijomis, o užbaigus darbus, priduoti suinteresuotoms institucijoms.

Tiekėjas turi rekonstruoti nurodytą katilą ir garantuoti nurodytus dydžius:

Eil. Nr.	PAVADINIMAS	MATAVIMO VNT.	KURO RŪŠIS	
			DUJOS	MAZUTAS
1	Šiluminis našumas (Min ÷ Max)	MW	4 ÷ 57	4 ÷ 30
2	Teršalų emisijos NO _x (sausai dūmai, 3% O ₂) už paskutinių šiluminių paviršių prie katilo šiluminio našumo kūrenant dujomis (4 ÷ 57 MW), mazutu (4 ÷ 30 MW)	mg/Nm ³	< 100	< 150*
3	Teršalų emisijos CO (sausai dūmai, 3% O ₂) už paskutinių šiluminių paviršių prie katilo šiluminio našumo kūrenant dujomis (4 ÷ 57 MW), mazutu (4 ÷ 30 MW)	mg/Nm ³	< 100	< 100
4	Išeinančio vandens temperatūra	°C	70	
5	Maksimali leistina išeinančio iš katilo vandens temperatūra	°C	150	
6	Maksimalus vandens kiekis per katilą	t/h	650	
7	Minimalus vandens kiekis per katilą	t/h	375	
8	Hidraulinis katilo pasipriešinimas prie 650 t/h	bar	ne daugiau kaip 2,5	
9	Traukos ventiliatorius	Vnt.	paliekamas esamas (1)	
10	Recirkuliacijos siurbliai	Vnt.	paliekami esami (2)	
11	Skačiuotinas katilo N.V.K. (dirbant katilui 25÷100% galios ribose)**	%	≥ 91	≥ 90 (prie 30 MW)

* - garantinis parametras netikrinamas.

**N.V.K nustatomas, vadovaujantis Katilų bandymo metodika, 1964 m.

NO_x mažinimo priemonės katilui turi būti suprojektuotos ir įrengtos remiantis Tiekėjo įgyvendintų projektų patirtimi bei pagal Europos Komisijos patvirtintą informacinį dokumentą – apie geriausius prieinamus gamybos būdus (GPGB) dideliems kurą deginantiems įrenginiams („Integrated Pollution Prevention and Control, Best Available Technique for Large Combustion Plants” last edition).

Įdiegiant azoto oksidų (NO_x) emisijų mažinimo priemones turi būti naujai įrengtos šios sistemos: degikliai dviem kuro rūšims (dujoms ir mazutui), oro tiekimo sistema su ortakiais ir ventiliatoriumi (-iais), katilo ir degiklių valdymo sistema, oro taršos (matavimo parametrai nurodyti 2.21.11 skyriuje) automatinė dūmų monitoringo sistema, įrengiant 120 m aukščio kamine, taip pat pakeisti katilo ekraniniai vamzdžiai esamose degiklių montavimo sienose (priekinėje ir galinėje), tačiau neapsiribojant šiais darbais, jei Tiekėjas pirkimo rezultato pasiekimui numato rekonstruoti kitus ekraninius paviršius.

Katilo rekonstravimo metu Tiekėjas privalo įsivertinti visas reikiamas priemones katilo N.V.K. padidinimui.

Katilo rekonstravimas turi būti įgyvendintas kaip visiškai užbaigtas projektas „iki rakto“ ir apimti visus darbus, kokius reikia atlikti tam, kad būtų pasiekti nustatyti techniniai reikalavimai ir funkcinės savybės, nepriklausomai nuo to, ar tokie darbai yra aprašyti Užsakovo pateiktuose dokumentuose, ar ne.

Tiekėjas yra atsakingas už visus visiškai užbaigto projekto darbus, laikantis, įskaitant, bet neapsiribojant Lietuvos Respublikos (LR) įstatymų, Europos Sąjungos (ES) ir kitų norminių dokumentų reikalavimų.

1.2.1. Dujų tiekimas VŠK-3 (PTVM-50)

Esama padėtis:

Dujų reguliavimo punktas (toliau DRP) yra užmaitintas iš vidutinio slėgio (3 bar) dujotiekio.

Iš DRP esančio 3 bar dujų kolektoriaus yra užmaitinti du slėgio reguliatoriai. Iš po šių dviejų lygiagrečiai prijungtų, slėgio reguliatorių dujos yra tiekiamos į pažeminto slėgio (1,0 ÷ 1,5 bar) kolektorių. Prie šio kolektoriaus yra prijungtas d500 mm dujotiekis, kuriuo dujos yra tiekiamos į Pietinėje katilinėje esantį vandens šildymo katilą VŠK-6 (PTVM-100).

Iš DRP esančio 3 bar dujų kolektoriaus yra užmaitinti du slėgio reguliatoriai, iš po kurių pažemintas dujų slėgis (0,3 ÷ 0,5 bar) tiekiamas per d400 mm dujotiekį į Pietinėje katilinėje esančius vandens šildymo katilus: VŠK-1, VŠK-2, VŠK-3 (PTVM-50), VŠK-4 (PTVM-50) ir garo generatorių.

Abu dujotiekiai d400 mm (0,3 ÷ 0,5 bar) ir d500 mm slėgio (1,0 ÷ 1,5 bar) yra atskirti Pietinės katilinės katilų salėje per sekcijinę sklendę Nr. D-200, už kurios yra įrengta aklė.

Esama VŠK-3 dujų tiekimo technologinė, tame tarpe ir dujų reguliavimo punkto (DRP), schema pateikta priede Nr.7.

Reikalavimai dujų schemos pakeitimai:

- ✓ Rekonstruojant vandens šildymo katilą VŠK-3 (PTVM-50), turi būti keičiami dujiniai degikliai, kurių darbinio slėgio ribos nuo 1,0 iki 1,5 bar;
- ✓ DRP esami du slėgio reguliatoriai, iš kurių pažemintas dujų slėgis (0,3 ÷ 0,5 bar) šiuo metu yra tiekiamas per d400 mm dujotiekį įrenginiams (VŠK-1, VŠK-2, VŠK-3, VŠK-4 ir garo generatoriui) turi būti pritaikyti dirbti su išėjimo slėgiu nuo 1,0 iki 1,5 bar. Jei šių esamų dujų reguliatorių negalima pritaikyti dirbti su išėjimo slėgiu nuo 1,0 iki 1,5 bar, išlaikant reikiamą dujų kiekio pralaidumą, jie turi būti pakeisti naujais. Taip pat būtina įvertinti, kad keičiant dujų slėgį už reguliatorių, keičiasi ir apsaugos (numetimo) vožtuvo nustatymai (arba visas vožtuvas);
- ✓ Esamam katilui VŠK-4, katilinės viduje, sumontuoti atskirą dujų slėgio reguliatorių, kurio įėjimo slėgis 1,0 ÷ 1,5 bar, o išėjimo slėgis 0,3 ÷ 0,5 bar ribose. Naują reguliatorių turi įsivertinti pats Tiekėjas arba pritaikyti Užsakovo reguliatorių (RDUK-2 ar RMG-361), kurio

įėjimo slėgis buvo 3 bar, o išėjimo slėgis $0,3 \div 0,5$ bar ribose. Jei bus naudojamas esamas Užsakovo reguliatorius, turi būti atliktas pritaikymas taip, kad nebūtų sumažintas patikimumas eksploatuojamam katilui VŠK-4. Taip pat būtina įvertinti, kad dėl reguliatoriaus sumontavimo gali tekti permontuoti į kitą vietą esamą VŠK-4 dujinę įrangą (atkirtos vožtuvą, apskaitą, uždaromąją, reguliuojamąją ir kitą armatūrą) bei dalį vamzdyno;

- ✓ Pakeitus esamo dujotiekio D400 mm darbinį slėgį iš $0,3 \div 0,5$ bar į $1,0 \div 1,5$ bar, nuo DRP dujų slėgio reguliatorių iki katilinės salėje esančių prijungtų įrenginių (VŠK-1, VŠK-2, VŠK-3, VŠK-4 ir garo generatorius), turi būti įvertinta ir esant poreikiui pritaikyta/pakeista būtina armatūra (tame tarpe ir sekcijinės sklendės Nr.D-200 ir Nr.D-201) tam, kad visus prie dujotiekio prijungtus įrenginius būtų galima tinkamai (nepabloginant prieš tai buvusios situacijos) eksploatuoti naujo dujų slėgio $1,0 \div 1,5$ bar ribose;
- ✓ Rekonstruojamam katilui VŠK-3 (PTVM-50) turi būti įrengta nauja dujų apskaita;
- ✓ Projektuojant naują, rekonstruojant ar paliekant esamą dujų reguliavimo, skirstymo, uždarymo, matavimo įrangą bei esamus dujotiekius, projektavimo metu turi būti atlikti visi reikalingi išsamūs skaičiavimai / tyrimai, o projektas suderintas su įgaliotomis organizacijomis ir Užsakovu;
- ✓ Prieš atliekant darbus, pagal parengtą ir patvirtintą projektą, kartu su Užsakovu turi būti suderinti ir darbų atlikimo etapai;
- ✓ Turi būti pateikta visa reikalinga dokumentacija, kuri suderinta su visomis suinteresuotomis įgaliotomis organizacijomis, kad Užsakovas galėtų pradėti eksploatuoti d400 mm dujotiekį, ne mažesniu slėgiu nei reikalinga naujiems VŠK-3 dujiniams degikliams.

Atliekant VŠK-3 katilo modernizavimą, neturi būti sumažintas patikimumas bei pabloginama esama situacija visoms liksiančioms eksploatacijoje sistemoms ir įrenginiams, šiuo atveju dujomis kūrenamiems katilams VŠK-1, VŠK-2, VŠK-4 ir VŠK-6 bei garo generatoriui.

1.3. Projektavimo darbų apimtis

Tiekėjo projektuotojai turi atlikti, įskaitant, bet neapsiribojant, šiuos darbus:

Kartu su naujų degiklių gamintoju atlikti katilo oro ir dūmų dujų traktų aerodinaminį skaičiavimą, parinkti reikiamus (-ą) pūtimo ir traukos ventiliatorius. Paliekant esamus (-ą) arba parenkant naujus (-ą), suprojektuoti ortakių bei paskirstymo degikliams kolektorių ir dūmų dujų dūmtakių sistemas. Rekonstruojamo katilo VŠK-3 maksimali galia turi būti užtikrinama ne mažiau kaip vienu pūtimo ventiliatoriumi.

Esant poreikiui, suprojektuoti naują dūmų dujų recirkuliacijos sistemą su naujai įrengiamu recirkuliacijos dūmsiurbu.

Išanalizuoti bei atlikti katilo šildymo paviršių skaičiavimus bei pagal juos suprojektuoti ir įrengti katilo šildymo paviršių su konstrukcijų optimaliu pakeitimu, kuris būtinas atliekant katilo rekonstravimą.

Atlikti rekonstruojamų šildymo paviršių stipruminius ir įtempimų skaičiavimus (stress analysis), bei pateikti ataskaitą su išvadomis.

Suprojektuoti katilo vidinius gamtinių dujų, mazuto, garo, oro tiekimo vamzdynus nuo atitinkamų įvadinių sklendžių iki naujų degiklių ir uždegtuvų su visa reikalinga armatūra (darbų atlikimo ribos nurodytos pateiktuose prieduose).

Katilo valdymo sistemos ir degiklių valdymo sistemos rekonstravimui parengti patikslintas atitinkamas technologines ir matavimo priemonių, esamų (liekančių) ir naujai projektuojamų, bendrąsias schemas (P&ID).

Suprojektuoti naujas katilo valdymo ir degiklių valdymo sistemas.

Suprojektuoti naują oro taršos (matavimo parametrai nurodyti 2.21.11 skyriuje) automatinę dūmų monitoringo sistemą, įrengiant 120 m aukščio kamine, su įrangos aptarnavimo aikštele.

Katilinės viduje, katilo naujai montuojamos įrangos aptarnavimui, skirtos aikštelės su turėklais ir laiptais turi būti sumontuotos naujos arba rekonstruotos (suremontuotos, paruoštos dažymui ir nudažytos) esamos. Virš katilinės stogo esamas aikšteles su laiptais ir turėklais padengti antikorozine danga.

Išanalizuoti bei atlikti 0,4 kV galios grandinių elektrotechnikos dalies bei relinės apsaugos ir automatikos dalies projektavimo darbus. Projektuojant naujus elektros įrenginius, būtina įvertinti naujų įrenginių prijungimo galimybę prie esamos transformatorinės pastotės TR-1 0,4 kV skirstyklos. Prijungiant naujus elektros įrenginius, įvertinti ar užtenka rezervinių ar esamų prijungimo grupių prie 0,4 kV skirstyklos šynų, esant poreikiui numatyti naujas ar pakeisti esamas.

Jei bus naudojami esami katilo paskirstymo (jėgos grandinės) skydai, turi būti suprojektuoti ir pakeisti šių skydų esami maitinimo ir paskirstymo kabeliai į kabelius su varinėmis gyslomis.

Išanalizuoti bei projektuojant įvertinti esamas, prie TR-1 0,4 kV skirstyklos prijungtas, apkrovas ir jų atitikimą technologiniam procesui.

Numačius mechanizmų sūkių reguliavimą įrengti dažnio keitiklius (DK). Numatyti jų pastatymo vietas, vėsinimą bei kabelių klojimo sprendinius.

Suprojektuoti katilo zonos (tiek pastato viduje, tiek ir lauke) darbinį ir avarinį apšvietimą. Numatyti šviestuvų, apšvietimo kabelių bei jų tvirtinimo konstrukcijas.

Išanalizuoti bei projektuojant įvertinti atskirų katilo įrenginių elektros maitinimo bei valdymo spintų poreikį.

Suprojektuoti bendrą arba atskirus, naujus katilo - degiklių bei saugų, PLV, parenkant reikalingus išplėtimo modulius.

Suprojektuoti naują operatoriaus SCADA darbo vietą ir ją dubliuojančią inžinerinę SCADA darbo vietą su atitinkama technine ir programine įranga bei automatinio vandens šildymo katilo valdymu iš PK valdymo pulto. Sistemos inžinerinis aptarnavimas turi būti įgyvendintas per naująją inžinerinę stotį.

Tiekėjas privalo paruošti ir suderinti su atitinkamomis institucijomis ir Užsakovu projekto dokumentaciją.

Rekonstruojamo vandens šildymo katilo PTVM-50 VŠK-3 nuotoliniam valdymui naujai įrengiamai operatoriaus darbo vietai bei komunikacijos priemonėms parinkti atitinkamą techninę programinę įrangą.

Turi būti parinktos priemonės, užtikrinančios katilo tam tikrų technologinių ir apskaitų duomenų perdavimo į esamą Užsakovo Wonderware sistemos SCADA.

Rekonstruojamo vandens šildymo katilo įrenginių veikimo režimų valdymui ir būsenos kontrolei iš naujų SCADA sistemų, paruošti ir suderinti su Užsakovu naujų ekraninių vaizdų, įskaitant automatinį reguliatorių valdymo langų, eskizus.

Rekonstruojant vandens šildymo katilą turi būti įvedami nauji parametrai iš VŠK-3 į egzistuojančią Wonderware SCADA sistemą, kintamųjų sąrašą suderinti su Užsakovu.

Duomenų perdavimo tinklai turi būti suprojektuoti ir įrengti pramoninei aplinkai taikomiems reikalavimams.

Tiekėjas turi išanalizuoti ir nustatyti reikiamą kiekį naujų žemų NOx degiklių ir kitų papildomų NOx mažinimo priemonių (dūmų dujų recirkuliacijos arba virš liepsnos oro įvedimo) būtinumą, kad užtikrinti Užsakovo techninės užduoties reikalavimus. Naujų degiklių išdėstymas turi užtikrinti tolygų sudaromos šilumos pasiskirstymą tarp katilo šildymo paviršių. Atlikti katilo šildymo paviršių pertvarkymo perskaiciavimus, pagal juos suprojektuoti ir įrengti katilo šildymo paviršių ir konstrukcijų pakeitimą.

Projektuojant kuro degimo sistemos pakeitimus, rekonstravimo apimtis turi būti ne mažesnė nei nustatyta teisės aktų reikalavimų.

Tiekėjas privalo suprojektuoti ir įrengti visas būtinas vamzdinių sistemas (dujų, mazuto, dūmų dujų, oro, savųjų reikmių garo, tinklo vandens ir kt.), kurios yra būtinos katilo rekonstravimui. Naujai suprojektuotoms vamzdinių sistemoms turi būti parengtos atitinkamos technologinės ir matavimo priemonių kombinuotos schemos (P&ID).

Tiekėjas privalės pateikti ir suderinti su Užsakovu sekančią dokumentaciją:

- Apsaugų veikimo ir priežasties nustatymo aprašymus;
- Paleidimo - stabdymo sekų, reguliatorių aprašymus;
- Rekonstruoto katilo paleidimo – derinimo darbų techninę programą;
- Kompleksinių bandymų programą, kaip reikalauja galiojantys teisės aktai;
- Garantinių bandymų programą;
- Katilo savilaidos, dingus įtampai, išbandymo programą;
- Saugumo automatikos sistemos, technologinių apsaugų - blokuočių tikrinimo metodikas (instrukcijas);
- Katilo rekonstruotų sistemų eksploatavimo metodikas (instrukcijas);
- Personalo apmokymo programas.

Užbaigus derinimo darbus pateikti techninę ir garantinių bandymų ataskaitas.

1.4. Demontavimo darbų apimtis

Demontavimo darbų apimtys turi būti nustatytos projektavimo metu.

Likę nereikalingi VŠK-3 priklausiniai, įrenginiai ir inžineriniai tinklai turi būti demontuojami visiškai, statybinės ir griovimo atliekos utilizuotos pagal teisės aktų reikalavimus.

1.5. Tiekimo, montavimo ir rekonstravimo darbų apimtis

Katilo naujai įrengiamos ir rekonstruojamos įrangos tiekimas, montavimas, rekonstravimas turi būti atliekamas pagal parengtą ir patvirtintą projektą.

Katilo rekonstravimo projekte turi būti šie, bet neapsiriboti, sprendiniai:

- ✓ Naujai patiektai matavimo įrangai pirminių ventilių ir apsauginių gilzių tiekimas, montavimas atitinkamuose ortakiuose, dūmtakiuose bei vamzdynuose.
- ✓ Elektrotechninių bei automatikos įrenginių tiekimas, montavimas turi būti atliekamas rekonstruojamo katilo apimtyje (esant poreikiui ir TR-1 skirstykloje). Montavimo, programavimo, derinimo ir statybinės dalies darbai, kurie numatyti projekte.
- ✓ Katilo zonos (tiek patalpoje, tiek ir lauke) apšvietimo įrengimo darbai.
- ✓ Katilo ir degiklių valdymo sistemų, naujos automatinės dūmų monitoringo sistemos bei SCADA sistemos įrangos įrengimas, programavimas.
- ✓ Esamos vandens šildymo vieningos SCADA sistemos PK pulte ir dispečerinėje schemų papildymas parametrais iš VŠK-3 ir naujos automatinės dūmų monitoringo sistemos. Parametrų sąrašas derinamas su Užsakovu.
- ✓ Naujų kabelinių trasų, jėgos ir valdymo kabelių bei kitos įrangos tiekimas, montavimas.
- ✓ Atlikti viso katilo naujai montuojamų vamzdinių šiluminės izoliacijos įrengimo darbus.
- ✓ Katilo ekraninių vamzdžių, esamose degiklių montavimo sienose (priekinėje ir galinėje), pakeitimas naujais.
- ✓ Katilo šildomų paviršių (ekraninių ir konvektyvinės dalies) vamzdžių plovimas aukšto slėgio vandens srove.
- ✓ Viso katilo paviršių (tiek esančių pastato viduje, tiek lauke) šildomų paviršių (ekraninių vamzdžių ir konvektyvinės dalies) izoliacijos pakeitimas nauja.

- ✓ Katilo šalto piltuvo pakeitimas.
- ✓ Viso katilo esamų konstrukcijų perdažymas.
- ✓ Jei katilo konstrukcijų ryšiai už katilo šildomų paviršių (ekraninių ir konvektyvinės dalies vamzdžių) trukdo izoliacijos įrengimui (patenka į izoliacinį sluoksnį), trukdantys esami katilo konstrukciniai ryšiai turi būti iškelti už naujos izoliacijos.
- ✓ Naujos oro taršos (matavimo parametrai nurodyti 2.21.11 skyriuje) automatinės dūmų monitoringo sistemos įrengimas 120 m aukščio kamine, įskaitant įrangos aptarnavimo aikštelę bei integravimą į SCADA sistemą.

1.6. Aplinkos sąlygos katilinėje

Sumontuoti įrangai turi būti užtikrintas gamintojo reikalavimuose nustatytas temperatūrinis režimas.

Naujoji katilo ir degiklių valdymo sistemų bei naujos automatinės dūmų monitoringo sistemos įranga turi veikti be sutrikimų, esant elektromagnetinių trikdžių ir elektromagnetinių laukų poveikiams.

1.7. Reikalavimai projektinei dokumentacijai

Tiekėjas privalo paruošti ir suderinti su Užsakovu ir, jei reikia, atitinkamomis institucijomis, projektą, kurio dalys apima, bet neapsiriboja: bendrąja (įskaitant aplinkos apsaugos reikalavimų tenkinimo pagrindimą); statinio konstrukcijos, technologine (šilumos gamybos), dujotiekio, elektrotechnikos, procesų valdymo ir automatizacijos, pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo bei kitomis dalimis, atsižvelgiant į projekto specifiką bei remiantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir kitais teisės aktų reikalavimais.

Tuo atveju, jei projektui bus reikalinga privaloma ekspertizė, Tiekėjas privalo apie tai pranešti, bet ne vėliau, kaip prieš 21 kalendorines dienas iki projekto pateikimo ekspertizei datos.

Tiekėjas turi pasirūpinti visais būtinais dokumentais bei tyrimais (metalo konstrukcijų, esant poreikiui, kamino konstrukcijos ekspertizė, ir kt.), kurie privalomi vykdant projektavimo darbus.

Tiekėjas turi paruošti, vadovaudamasis teisės aktų reikalavimais, pateikti bei suderinti su Užsakovu ir atsakingomis institucijomis paraiškas ir visus priedus (dokumentus), reikalingus sutarties vykdymą leidžiančiam dokumentui gauti.

Tiekėjas privalo pateikti projekto aiškinamąjį raštą, kuriame turi būti aprašyti rekonstruojamo katilo reguliavimo ir degiklių pagrindiniai veikimo principai bei jų tarpusavio sąveikos būdai bei atitikimas Užsakovo reikalavimams.

Projektuojant inžinerinius tinklus, įskaitant ir mažo skersmens vamzdynus, jų tiesimą numatyti atsižvelgus ir įvertinus esančius inžinerinius tinklus.

Projektuojant naujus katilo įrenginius turi būti naudojami išsamūs metodai ir atitinkami atsargos koeficientai, siekiant garantuoti pakankamą saugą visais galimais gedimų atvejais.

Visos vamzdynų ir ortakių bei dūmtakių sistemos turi būti visiškai atremtos. Atramos turi būti įrengtos taip, kad visos apkrovos dėl svorio, šiluminio išsiplėtimo, seisminių smūgių ir slėgio būtų perduodamos nuo atramų sistemos į statinio konstrukcijas. Atramų konstrukcija ir išdėstymas turi visada neleisti perteklinėms jėgoms, momentams ir įtempimams paveikti įrangą, statinio konstrukcijas, remiamą sistemą ir į atramas.

Pagal ekspertizės pastabas, jei projekto ekspertizė privaloma, Tiekėjas turi atlikti projekto dokumentacijos korekciją.

Tiekėjas turi pateikti Užsakovui suderintus projektus, eksploatacines ir saugos instrukcijas, bandymo protokolus bei kitą privalomąją dokumentaciją 4 popierinės ir 2 elektroninės versijos egzempliorius. Elektroninės versijos egzempliorių turi sudaryti dokumentacija pateikta PDF formatu ir redaguojamuose formatuose, t. y. brėžiniai DWG (AutoCAD 2010) bei dokumentai DOC, DOCX (ne senesne nei MS Word 2013 versija). Turi būti pateikta programinė įranga su licencija, jei nėra galimybės pateikti brėžinių, išsaugotų AutoCAD 2010 formatu. Visos bylos turi būti vienodo formato, segtuvai kietais viršeliais.

Visoje skaitmenine forma pateiktoje dokumentacijoje turi būti laisvai atliekama teksto, tekstinių (raidės, skaičiai, tekstiniai simboliai) žymėjimų paieška su šią dokumentaciją atidarantią programinę įrangą įvedant teksto ar žymėjimo fragmentą į programos paieškos laukelį.

Techninė dokumentacija ir brėžiniai turi būti parengti lietuvių kalba arba anglų - lietuvių kalbomis (dvikalbė versija).

1.8. Papildomi reikalavimai

Darbai objekte turi būti atliekami pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius standartus, normas ir taisykles. Darbams atlikti turi būti naudojamos Lietuvos Respublikoje ir ES sertifikuotos medžiagos ir gaminiai.

Tiekėjas, ne vėliau kaip prieš tris dienas iki darbų pradžios objekte turi pateikti Užsakovui šiuos dokumentus:

Paraiška dėl laikinų leidimų išdavimo įeiti ir įvažiuoti į saugomą teritoriją, kurioje turi būti nurodytas transporto priemonės, kuriomis bus patenkama į Užsakovo teritoriją, o taip pat darbus vykdysiančio personalo sąrašas.

Darbuotojų, kurie vykdys darbus ar kontroliuos darbų eigą bei kokybę paskyrimą ar įsakymą su sąrašu, kuriame nurodytos darbuotojų kvalifikacijos, pareigos, personalui suteiktos atsakomybės, vykdant darbus bei darbuotojų kvalifikaciją patvirtinantys dokumentai ar jų kopijos.

1.9. Atliekų tvarkymo tvarka

Prieš darbų pradžią Tiekėjas su Užsakovo įgaliotu atstovu turi sudaryti ir suderinti Atliekų valdymo planą.

Darbų atlikimo metu atsiradusias atliekas Tiekėjas kaupia savo konteineriuose, pastatytuose su Užsakovu suderintoje vietoje, o esant reikalui ar baigus darbus Tiekėjas atliekas išveža į atliekų utilizavimo arba surinkimo įmonės savo transportu.

Darbus atliekantis Tiekėjas, tvarkant atliekas, turi vadovautis tuo metu galiojančiomis atliekų tvarkymo taisyklėmis bei Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis.

Statybvietėje turi būti pildomas atliekų apskaitos žurnalas, vedama susidariusių ir perduotų tvarkyti statybinių atliekų apskaita, nurodomas jų kiekis, teikiamos atliekų apskaitos ataskaitos. Atliekų tvarkymo taisyklėse ir Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklėse, patvirtintose LR aplinkos ministro 2011 m. gegužės 3 d. įsakymu Nr. D1-367 „Dėl Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių patvirtinimo“ (toliau – Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklės), nustatyta tvarka. Statybinių atliekų apskaitos dokumentai saugomi pagal Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus. Tiekėjas garantuoja, kad visos Tiekėjo veiklos metu susidariusios atliekos bus perduotos atliekų tvarkymo įmonei, turinčiai teisę atlikti šią paslaugą. Metalų laužas turi būti perduotas Užsakovui.

Už susidarančių atliekų rūšiavimą, tinkamą jų sutvarkymą, atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitą, ataskaitų teikimą, suvestinių formavimą, naudojantis Vieninga gaminių, pakuočių ir atliekų apskaitos informacine sistema (toliau – GPAIS), atsako darbus atliekantis Tiekėjas.

Draudžiama, bet kokias atliekas išmesti į Užsakovui priklausančius atliekų surinkimo konteinerius.

1.10. Paleidimo ir derinimo darbai, kompleksinis bandymas

Baigus katilo įrenginių montavimą reikia atlikti šiuos darbus:

Išbandyti rekonstruoto katilo įrenginius individualiai ir kompleksiškai kiekvieną sistemą, vadovaujantis energetikos įrenginių gamintojų dokumentuose nurodytais reikalavimais, įrenginių savininko norminių dokumentų, įskaitant bet neapsiribojant „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių“ ir kitų teisės aktų reikalavimais;

Atlikti paleidimo ir derinimo darbus („šaltasis“ derinimas);

2.1. Eksploataciniai reikalavimai

Rekonstruoto katilo valdymo sistema turi vykdyti šias valdymo funkcijas:

- a) galimybę vienu metu katile skirtinguose degikliuose kūrenti dujas ir mazutą;
- b) automatinį katilo užkūrimą, stabdymą;
- c) derinimo/bandymo režimą, galimybė atjungus apsaugas įjungti/išjungti mechanizmus;
- d) katilo apkrovos reguliavimas pagal užduotą temperatūrą už katilo arba kolektorinėje.

Duomenų bloke, kuris turėtų būti siunčiamas iš atitinkamo katilo valdymo sistemos PLV į SCADA turėtų būti mažiausiai šie duomenys:

- ✓ Įrenginių darbinė būseną (Veikia/Išjungtas);
- ✓ Uždaromųjų įtaisų būseną (Atidaryta/Uždaryta);
- ✓ Vandens, garo, oro, kuro, išeinančių dūmų dujų parametrai (slėgiai, kiekiai/apskaitos, temperatūros).

Katilo kuro/oro reguliatorius turi automatiškai koreguoti darbinį kuro/oro santykį priklausomai nuo pasirinkto deginimo kuro (gamtinės dujos arba mazutas), nuo skirtingų kuro rūšių deginančių degiklių santykio (deginant mišrųjį kurą) bei, esant poreikiui, nuo recirkuliuojamų dūmų dujų srauto. Šis reguliatorius privalo turėti atskiras charakteristikų kreives kiekvienam kurui - mažiausiai 10 taškų vienam kurui. Bendroji kreivė su poslinkiu kitam kurui yra nepriimtina. Reguliatorius turi automatiškai keisti užduočių rinkinį kai yra keičiamas kuras numatytas kūrenimui. Didžiausias nukrypimas nuo charakteristikos taškų neturi viršyti dešimt procentų prie bet kurios šiluminės apkrovos.

Turi būti įrengti atskiri dujų slėgio ir kiekio reguliatoriai prie kiekvieno degiklio.

Degiklių valdymo sistema (DVS) turi užtikrinanti degiklių užkūrimo seką, veikimo saugą ir išjungimo seką. DVS turi būti suprojektuota šių funkcijų vykdymui:

- a) drausti paleisti katilo įrenginius kol iš pradžių nebus patikrintas katilo kuro vamzdynų bei degiklių darbinio ir kontrolinių bei susietų saugos sklendžių sandarumas bei patenkintos tam tikrų sankcionuojančių blokuočių sąlygos;
- b) neleisti kurti katilą kol bus pakankamai išventiliuota kūrykla;
- c) stebėti ir valdyti teisingą sudėtinių dalių veikimo seką katilo paleidimo ir išjungimo metu;
- d) sąlygiškai leisti tęsti įrenginių veikimą tik kai įvairių saugos blokuočių sąlygos įvykdytos;
- e) teikti informaciją apie katilo sudėtinių dalių būseną į katilo SCADA sistemą;
- f) vykdyti veikiančių įrenginių automatinę kontrolę;
- g) Jei po katilo sustabdymo praėjo daugiau kaip 72 h, prieš katilo užkūrimą DVS turi patikrinti dujų atkirtos vožtuvo ir dujų įvadinės sklendės veikimą. Po dujų kolektoriaus prapūtimo, imituojamas katilo avarinio mygtuko nuspaudimas, užsidaro dujų atkirtos vožtuvas, įvadinė dujų sklendė, dujų slėgis turi nukristi iki 0.

Degiklių valdymo sistema taip pat turi užtikrinti katilo saugų avarinį išjungimą katilo gamintojo, degiklių gamintojo, LST EN 12952-8:2003 ar lygiaverčiame standarte ir kodekse NFPA 85 (arba lygiaverčiame) daugiadegikliams katilams nurodytais atvejais bei rankinį priežasties kvitavimą, kuris yra reikalingas:

- a) nuspaustas katilo avarinio išjungimo mygtukas;
- b) vandens temperatūra už katilo yra avariniai aukšta;
- c) vandens slėgis už katilo yra avariniai žemas;
- d) vandens slėgis už katilo yra avariniai aukštas;
- e) vandens srautas per katilą yra avariniai žemas;
- f) valdymo oro slėgis yra avariniai žemas (jei kuro sklendžių ir vožtuvų pavaros yra pneumatinės);

- g) liepsnos kūrykloje praradimas (užgeso paskutinio degiklio liepsna);
- h) pūtimo ventiliatorių (-iaus) išsijungimas;
- i) dingio įtampa DVS apsaugų grandinėse.
- k) dujų slėgio už reguliavimo vožtuvo sumažėjimas;
- l) dujų slėgio už reguliavimo vožtuvo padidėjimas;
- m) mazuto slėgio už reguliavimo vožtuvo sumažėjimas;
- n) traukos kūrykloje sumažėjimas.

Prieš leidžiant kurti katilą bet kuriuo kuru iš pradžios arba po katilo avarinio išjungimo turi būti atliktas pakankamas kūryklos ventiliavimas. Prieš pradėdant kūryklos ventiliaciją DVS turi įsitikinti, kad šios išankstinės sąlygos yra patenkinamos:

- a) visų uždegtuvų ir degiklių gamtinių dujų darbinės ir kontrolinės sklendės yra sandariai uždarytos;
- b) visų degiklių mazuto sklendės yra sandariai uždarytos;
- c) visų uždegtuvų ir degiklių liepsnos jutikliai išduoda signalą „Liepsnos nėra“;
- d) visi katilo ir degiklių oro sklėsčiai yra pilnai atidaryti, įskaitant dūmų dujų sklęstį į kaminą ir dūmų dujų recirkuliacijos sklęstį (jei jis yra įrengtas), kad išventiliuoti dūmų dujas iš recirkuliacijos dūmtakio;
- e) ventiliatoriai veikia;
- f) ventiliavimo oro srautas per katilą sudaro nemažiau 25 % nuo vardinio prie pilno apkrovimo.

Katilo ventiliavimo trukmė turi būti pakankama, kad įvyktų mažiausiai aštuoni kūryklos tūrio oro pasikeitimai.

Algoritmai kiekvieno katilo įrenginio valdymui turi būti suprojektuoti tokiu būdu, kad sumažinti reikalavimus operatoriaus sąsajai. Katilai turi kurtis, stabdytis ir dirbti be pastovios personalo priežiūros. Algoritmas turi būti suprojektuotas taip, kad būtų įtrauktos leidžiančios blokuotės užtikrinančios, kad privalomos sąlygos saugiam veikimui yra užtikrintos prieš leidžiant įjungti, paleisti, atidaryti, uždaryti atitinkamą įrenginį. Panašiai, algoritme turi būti įdiegtos blokuotės draudžiančios eksploatuoti įrenginius nesaugiose arba potencialiai pavojingose sąlygose.

Katilo paleidimo sekos teisingas vykdymas turi būti kontroliuojamas sankcionuojančiomis blokuotėmis. Sutrikus sekos vykdymui turi išlikti informacija apie paskutinį teisingą etapą (us), bei turi būti nurodyta sekos stabdymo priežastis.

Degikliai turi būti kuriami reikiama tvarka su kuro srautais ir individualių sklėsčių padėtimis nustatytomis užkūrimui pagal nustatytą eksploatavimo tvarką.

DVS turi drausti kurti pasirinktą degiklį jei:

- a) prieš pradėdant užkūrimo seką aptiktas jo liepsnos signalas;
- b) jo uždegtuvas neužsikūrė;
- c) aptiktas liepsnos jutiklio gedimas;
- d) sandarumo bandymų rezultatas yra blogas;
- e) degiklio kuro darbinė ir kontrolinė sklendės nėra uždarytos prieš užkūrimą.

Degiklių valdymo sistema turi drausti kurti pasirinktą degiklį dujomis jei:

- a) yra aptikta nors viena iš draudimo kurti bendrųjų sąlygų;
- b) aptiktas aukštas dujų slėgis už dujų reguliavimo vožtuvo;

c) aptiktas žemas dujų slėgis už dujų reguliavimo vožtuvo.

Degiklių valdymo sistema turi drausti kurti pasirinktą degiklį mazutu jei:

- a) yra aptikta nors viena iš draudimo kurti bendrųjų sąlygų;
- b) aptiktas žemas mazuto slėgis už mazuto reguliavimo vožtuvo;
- c) aptiktas žemas garo mazuto išpurškimui slėgis už garo reguliavimo vožtuvo;
- d) aptikta žema mazuto temperatūra;
- e) į degiklį neįstatytas mazuto purkštuvas.

Degiklių valdymo sistema turi išjungti veikiantį degiklį jei:

- a) aptiks jo liepsnos nebuvimą;
- b) aptiks jo liepsnos jutiklio gedimą.

Jei veikiantis degiklis degina dujas jis turi būti išjungtas DVS jei yra:

- a) aptiktas aukštas dujų slėgis už dujų reguliavimo vožtuvo;
- b) aptiktas žemas dujų slėgis už dujų reguliavimo vožtuvo.

Jei veikiantis degiklis degina mazutą jis turi būti išjungtas DVS katilo gamintojo ir degiklių gamintojo nurodytais atvejais.

Įvykus automatinio veikimo sutrikimui, kai paveikė apsauginė blokuotė, turi būti pateikiamas atitinkamas pranešimas. DVS turi užtikrinti katilo avarinio išjungimo pirminės priežasties nustatymą.

Katilo sudėtinių dalių apsauginis išjungimas turi būti atliekamas tiesiogiai techninėmis priemonėmis nelaukiant operatoriaus įsikišimo. DVS privalo įspėti operatorių dėl veikimo sutrikimų kritiškai svarbiose apsaugų sistemose.

Visų katilo valdymo sistemos valdiklių gedimo atveju DVS valdiklis turi išjungti katilą ir užtikrinti avarinį pranešimą ir garsinį signalą katilų valdymo pulte. Vieno katilo valdymo sistemos gedimas neturi įtakoti kitų katilų veikimą automatinio arba rankinio valdymo režime.

Apsauginių blokuočių įtaisai turi būti atskirti nuo katilo valdymo sistemos automatinio reguliatorių jutiklių.

Visų DVS blokuočių matavimo priemonių įrengimas turi leisti atlikti jų poveikio ribų ir poveikio bandymą prieš įkuriant katilą, be jų atjungimo arba nuėmimo ir nekeičiant jų nustatymų.

Katilo DVS programinė įranga turi būti apsaugota nuo nesankcionuotų pakeitimų.

Katilui neveikiant turi būti galimybė atidaryti ir uždaryti visas sklendes, reguliavimo ir atkirtos vožtuvus.

Suprojektuotos arba įrengtos priemonės NOx išmetimų mažinimui turi būti įvertintos, siekiant užtikrinti, kad DVS liepsnos kontrolės įtaisų ir katilo degimo proceso valdymo sistemos charakteristikos ne pablogėjo.

Katilo režimų derinimui numatyti parametrų keitimai inžinerinėje darbo vietoje turi būti apsaugoti slaptažodžiu, pagal suteiktą vartotojui teisę, kurią nustato ir keičia Užsakovas.

Nuotolinio valdymo, kontrolės ir duomenų surinkimo (SCADA) sistema turi būti suprojektuota taip, kad užtikrintų katilų nuotolinį veikimo valdymą, informacijos su Užsakovu suderintų grafiniuose ekraniniuose vaizduose pateikimą, įspėjamųjų ir avarinių pranešimų pateikimą, ataskaitų paruošimą, archyvuotų duomenų pateikimą grafikų pavidale ir nuotolinį valdiklių derinimą.

Duomenų mainai tarp SCADA sistemos ir katilo valdymo sistemos bei degiklių valdymo sistemos PLV turi vykti taikant standartinį pramonės protokolą Industrial Ethernet.

SCADA sistemos programinės įrangos paketas turi veikti darbo stotyse kartu su Windows 10 Professional (64-bitų) arba naujesne versija aprobuota energetikoje technologinių procesų valdymui.

Programinė įranga turi būti pritaikyta valdymui pelės pagalba kas leidžia lengvai pasirinkti ekraninius vaizdus, keisti valdymo režimus iš rankinio į automatinį ir atgal, vykdyti paleidimo/stabdymo operacijas, keisti užduotis ir valdiklių išėjimo signalus be specialiųjų programavimo įgūdžių.

Operatoriui turi būti suteikta galimybė valdyti atitinkamo katilo valdymo sistemą iš išorinės SCADA sistemos klaviatūros ir operatoriaus darbo stoties vaizduoklio taikant pelę, įrengtų katilų valdymo pulte.

Kai operatorius bandys įvesti nepriimtina reikšmę jam turėtų būti pateikiamas atitinkamas pranešimas apie nepriimtina užduotį.

Kiekvienam atvaizduojamam analoginiam kintamajam turi būti atvaizduojami įspėjimai apie jo reikšmės nukrypimus peržengus viršutinę ar žemutinę įspėjamąją ribą. Privalomas kintamųjų sąrašas, kurių reikšmės turi būti kontroliuojamos SCADA ekrano vaizduose:

- a) vandens slėgis prieš ir už katilo;
- b) vandens srautas už katilo;
- c) vandens temperatūra prieš ir už katilo;
- d) vandens temperatūra kolektorinėje;
- e) kuro srautai;
- f) dujų slėgis prieš reguliuojantį vožtuvą;
- g) mazuto slėgis prieš reguliuojantį vožtuvą;
- h) garo slėgis mazuto išpurškimui už reguliavimo vožtuvo;
- i) mazuto temperatūra katilo kolektoriuje;
- j) kuro slėgis prieš degiklius ir prieš kiekvieną degiklį;
- k) oro temperatūra;
- l) oro slėgis prieš degiklius ir prieš kiekvieną degiklį;
- m) slėgis kūrykloje;
- n) dūmų dujų temperatūra;
- o) CO, NOx, ir O₂ koncentracija dūmų dujose, mg/Nm³;
- p) dūmų dujų recirkuliacijos skląščio padėtis;
- r) ventiliatorių variklių srovės;
- s) ventiliatorių variklių apsisukimai procentais;
- t) matuojamų parametrų tendencija kreivėmis;
- u) katilo skaičiuojamasis N.V.K.

Papildomai prie aukščiau nurodytų reikalavimų turi būti prieinama operatoriui sekanti informacija:

- a) vožtuvų (sklendžių) ir skląsčių būseną (atidaryta/uždaryta/gedimas);
- b) ventiliatorių ir siurblių būseną (įjungtas/išjungtas/gedimas);
- c) reguliavimo vožtuvų ir skląsčių padėtis;
- d) katilo avarinio išjungimo pirminė priežastis.

Informacija apie įtaisų būseną turi būti pateikiama šiomis spalvomis:

Žalia – sklendė ar skląstis yra atidarytas, ventiliatorius arba siurblys yra įjungtas;

Pilka (neaktyvi) – sklendė ar skląstis yra uždarytas, ventiliatorius arba siurblys yra išjungtas;

Raudona – įtaiso gedimas.

Kiekvieno matavimo keitiklio, prijungto prie valdymo sistemos, signalui turi būti užtikrinta galimybė kontroliuoti viršutinę ir žemutinę įspėjamąsias ribas, taip pat viršutinę ir žemutinę avarines ribas bei keitimosi spartą. Šių parametrų keitimai turi būti apsaugoti slaptažodžiu, pagal suteiktą vartotojui teisę, kurią nustato ir keičia Užsakovas. Papildomai, visi avariniai įvykiai turi būti saugomi avarinių įvykių žurnale ir atvaizduojami vietiniame vaizduoklyje. Avarinių įvykių žurnale turi būti nurodomas laikas, kada įvyko įvykis, ir laikas, kada pranešimas apie jį buvo kvituotas, bei laikas, kada parametras grįžo į leistinas reikšmių ribas.

Papildomai, prie avarinių įvykių, šiame žurnale taip pat turi būti nurodomi būsenos pakeitimų laikai, pvz. perjungimas iš automatinio valdymo režimo į rankinį, užduoties pakeitimas ir kt., kad galutinė ataskaita būtų tikra ir pilna katilo eksploataavimo sąlygų suvestinė.

SCADA sistema turi užtikrinti visų matavimo keitiklių matuojamų bei sistemos skaičiuotinių reikšmių (pvz. nvk, kompensuotus masės srautus, šilumos kiekius) saugojimą SCADA sistemos duomenų bazėse pasirinktais laiko intervalais.

SCADA sistemos programinės įrangos paketas turi būti preliminarai užprogramuotas standartinių grafikų meniu. Jei bus reikiamas nestandartinis grafikas, operatorius turi turėti galimybę sudaryti reikiamą vaizdą pagalbinio meniu pagalba. Jokių specialių programavimo įgūdžių iš operatoriaus neturi būti reikalaujama.

SCADA sistema privalo užtikrinti pirminės priežasties signalizaciją, įskaitant atitinkamą pranešimą lietuvių kalba ir garsinį signalą, paveikus kiekvienai iš šių apsauginių blokuočių:

- a) Oro srautas ventiliacijos metu yra avariniai žemas;
- b) Oro srautas yra avariniai žemas;
- c) Dujų slėgis į uždegtuvus yra avariniai žemas;
- d) Valdymo oro slėgis yra avariniai žemas (jei kuro sklendžių ir vožtuvų pavaros yra pneumatinės);
- e) Nei vienas degiklis neužsikūrė per nustatytą laikotarpį;
- f) Degiklių valdymo sistemos gedimas;
- g) Liepsnos kūrykloje praradimas (užgeso paskutinio degiklio liepsna);
- h) Vandens temperatūra už katilo yra avariniai aukšta;
- i) Vandens slėgis už katilo yra avariniai žemas;
- j) Vandens slėgis už katilo yra avariniai aukštas;
- k) Vandens srautas per katilą yra avariniai žemas;
- l) Pūtimo ventiliatorių (-iaus) išsijungimas;
- m) Dingo įtampa DVS apsaugų grandinėse;
- n) nuspaustas katilo avarinio išjungimo mygtukas.

SCADA sistema turi pateikti operatoriams savalaikę informaciją skirtinguose pavidaluose:

- technologinėse mnemoschemose operatoriui turi būti pateikiama informacija panašiose kaip supaprastintoje technologinėje ir matavimo įrangos schemose. Technologinė informacija turi būti pateikiama dinamiškai keičiamais skaičiais bei spalvomis;
- įrenginių valdymo languose turi būti sugrupuoti rankinio ir automatinio valdymo įrankiai, susieti su tam tikru įrenginiu arba procesu. Operatoriaus valdymo veiksmai turi būti paveikiami per įrenginių valdymo langus;

- grafikų langai turi užtikrinti dinaminį grafinį analoginių (arba diskretinių) reikšmių pateikimą laiko atžvilgiu. Grafikų langai turi užtikrinti galimybę atgalinės charakteristikų arba technologinių parametrų pokyčių peržiūrą, tokiu būdu padedant ištirti gedimų arba atsijungimo priežastis.

SCADA sistemos signalizacijos posistemė veikiančiuose technologijos įrenginiuose arba įtaisuose privalo aptikti technologijos parametrus nukrypusius už nustatytą žemutinę avarinę (ŽA), žemutinę įspėjamąją (ŽI), viršutinę įspėjamąją (VI) arba viršutinę avarinę (VA) ribą bei automatiškai suformuoti atitinkamus signalus. Ribų nustatymo reikšmės nustatomos projektavimo darbų metu.

Žemutiniai avariniai ir žemutiniai įspėjamieji pranešimai turi būti neatvaizduojami kai atitinkamas įrenginys yra nenaudojamas.

SCADA sistemos signalizacijos posistemė privalo automatiškai suformuoti atitinkamą signalą į katilo įvykių sąrašą:

- dingus elektros įtampai valdymo grandinėse;
- dingus elektros įtampai galinių įtaisų pavarų maitinimo grandinėse;
- reguliatoriams persijungus į rankinio valdymo režimą dėl techninės įrangos gedimo;
- dingus technologinio parametro matavimo signalui.

Įvykių sekos įrašai avarinėje situacijoje turi palengvinti katilo pirminės priežasties nustatymą.

Tiekėjas privalo užtikrinti šių minimalių duomenų archyvavimą:

- data, laikas ir prietaisas iš kurio gautas pranešimas ar kuris iniciavo atsijungimą;
- pirmoji įvykio priežastis;
- laikas, kada pranešimas buvo patvirtintas;
- laikas, kada gedimas ar nukrypimas buvo pašalintas.

Pastaba: Pirmąją įvykio priežastį pažymėti būtina nurodyti prietaisą, kuris pirmas aptiko nukrypimą ir prietaisą, kuris pirmas atjungė įrenginį.

Visi technologinių įrenginių parametrų pavadinimai, pranešimai ir kita informacija turi būti atvaizduojami darbo stoties vaizduoklyje nekodotu tekstu lietuvių kalba.

Tik naudojant tam tikrą slaptažodį, pagal suteiktą vartotojui teisę, kurią nustato ir keičia Užsakovas, turi būti leidžiami bet kokie valdymo, nustatymų keitimo ar sistemos konfigūravimo veiksmai.

Naujo PLV ir operatorių darbo stočių laikai turi būti sinchronizuoti su esamu Užsakovu laiko serveriu.

Tiekėjas privalo užtikrinti atskirą pilnai apsaugotą nepertraukiamą elektros tiekimą katilo valdymo ir degiklių valdymo sistemoms. Elektros tiekimo įranga turi apsaugoti visus PLV, matuoklius ir priedus nuo sugadinimo dėl nuotėkio į žemę, impulsinių trikdžių, įtampos sumažėjimo, viršįtampių, pereinamųjų procesų ir perkrovų įvadinėse maitinimo grandinėse.

Nepertraukiamojo maitinimo šaltiniai (NMŠ) turi būti nuolatinio veikimo su dvigubu energijos keitimu. NMŠ turi turėti galimybę jo būklės stebėjimui kompiuterinio tinklo priemonėmis SNMP protokolu.

NMŠ turi būti su sąsajos moduliu skirtu NMŠ būklės stebėjimui ir valdymui kompiuterinio tinklo priemonėmis. Sąsajos jungtis su tinklu turi būti RJ-45 ne mažiau 10/100 Base-T. Sąsajos modulis elektrinis maitinimas turi būti neišorinis. Sąsajos modulis turi palaikyti šiuos protokolus: TCP/IP; IPv4; IPv6; HTTP; HTTPS; NTP; SMTP; SNMP v1; SNMP v3; SSH V1; SSH V2; SSL; Telnet.

Nepertraukiamojo maitinimo šaltinių būklės stebėjimo ir valdymo sąsajos moduliai turi būti prijungti ir integruoti į bendrą valdymo sistemą.

Procesorinės stoties ir technologinių parametrų jutiklių maitinimo šaltiniai turi būti rezervuoti ir atskiri. Maitinimo šaltiniui sugedus arba paveikus kuriam nors grandinių/jrėnginių saugos įtaisui turi būti pateikiamas atitinkamas pranešimas.

Katilui veikiant ir nutrūkus elektros tiekimui savosioms reikmėms, 2,5 sek. laikotarpyje pakartotinai atsiradus įtampai turi būti užtikrinta katilo ventiliatorių savilaida. Įtampos nutrūkimas ir atsiradimas turi būti kontroliuojamas tiesiogiai matuojant atitinkamo variklio maitinimo įtampą.

Katilo valdymo sistema turi skaičiuoti katilo veikimo parametrų vidutines reikšmes (slėgio, temperatūros, nvk) bei integralines darbinių terpių reikšmes (kuro, vandens, savųjų reikmių garo ir šilumos atitinkamų skaitiklių rodmenis ir jų prieaugius) per ataskaitinę valandą. Šie duomenys turi būti perduodami į VŠK-3 ataskaitų sistemą, kad būtų galima formuoti atitinkamus katilo paros ir mėnesio žiniaraščius.

Tiekėjas turi atlikti triukšmo matavimus ir pateikti ataskaitą Užsakovui. Tiekėjo priimami sprendimai turi atitikti triukšmo lygių reikalavimus nustatytus Lietuvos higienos normose HN33:2011 ir LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymuose bei su triukšmo valdymu susijusiuose statybos techniniuose reglamentuose ir kituose teisės aktuose.

Turi būti suprojektuotas apsaugų išjungimo raktas, leidžiantis, katilui neveikiant, atidaryti ir uždaryti visas sklendes, reguliavimo, atkirtos vožtuvus, įjungti ir išjungti mechanizmus derinimui, išjungti visus apsaugų ir blokuočių poveikius. Apsaugų atjungimas turi būti laikinas, po 2 valandų nuo išjungimo apsaugos turi automatiškai įsijungti.

2.2. Reikalavimai vamzdynams ir vožtuvams

Rekonstruoto katilo oro, skystojo ir dujinio kuro tiekimo sistemų įrenginiai turi būti įrengti taip, kad nekeltų pavojaus per visą jų eksploatavimo laiką ir užtikrintų nenutrūkstamą, reikiamo slėgio, temperatūros ir oro kiekio bei kuro tiekimą į katilo degiklius bei atitikti teisės aktų reikalavimus.

Naujai įrengtų oro ortakių sistema turi užtikrinti tolygų tiekiamo oro pasiskirstymą tarp degiklių. Jei pūtimo ventiliatoriai (-ius) bus montuojamas katilinės išorėje, tai ventiliatorių (-iaus) keliamas triukšmas turi atitikti higienos reikalavimus, įrengiant apsaugos priemones triukšmui mažinti.

Katilo skystojo kuro vamzdynai (nuo katilinės bendrų kuro vamzdynų iki degiklių) turi būti įrengti iš plieninių besiūlių vamzdžių, kurie tarpusavyje suvirinti. Dujinio kuro vamzdynams įrengti gali būti naudojami besiūliai, suvirinti elektra plieniniai ar kiti, nustatyta tvarka, įteisinti vamzdžiai. Ardomosios jungtys (srieginės, flanšinės) turi būti įrengtos vadovaujantis techninių dokumentų reikalavimais.

Katilui nuo sprogo apsaugoti, kuro tiekimo vamzdynuose turi būti įrengta:

- a) skystojo kuro vamzdžio atšakoje, nuo bendros katilinės magistralės, į katilą – uždaromasis įtaisas su pneumo arba elektros pavara, flanšinė jungtis aklei įmontuoti su jų išskėtimo įtaisu ir elektros srovei laidžia jungtimi, vamzdyno prapūtimo garu įrenginiai, filtras, apsauginis uždarymo vožtuvas, kuro srauto matavimo įtaisas ir slėgio reguliavimo įtaisas;
- b) skystojo kuro vamzdžio atšakoje, prieš kiekvieną katilo degiklį – degiklio gamintojo nustatyti įtaisai;
- c) katilo skystojo kuro recirkuliacijos vamzdyje – uždaromasis įtaisas su pneumo arba elektrine, ar kitos energijos rūšies, pavara, atbulinis vožtuvas ir flanšinė jungtis aklei įmontuoti;
- d) katilo skystojo kuro vamzdynų drenavimo vamzdyje – uždaromasis įtaisas ir flanšinė jungtis aklei įmontuoti;
- e) dujotiekyje nuo bendro katilinės skirstomojo dujotiekio į katilą – flanšinė jungtis aklei įmontuoti su jų išskėtimo įtaisu ir su srovei laidžia jungtimi, atvamzdis jungčiai su prapūtimo agento vamzdynu, apsauginis uždarymo vožtuvas, atvamzdžiai iš kiekvieno dujų kolektoriaus prieš degiklius su kontroliniais čiaupais, katilo dujotiekio prapūtimo kokybės bandiniui paimti, atvamzdžiai dujoms tiekti į degiklius ir jų uždegtuvus, srauto matuoklis ir slėgio reguliavimo vožtuvas;
- f) dujotiekyje, prieš kiekvieną katilo degiklį – degiklio gamintojo nustatyti įtaisai.

Garai į degiklių purkštuvus turi būti tiekiami taip, kad veikiant katilui, jie nepatektų į purkštuvų skystojo kuro vamzdynus, o kuras – į prapūtimo garotiekį ir jo kondensato vamzdynus. Purkštuvų prapūtimo garotiekiai turi būti įrengti taip, kad jie būtų užpildyti garu, o ne kondensatu.

Skystojo ir dujinio kuro vamzdynuose neleidžiama naudoti riebokšlinių kompensatorių.

Visi dujinio ir skystojo kuro vamzdynai privalo būti įžeminti, jeigu juose naudojama elektrifikuota aparatūra.

Skystojo kuro vamzdynai turi būti padengti nedegia šilumos izoliacija.

Neleidžiama dujinio ar skystojo kuro vamzdynų naudoti kaip kitų įrenginių atraminių konstrukcijų.

Neleidžiama tiesti skystojo ar dujinio kuro vamzdynus per katilinės dūmtakius, ortakius, vėdinimo šachtas, elektros įrenginių skirstyklas, buitines patalpas ir panašiai.

Visi naujai įrengiami metaliniai vamzdynai turi tenkinti teisės aktų reikalavimus.

Visi vamzdynai turi būti išvalyti iš vidaus ir išorės nuo tepalų, purvo, rūdžių ir pašalinių medžiagų. Visų vamzdynų išoriniai paviršiai turi būti nudažyti antikorozine danga pagal iš anksto suderintą su Užsakovu technologiją.

Kuro vamzdynai turi būti nudažyti: dujotiekiai – geltonai su raudonais perspėjamaisiais žiedais, o skystojo kuro vamzdynai – rudai. Izoliuotus ir apdengtus kieta apsaugine danga kuro vamzdynus leidžiama pažymėti perspėjamaisiais atitinkamos spalvos žiedais, nurodyti tekėjimo kryptis su kuro rūšies užrašais.

Atraminių struktūrų ir pakabų jėgos skaičiavimai bei brėžiniai turi būti atliekami remiantis teisės aktų reikalavimais, o plieno kokybė privalo atitikti EN / EN ISO arba LST EN / LST EN ISO standartus.

Laikančiųjų ir atraminių metalinių konstrukcijų paviršiai, ten kur privaloma, turi būti padengti priešgaisriniais dažais.

Rekonstruotam katilui saugiai eksploatuoti turi būti įrengtas pakankamas kiekis reikiamos kokybės uždarančiosios, reguliuojančiosios ir kt. armatūros.

Katilo degiklių, gamtinių dujų uždegtuvų ir mazuto atkirtos vožtuvai turi būti sparčiai užsidarantys bei turi tenkinti standarto EN 161 arba lygiavėčio ir teisės aktų reikalavimus.

Degiklių gamtinių dujų, mazuto darbinės ir kontrolinės sklendės turi būti sparčiai užsidarančios bei turi tenkinti standarto EN 161 arba lygiavėčio ir teisės aktų reikalavimus.

Kiekviena aukščiau nurodyta apsauginė sklendė (vožtuvas) turi automatiškai nutraukti kuro tiekimą į degiklį, nutrūkus valdymo terpės tiekimui. Ji turi būti savaimė užsidaranti.

Skystojo bei dujinio kuro vamzdynuose leidžiama montuoti tik plieninę, nominalius veikimo parametrus atitinkančią, armatūrą.

Ant katilo vamzdynų, armatūros korpusų privalo būti aiškūs žymenys, kuriuose nurodomi:

- a) įmonės gamintojos pavadinimas arba prekės ženklas;
- b) sąlyginis skersmuo;
- c) sąlyginis slėgis;
- d) terpės judėjimo kryptis.

Ant armatūros vairaračių turi būti pažymėta sukimo(-si) kryptis – į kurią pusę juos atidaryti ir uždaryti.

Armatūra turi būti sumontuota taip, kad būtų patogų ją naudoti ir remontuoti.

Visa vienodo tipo armatūra turi būti iš vieno gamintojo.

Armatūros riebokšliai ir tarpinės turi būti be asbesto.

Visi reguliavimo vožtuvai turi būti su elektrine pavara valdoma 4 – 20 mA DC signalu.

Visi oro ir dūmų dujų sklaidžiai bei kreipračiai, įrengiami lauko sąlygose, turi būti su elektrine pavara.

Staigaus uždarymo (saugos) - atkirtos sklendės turi tenkinti šiuos standartus (arba lygiaverčius):

- EN 161;
- FIRE SAFE API 607 5^a edition;
- Certified ATEX II2GD;
- Certified SIL2 as IEC 61508.- NACE MR-0175;
- TA-LUFT VDI 2440.

2.3. Reikalavimai automatikos sistemoms

Tiekėjas privalo patiekti naują techninę įrangą katilo valdymo ir degiklių valdymo sistemoms pagal suderintą projekto dokumentaciją.

Degiklių valdymo sistemai turi būti panaudotas saugaus valdymo PLV.

Katilo valdymo ir degiklių valdymo sistemų skyduose turi būti įrengtos komunikacinės priemonės reikalingos sąsajai su SCADA sistema.

Katilo PLV privalo turėti komunikacines funkcijas ir atitinkamą aparatūrą, leidžiančią komunikuoti bei turinčią Profibus/Profinet bei ModbusTCP protokolus, ryšiui su specializuotais matavimo/apskaitos prietaisais.

Naujosios valdymo sistemos turi būti aprūpintos priemonėmis, kiekvieno galinio valdymo įtaiso valdymui rankiniu arba automatinio būdu.

Valdymo sistemos bendrosios inžinerinės darbo vietos programinė įranga turi užtikrinti šių funkcijų vykdymą:

- Įvesties/išvesties modulių konfigūravimą;
- Sistemų techninės įrangos konfigūravimą (valdiklių);
- Duomenų mainų tinklo konfigūravimą elektrinės ir technologinių parametrų bei pavarų valdymo lygmenyje;
- Technologinių parametrų matavimo keitiklių konfigūravimą ir techninę priežiūrą;
- Dažnio keitiklių ir variklių valdymo įrangos konfigūravimą;
- Nepertraukiamo valdymo ir valdymo sekų konfigūravimą;
- Technologinės įrangos struktūros ir hierarchijos konfigūravimą;
- Technologinių apsaugų funkcijų konfigūravimą;
- Ekraninių vaizdų formavimą ir modifikavimą;
- Archyvų konfigūravimą;
- Grafikų konfigūravimą;
- Avarinių pranešimų ir įvykių registravimo tvarkos konfigūravimą;
- Ataskaitų, sudarymą, formavimą ir modifikavimą;
- Vartotojų saugos ir teisių apribojimą ;
- Kreipimosi į išorinius Excel'io failus ir programas;
- Sistemos diagnostiką.

Operatoriaus darbo vietoje turi būti instaliuota operacinės sistemos Windows 10 Professional (64-bit) arba naujesne anglų kalbos versija.

Tiekėjas privalo patiekti naują programinę įrangą valdymo sistemai pagal suderintą projekto dokumentaciją.

Visiems PLV turi būti naudojamos realaus laiko operacinės sistemos.

Taikomoji programinė įranga turi būti parengta, naudojant angliškus mnemoninius pavadinimus, įvesties/išvesties signalams.

Duomenų bazė turi būti reliacinio tipo pritaikyta projekto programinės įrangos saugojimui ir technologinių duomenų archyvimui, taikanti žinomą ir plačiai naudojamą pramoninę duomenų bazių valdymo sistemą.

Valdymo sistemos atsako laikas turi būti pakankamas, kad palaikyti technologinių įrenginių valdymą prie visų nurodytų veikimo sąlygų, įskaitant avarinę situaciją visuose matavimo bei kontrolės taškuose. Atsako laikotarpis įskaito bendrąjį duomenų perdavimo laiką per sistemos ryšio kanalus. Į šį laiką turi būti įskaičiuoti visi duomenų mainų laikai tarp procesorių, įvesties/išvesties modulių, mazgų bei duomenų mainų šynos, vaizduoklių, klaviatūros bei kitų susietų sistemos vidinių įrenginių apklausos laikai.

Valdymo sistemos atsako laikas turi būti, kaip nurodyta lentelėje:

Funkcija, mato vnt.	Atsako vardinis laikas
Stebėjimas/Informaciniai pranešimai, s	<2
Reguliatorių reakcija automatiniaame režime, s:	
lėtuose kontūruose	<1
sparčiuose kontūruose	<0,25
Rankinis valdymas, s	<1
Variklių valdymas, s	<1
Įvykių sekos ir nukrypimų stebėjimas, ms	<100

PLV pagrindu veikiančioms sistemoms sistemų procesoriams nustatomi apkrovos ir atminties išnaudojimo reikalavimai turi būti, kaip nurodyta lentelėje:

Funkcija:	Reikšmė
procesoriaus apkrova prie įprastinių veikimo sąlygų	≤45 %
procesoriaus apkrova esant avarinėse situacijose	≤80 %
procesoriaus atmintinės išnaudojimas prie įprastinių veikimo sąlygų	≤35 %
procesoriaus atmintinės išnaudojimas avarinėse situacijose	≤70 %

Kad pasiekti pageidaujamą DVS technologinių apsaugų veikimo patikimumą:

- Turi būti įdiegtas atitinkamų matavimo keitiklių rezervavimas;
- Turi būti dubliuojami diskretiniai įėjimai, be kurių sistema negali saugiai dirbti;
- Valdiklio įėjimo/išėjimo modulių signalai turi būti grupuojami į vieną modulį kompleksais taip, kad sugedus vienam valdiklio moduliui (pagal galimybę saugiai dirbti toliau) liktų veiksnūs kiti tos pačios paskirties kompleksai ir avariniu būdu nebūtų stabdomas visas sistemos veikimas, tik išjungiamas, tam moduliui priskirto, komplekso veikimas. Dubliuojantys signalai turi būti paskirstyti į skirtingus modulius.

Jei sistemoje įdiegiama programuojama/parametruojama įranga (pvz. duomenų protokolų keitikliai, valdikliai, panelės ir t.t.), kurios neturi galimybės konfigūruoti/programuoti iš įdiegiamos sistemos inžinerinės darbo stoties, nekeičiant šio kompiuterio prisijungimo schemos, turi būti pateiktas programavimo/parametravimo įrenginys (nešiojamas kompiuteris) su visais reikalingais

prisijungimo prie šios įrangos kabeliais/keitikliais ir licencijuota konfigūravimo/programavimo programine įranga.

Jei, su Užsakovu suderinus, naudojama esama įranga, Tiekėjas jai turi atlikti reikiamus patikrinimo ir remonto/atnaujinimo darbus bei užtikrinti jos veikimą garantiniu laikotarpiu.

Valdiklių įvesties/išvesties signalų apdorojimo moduliai turi užtikrinti šias funkcijas:

- modulio ir atitinkamų kanalų būsenos vizualinė indikacija;
- analoginių įvesties signalų grandinės turi būti elektriškai izoliuotos nuo analoginių išvesties signalų grandinių;
- turi būti užtikrinta įvesties/išvesties signalų modulių pakeitimo galimybė, nestabdant valdymo sistemos veikimo;
- įvesties/išvesties signalų grandinės turi būti apsaugotos saugiklių pagalba su paveikusio saugiklio indikacija.
- analoginiams įvesties signalams turi būti kokybės signalas.

Kiekvienos pavaros būsenos signalų maitinimo grandinė turi būti apsaugota atskiru saugikliu.

Turi būti pateikti sistemos kompiuterių diskų atvaizdai ir programuojamų / parametruojamų įtaisų/įrengimų nustatymų bylos (jei įrenginys programuojamas, tai visas programos projektas su detaliais pakomentuotu išeitiniu kodu) išorinėje skaitmeninėje laikmenoje.

Analoginių įėjimų ir išėjimų teigiamas ir nulinis potencialai turi būti jungiami tiesiogiai prie valdiklio modulio.

Elektros grandinės saugančių įtaisų (saugiklių, automatinių išjungiklių) maitinamą įrangą galima grupuoti kompleksais taip, kad dėl paveikusio apsaugos įtaiso maitinimo netektų tik atskiras sistemos kompleksas, kurį saugiai sustabdžius likusi sistemos dalis išliktu darbinga.

Valdiklio įėjimo/išėjimo modulių signalai turi būti grupuojami į vieną modulį kompleksais taip, kad sugedus vienam valdiklio moduliui (pagal galimybę saugiai dirbti toliau) liktų veiksnūs kiti tos pačios paskirties kompleksai ir avariniu būdu nebūtų stabdomas visas sistemos veikimas, tik išjungiamas tam moduliui priskirto komplekso veikimas. Dubliuojantys signalai turi būti paskirstyti į skirtingus modulius.

Turi būti dubliuojami diskretiniai įėjimai be kurių sistema negali saugiai dirbti.

Nuotolinis duomenų surinkimas į SCADA turi būti vykdomas įvairiais protokolais, bet tik per eterneto sąsają.

Jei sistemoje naudojami apskaitos skaitikliai, kurie kaupia istorinius duomenis, tai sistema turi turėti galimybę nuskaityti šiuos duomenis trumpam dingus ryšiui tarp skaitiklio ir sistemos. Sistema turi užtikrinti kaupiamų duomenų pilnumą, automatiškai pakartotinai nuskaitydama trūkstamus, nepilnus ir nepatikimus duomenis.

2.4. Reikalavimai SCADA funkcionalumui

Valdymo sistemos valdymo langai turi būti išpildyti technologinio proceso struktūrinių schemų pavidalu, kuriose galima stebėti kiekvieno sistemos įtaiso esamą būklę ir tiesiogiai nuspaudus ant valdomo įrenginio/įtaiso būtų išskviečiamas jo valdymo langas. Ekranvaizdžius suderinti su Užsakovu.

Kiekvienas sistemos įrenginys turi būti pažymėtas jo technologinio pavadinimo tekstiniu žymėjimu. Užvedus kompiuterinės pelės žymeklį virš technologinio tekstinio žymėjimo turi būti parodomas šio įtaiso žymėjimas.

SCADA sistemoje turi būti, operatoriui skirtas, einamųjų sistemos avarinių, apsaugų poveikių ir įspėjamųjų įvykių sąrašas. Trumpai trunkantys įvykiai turi išlikti šiame sąrašė iki operatoriaus patvirtinimo, kad susipažino su jais. Jei įvykis buvo patvirtintas jo buvimo metu, tai jis iš sąrašo pašalinamas automatiškai išnykus avarijai/įspėjimui. Avariniai, įspėjamieji, apsaugų poveikių, nepatvirtinti, patvirtinti ir išnykę nepatvirtinti įvykiai šiame sąrašė turi turėti aiškiai atskiriamus atributus.

Valdymo sistemos istoriniame įvykių sąrašė turi aiškiai matytis tikslus įvykio atsiradimo ir jo išnykimo laikas bei kiek laiko truko šis įvykis. Įvykio išnykimo laikas negali būti traktuojamas kaip įvykio patvirtinimo laikas, jis turi būti tiesiogiai susietas su sistemos būsenos pokyčiais. Avariniai, įspėjamieji, apsaugų poveikių, būsenų pokyčių, atsiradę ir išnykę įvykiai šiame sąrašė turi turėti aiškiai atskiriamus atributus.

Valdymo sistema turi archyvuoti visus operatoriaus veiksmus su tikslu atlikto veiksmo laiku. Šie įvykiai neturi būti įtraukti į pagrindinį įvykių sąrašą skirtą operatoriui, bet turi būti galimybė juos matyti viename įvykių sąrašė kartu su operatoriui skirtais įvykiais.

Valdymo sistemoje turi būti įvykių sąrašas, kuriame turi matytis valdiklio, kiekvieno diskretinio įėjimo ir išėjimo pokyčio, tikslus laikas ir į kokią būseną jis pasikeitė. Įvykių pavadinimai turi sietis tiek su elektrinėse principinėse schemose nurodytais modulio įėjimų/išėjimų žymėjimais, tiek ir su valdiklio konfigūracijoje naudojamais įėjimų/išėjimų žymėjimais bei turėti aiškiai suprantamą jo paskirties aprašymą. Diskretniais signalais valdomų reguliatorių ir tarpinių, dažnai keičiančių būseną, valdiklio išėjimų būsenų archyvuoti nebūtina. Šie įvykiai, jei tai nebūtina, neturi būti įtraukti į pagrindinį įvykių sąrašą, skirtą operatoriui, bet turi būti galimybė juos matyti viename įvykių sąrašė kartu su operatoriui skirtais įvykiais. Taip pat kiekvienas diskretinis įėjimas/išėjimas turi turėti galimybę jo istorinę būseną įkelti į kreivių atvaizdavimo langą kartu su analoginių matavimų kreivėmis.

Visos analoginių matavimų dydžių reikšmės ir reguliatorių užduotys turi būti archyvuojamos matuojamo/užduodamo dydžio kitimo metu, ne rečiau kaip valdiklio nuskaitymos/išduodamos analoginės reikšmės dažniu, nestabilios būsenos reikšmėms archyvavimo dažnį suderinti su užsakovu. Visi analoginiai matavimai turi turėti matavimo grandinės gedimo ir per greito reikšmės pokyčio signalizaciją.

Atvaizdavimo sistemoje, kiekvienam matavimo taškui, turi būti suprogramuotas, lengvai iškviečiamas, istorinių reikšmių atvaizdavimas kreivės pavidalu. Šis kreivės atvaizdavimas turi turėti galimybę automatiškai realiu laiku atsinaujinti, atsiradus naujoms matavimo reikšmėms, turi turėti visus reikiamus filtrus kreivės atvaizdavimui pagal datos-laiko intervalą ir skalės diapazoną, turi būti galimybė pridėti kitų matavimo taškų reikšmių kreives pasirenkant iš sąrašo. Kreivės atvaizdavimo lango dydis turi būti laisvai keičiamas.

Istoriniai duomenys sistemoje turi būti kaupiami ne mažiau nei metus.

Atvaizdavimo ir valdymo sistemoje turi būti diagnostinis langas, kuriame, struktūrinės schemos forma, matoma sistemos įrangos būseną. Į šį langą turi būti įtrauktos sistemos valdymo spintų ir prie jų prijungtų prijunginių maitinimo komutacinių aparatų būsenos, įvadinių sistemos maitinimo spintų maitinimo įtampos ir srovės dydžių reikšmės, maitinimo blokų ir elektroninių maitinimo perjungėjų veikimo/gedimo/įspėjimo indikacija, sistemos elektros grandinės saugančių įtaisų poveikio indikacija, valdiklio procesorių ir modulių veikimo/gedimo/įspėjimo indikacija, ryšio įrangos veikimo/gedimo/įspėjimo indikacija.

Kiekvienas, naujai įrengtas ar rekonstruotas, vožtuvas bei valdymo spinta turi būti aprūpinti atitinkamais atskyrimo įtaisais techninės priežiūros atlikimui.

Elektros grandinės saugančių įtaisų maitinamą įrangą galima grupuoti kompleksais taip, kad dėl paveiklusio apsaugos įtaiso maitinimo netektų tik atskiras sistemos kompleksas, kurį saugiai sustabdžius likusi sistemos dalis išliktų darbinga.

2.5. Reikalavimai SCADA įrangai

Tiekėjas turi užtikrinti, kad gamintojas nėra paskelbęs apie siūlomos įrangos gamybos nutraukimą.

SCADA sistema turi būti aprūpinta dubliuotų atsarginių kopijų saugojimo sprendiniu.

SCADA sistemos (rekonstruojamo VŠK-3 katilo apimtyje) atsarginių kopijų saugojimo programinė įranga turi užtikrinti šias funkcijas:

- automatinę SCADA kompiuterių atsarginių kopijų kūrimo funkciją;
- atsarginių kopijų kūrimo sistemos monitoringo ir ataskaitų apie esamą padėtį funkciją.

Operatoriaus darbo vietą ir inžinerinę darbo vietą turi sudaryti šios pagrindinės dalys:

- ✓ Garso sistema. Garso sistemą turi sudaryti garso atkūrimo/stiprinimo įranga ir nemažiau kaip 2 garsiakalbiai t.y. po vieną iš kiekvienos valdymo darbo vietos pusės.
- ✓ Operatoriaus stotims turi būti naudojami kompiuteriai, skirti montuoti 19" „rack“ spintoje. Pateiktų kompiuterių funkcionalumas ir techniniai parametrai neturi būti blogesni už apkrovos ir atminties išnaudojimo reikalavimus.
- ✓ Operatoriaus ir inžinerinė stotys turi būti aprūpintos dviem spalvoto vaizdo plokščiais vaizduokliais.
- ✓ Operatorių ir inžinerinės vietos vaizduoklių ekrano įstrižainė turi būti ne mažesnė kaip 24" (24 coliai), raiška 1920 x 1200, regėjimo kampai ne mažiau kaip 178°/178°. Šie vaizduokliai turi būti skirti naudoti pramonėje, taip pat užtikrinantys 24/7 veikimo patikimumą.
- ✓ Operatorių ir inžinerinė darbo stotys turi būti aprūpintos pramoninei aplinkai skirtomis klaviatūromis (atspariomis dulkių poveikiui) su tarptautiniu (anglų) klavišų išdėstymu. Pelės turi būti optinės.
- ✓ SCADA darbo stočių kompiuteriai turi būti įrengti montavimo spintose, jų vaizduokliai, klaviatūros ir pelės turi būti įrengti valdymo pulto darbo vietoje.
- ✓ Kompiuteris, vaizduokliai, klaviatūra ir pelė tarpusavyje turi būti sujungiami nuotolinio vaizdo įrenginių (remote graphics unit, „thin client“ ar panašių technologijų) pagalba. Nuotolinio vaizdo įrenginį sudaro vaizdo kodavimo ir dekodavimo įrangos komplektas. Kiekvienam kompiuteriui turi būti pateikiamas aparatinis vaizdo kodavimo įrenginys.
- ✓ Prie nuotolinio vaizdo įrenginio, dekoduojančių vaizdą dalies, turi būti jungiami operatoriaus darbo vietos vaizduoklis(-ai), klaviatūra, pelė ir garso įtaisai. Nuotolinio vaizdo įrenginiai turi būti suderinami su standartinėmis klaviatūromis, vaizduokliais, pelėmis ir garso įrenginiais.
- ✓ Nuotolinio vaizdo įrenginiai, dekoduojuojantys vaizdą, turi būti suderinami su PCoIP technologija ir skirti dirbti per įprastinius IP tinklus. Jie turi būti pritaikyti dirbti su intensyviais dinaminiais vaizdais, o vėlinimas - nedidesnis už 100 ms. Jie turi turėti ne mažiau 2 x DisplayPort vaizdo išvestis. Palaikomi vaizdo parametrai turi būti neblogesni už 1920 x 1200 @60Hz CVT-RB (WUXGA), spalvų kodavimas - 24 bit. dviems (2) vaizduokliams arba neblogesni už 2560 x 1600 @60Hz CVT-RB (WQXGA), spalvų kodavimas - 24 bit. vienam vaizduokliui.

2.6. Reikalavimai duomenų mainų tinklui

Tiekėjas privalo patiekti naują techninę ir programinę įrangą katilo (VŠK-3) valdymo ir degiklių valdymo sistemoms, duomenų mainų tinklui, duomenų mainams su SCADA, pagal suderintą projekto dokumentaciją.

Duomenų mainų šynos, tarp katilo VŠK-3 valdymo ir degiklių valdymo sistemų, turi būti leistinos. Signalai, kurie inicijuoja privalomą bendrąjį kuro atjungimą (į katilo degiklių valdymo sistemą), turi būti perduodami atskirais laidais.

Duomenų mainų tinklų architektūra turi būti atvira ir pagrįsta vienu sparčiu duomenų mainų tinklu ir atviru (viešai prieinamu) atitinkamu protokolu. Firminių ryšio protokolų tarp sistemos dalių bei valdiklių ir jų įvesties/išvesties modulių taikymas yra nepriimtinas. Naudojamas duomenų mainų protokolas turi užtikrinti duomenų mainų proceso stebėjimo ir kontrolės funkciją.

Duomenų mainų šyna, taikoma duomenų mainams, tarp operatorių stočių, turi palaikyti ryšio spartą 100/1000 Mb/s.

Duomenų mainams ryšio sistemose taikomas Industrial Ethernet protokolas.

Duomenų mainų šyna, taikoma duomenų mainams, tarp valdiklių ir SCADA, turi palaikyti 10/100 Mb/s arba didesnę ryšio spartą.

Duomenų mainams, tarp valdiklių ir jų įvesties/išvesties modulių, turi būti taikomi atviri protokolai, kad palengvinti prijungimo galimybę trečiųjų šalių įvesties/išvesties įrangai su tuo pačiu sistemos palaikymo lygiu (diagnostikos ir konfigūravimo lengvumas), kuris yra siūlomas sistemos įrangos tiekėjo.

Suprojektuoti ryšio tinklai turi leisti išplėsti juos mažiausiai 10 % nuo nepanaudotų adresuojamųjų taškų.

Sistemos išplėtimas turi būti pasiekiamas be valdiklių išjungimo, kurie nėra tiesiogiai įtraukti į išplėtimą.

Šviesolaidiniai moduliai naudojami tinklo moduluose turi būti to paties gamintojo kaip ir pats tinklo modulis.

Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) projektą derinti su Užsakovu.

Tarp Užsakovo esamo ir projektuojamo VŠK-3 tinklo duomenų perdavimui projektuojama ethernet jungtis turi būti apsaugota viršįtampių apsaugos priemonėmis.

2.7. Reikalavimai SCADA sistemos saugai užtikrinti

Prieš katilo VŠK-3 priimamuosius bandymus iš naujai projektuojamos operatoriaus darbo vietos Tiekėjas privalo pašalinti ir/arba užblokuoti visus programinės įrangos komponentus, kurie nėra reikalingi.

Kiekvienam, naujai įdiegtam ar esamam (jei bus keičiama konfigūracija), kompiuterinio tinklo įrenginiui arba įrenginių klasei (pvz. darbo stočiai ar perjungikliui) Tiekėjas turi pateikti šių konfigūravimo duomenų sąrašus:

- tinklo paslauga reikalinga šio įrenginio veikimui, nurodyti paslaugos pavadinimą, protokolą (pvz. TCP, Modbus arba Profibus DP) ir prievadų ruožą;
- priklausomybė nuo pagrindinių operacinės sistemos paslaugų;
- priklausomybė nuo tinklo paslaugų, teikiamų kitais tinklo įrenginiais;
- visų programinės įrangos konfigūravimo duomenų, reikalingų sistemos teisingam veikimui, sąrašas;
- sertifikuotos operacinės sistemos, tvarkyklės ir kitos instaliuotos programinės įrangos versijos.

Tiekėjas privalo pateikti suvestinę, kurioje turi būti nurodytas kiekvienas ryšio maršrutas sistemai. Į šią lentelę turi būti įtraukta ši informacija:

- šaltinio įrenginio vardas ir MAC ir/arba IP adresas, VLAN ID;
- gavėjo įrenginio vardas ir MAC ir/arba IP adresas, VLAN ID;
- taikomas protokolai (pvz. TCP, Modbus arba Profibus DP) ir prievadas arba prievadų ruožas.

Tiekėjas turi pateikti raštu visų užblokuotų arba pašalintų USB prievadų, CD/DVD kaupiklių ir kitų nuimamų laikmenų įrenginių sąrašą.

Tiekėjas turi pateikti visos diegiamos tinklo įrangos administravimo prieigos vardus ir slaptažodžius.

2.8. Reikalavimai matavimo įrangai ir pavaroms

Naujos, įrengiamos matavimo priemonės, kurios suprojektuotos matuoti parametrus susijusius su aplinkos apsauga, darbuotojų sauga ir sveikata, turi turėti žymenis ir (arba) ženklus ir (arba) turėti dokumentus, patvirtinančius atliktą ir galiojantį mažiausiai iki rekonstruojamo įrenginio eksploatavimo pradžios metrologinį patvirtinimą kaip tai numatyta metrologijos srities teisės aktuose. Kitos naujos, įrengiamos matavimo priemonės gali būti kalibruotos tai veiklai paskirtosiose laboratorijose ir turėti kalibravimo dokumentus lietuvių arba anglų kalba su kalibravimo rezultatų

duomenimis. Turi būti pateikti matavimo priemonių aprašai lietuvių arba anglų kalba, atitinkantys metrologijos srities teisės aktų reikalavimus.

Technologinių parametrų matavimo priemonės turi būti įrengtos kuo arčiau matavimo vietos, užtikrinant jų apsaugą nuo pernelyg didelių vibracijų ir temperatūrų poveikio bei prieinamumą techniniam aptarnavimui.

Kiekvienam slėgio matavimo keitikliui, naudojamam valdymui ir apsaugoms, turi būti įrengta atskira impulsinė linija bei uždarymo armatūra.

Jei srauto matuokliai yra jautrūs kuro, vandens arba oro tankio svyravimams, jiems turi būti taikomi tankio kompensavimo būdai.

Visiems temperatūros matavimams (iki 250°C) turi būti naudojami varžos temperatūros jutikliai (RTD). Šie prietaisai turi būti pateikti sukomplektuoti su termolizdu, RTD elementu trijų arba keturių laidų prijungimui prie jutiklio „galvoje“ esančio keitiklio. Jutiklio darbinė dalis iš nerūdijančio plieno, jutiklio „galva“ iš bet kokio metalo su aliuminio oksido arba kitokia lygiavertė izoliacija (aplinkos poveikiui atsparūs dažai) arba nerūdijančio plieno. Visų temperatūros jutiklių konstrukcija turi būti atspari vibracijai.

Temperatūros jutiklių lizdai turi būti pagaminti pagal standartų DIN 43763 ir IEC 61520 reikalavimus.

Temperatūros jutiklių lizdų įrengimo būdai turi užtikrinti teisingą jutiklių sąveiką su technologine terpe, atsižvelgiant į įrengimo vietą, montavimo būdą ir terpės judėjimo greitį.

Visi slėgio matuokliai turi atlaikyti slėgius, siekiančius 150 % nuo maksimalios vardinės reikšmės. Jie taip pat turi atlaikyti maksimalų sistemos, prie kurios yra prijungti, slėgį be jokio kalibravimo pasikeitimo ar nulio poslinkio.

Diferencinio slėgio matavimo priemonės be pažeidimų turi iš abiejų pusių atlaikyti diferencinį slėgį, lygų vardiniam slėgiui.

Visi elektroniniai matavimo keitikliai turi užtikrinti HART ryšio protokolą bei galimybę imituoti išėjimo signalo tam tikrą reikšmę. Slėgio ir diferencinio slėgio prietaisai turi turėti skystųjų kristalų ekranus su matuojamo dydžio bei išėjimo signalo atvaizdavimu ir mygtukus, kurie užtikrintų prietaiso konfigūravimo galimybę be papildomos įrangos.

Matavimo keitikliai, turintys standartizuotąjį išėjimo signalą, metrologinės patikros požiūriu, yra savarakiškos matavimo priemonės.

Slėgio matavimo keitiklių matavimo paklaida neturi viršyti $\pm 0,055$ % nuo nustatytos skalės galinės reikšmės. Aplinkos temperatūros įtaka neturi viršyti 0,3 % / 28 °C. Maitinimo įtampos įtaka neturi viršyti 0,005 % / V. Atsako laikas 90ms. Ilgalaikis matavimų stabilumas turi būti geresnis už $\pm 0,1$ % nuo diapazono ribinių reikšmių 10 metų laikotarpyje.

Temperatūros matavimo keitiklių matavimo paklaida neturi viršyti $\pm 0,1$ % nuo nustatytos skalės galinės reikšmės. Aplinkos temperatūros įtaka neturi viršyti 0,1 % / 10 °C. Maitinimo įtampos įtaka neturi viršyti 0,005 % / V. RTD ilgalaikis matavimų stabilumas turi būti geresnis už $\pm 0,25$ % nuo diapazono ribinių reikšmių 5 metų laikotarpyje, o termoporų ilgalaikis matavimų stabilumas turi būti geresnis už $\pm 0,5$ % nuo diapazono ribinių reikšmių 5 metų laikotarpyje. Matavimo keitikliai turi turėti vietinę skaitmeninę indikaciją parametro reikšmės atvaizdavimui.

Matavimo keitiklių išėjimo signalas 4...20 mA DC, maitinimo įtampa 24 V DC.

Elektroniniai matavimo keitikliai turi būti aprūpinti gnybtais patikrai. Jų naudojimasis neturi įtakoti išėjimo signalo.

Tiekėjas privalo apriboti skirtingų valdymo ir matavimo priemonių tipų kiekį, pvz. visi slėgio ir diferencinio slėgio matavimo keitikliai turėtų būti iš vieno gamintojo.

Visus slėgio matavimo keitiklius Tiekėjas privalo aprūpinti trijų eigių ventilių šakotuviu, užtikrinančiu uždarymo, prapūtimo ir kalibravimo galimybę. Visi diferencinio slėgio matuokliai turi būti aprūpinti penkių eigių ventilių šakotuvais užtikrinančiais uždarymo, išlyginimo, prapūtimo ir kalibravimo galimybę.

Slėgio ir diferencinio slėgio matavimo keitiklių šakotuvai turi būti aprūpinti patikrai naudojama jungtimi su uždaromuoju ventiliu.

Matavimo priemonės ir montuojama įranga turi būti parenkami pagal jų patikimą ilgalaikį funkcionavimą darbo aplinkoje.

Impulsinių vamzdelių projektinis ilgaamžiškumas turi būti ne mažiau 20 metų.

Visų, vietoje įrengtų, indikatorių rodmenys turi būti lengvai nuskaitymi aptarnavimo laiptų ar pakylų.

Nuo aptarnavimo aikštelių arba pakylų turi būti užtikrinta galimybė apžiūrėti visų kitų matavimo elementų vamzdinius sujungimus.

Šalia įrengimų, montuojamų matavimo priemonių gaubtai turi užtikrinti IP65 arba aukštesnę apsaugos klasę, o skyduose montuojamų prietaisų apsaugos klasė turi būti ne žemesnė už IP21.

Šalia įrengimų montuojamų srauto matavimo priemonių gaubtai turi užtikrinti IP65 arba aukštesnę apsaugos klasę.

Visos matavimo priemonės turi būti apsaugotos nuo esamos aplinkos keliamos korozijos poveikio, panaudojant korozijai atsparias medžiagas.

Matavimo priemonės negali būti montuojamos ant stulpų ar kitų, ne tam skirtų, konstrukcijų.

Matavimo priemonės turi būti montuojamos tokiu būdu, kad jos nebūtų pažeistos, atliekant planinius įrengimų aptarnavimo darbus arba šalinant įrengimų gedimus.

Kur tikslinga, matavimo prietaisai turi būti grupuojami į standus. Jie turi būti montuojami vietose, prieinamose techninei priežiūrai, neveikiamose vibracijos, neblokuojančiose praėjimo takų arba trikdančių kitų įrenginių techniniam aptarnavimui.

Impulsiniai vamzdeliai turi būti atsparūs korozijai. Jie turi būti pagaminti iš AISI 316 SS arba geresnės klasės nerūdijančio plieno, naudojant neturinčių suvirinimo siūlių, vamzdelius.

Armatūra, kolektoriai, ventiliai ir instaliavimo dalys turi būti pagaminti iš AISI 316 SS arba geresnės klasės nerūdijančio plieno.

Visų impulsinių vamzdelių sujungimai turi būti suvirinami arba sujungiami jungtimis sertifikuotose Europos Sąjungos šalies įgaliotose institucijose.

Impulsinės linijos turi būti kiek galima trumpesnės.

Naujai įrengti impulsiniai vamzdeliai turi būti sandarūs. Po vamzdelių įrengimo, jie turi būti prapūsti.

Matuokliai su kolektoriais, aprūpintais antriniais ventiliais, turi būti įrengti lengvai prieinamose vietose.

Prie pirminių matavimo keitiklių turi būti aptarnavimo aikštelės.

Matavimo priemonės turi būti įrengtos tokiose vietose, kur jie būtų maksimaliai apsaugoti išorinių veiksnių.

Pavaros turi susidėti iš tokių elementų: variklio, reduktoriaus, vairaračio, galinio išjungiklio, sukimo momento ribotuvo, pavaros movos, variklio valdymo elementų, 4-20 mA padėties matavimo keitiklio (reguliavimo vožtuvams ir kreipračiams) ir mechaninio padėties indikatoriaus.

Variklis turi būti specialiai suprojektuotas darbui pavaroje. Variklis turi būti indukcinio tipo su F klasės izoliacija ir apsaugotas šiluminėmis relėmis, įrengtomis variklio apvijose. Variklio gaubtas turi būti pilnai uždarytas ir neventiliuojamas.

Varikliai turi veikti nuo 380 V (+10/-15 %) 50 Hz 3 fazių tinklo. Mažojo dydžio pavarose leidžiama taikyti variklius su 220 V (+10/-15 %) 50 Hz 1 fazės maitinimu.

Pavaros gaubto sudaroma apsauga turi būti IP67.

Pavaros rankinis valdymas turi būti vairaračio pagalba. Rankinis valdymas turi būti per reduktorių, kad sumažinti reikiamą traukos jėgą ir palengvinti perjungimą nuo variklio į rankinį valdymą, kai pavara yra apkrauta. Grąžinimas iš rankinio valdymo į elektrinį turi būti automatinis, kai

pasileidžia variklis. Įstrigęs arba neveikiantis variklis neturi trukdyti rankiniam valdymui. Vairaratis neturi sukti variklio veikimo metu.

Kiekviename pavaros eigos gale (ATIDARYTA/UŽDARYTA) turi būti įrengti galiniai perjungikliai. Vienas komplektas normaliai atvirų ir vienas komplektas normaliai uždarytų kontaktų turi būti įrengtas kiekviename pavaros eigos gale. Kontaktai turi patikimai perjunginėti 24 V DC įtampą.

Kiekviename pavaros eigos gale turi būti įrengti mechaniškai veikiantys sukimo momento ribotuvai. Sukimo momento ribotuvai turi paveikti, kai vožtuvo apkrova viršys jų poveikimo ribą. Sukimo momento ribotuvių derinimo įtaisas turi būti kalibruotas tiesiogiai sukimo momento vienetais.

Pavaros turi veikti esant aplinkos temperatūros svyravimams nuo $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ iki $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Visos elektrinės pavaros uždarymo armatūra turi būti aprūpintos vidiniais variklio valdymo elementais, kuriuos sudaro reversavimo paleidikliai, fazių diskriminatorius, veikimo sąlygų kontrolės relė (signalizacijai apie paveikusią šiluminę relę, sukimo momento ribotuvą, netinkamą fazių seką arba fazės nutrūkimą), „Atidaryti-Stop-Uždaryti“ mygtukai, „Vietinis-Išjungtas-Distancinis“ veikimo režimų perjungiklis ir papildomi raudonas ir žalias indikatoriai. Sąsaja su valdymo sistema turi būti vykdoma per optinius atskyriklus, kad atskirti 24 V DC valdymo signalų grandines nuo pavaros variklio vidaus valdymo grandinių. Pavarų darbo režimai gali būti minimaliai S4-25 %, ED-1200 c/h. Pavara turi užtikrinti armatūros uždarymą per apytiksiai 60 sek. pilnos eigos laikotarpį.

Pavaros reguliavimo įtaisams turi būti parinktos tokiu būdu, kad vožtuvo reikiamas dinaminis sukimo momentas neviršytų 60 % nuo elektrinės pavaros didžiausio leistino momento. Pavarų reguliavimo įtaisams reduktorius turi būti su nuliniu laisvumu tarp variklio ir pavaros išėjimo veleno.

Visos elektrinės pavaros reguliavimo įtaisams turi būti aprūpintos 4-20 mA DC padėties matavimo keitikliu ir vidiniais variklio valdymo elementais, kuriuos sudaro reversavimo paleidikliai, fazių diskriminatorius, veikimo sąlygų kontrolės relė, pozicionierius, „Atidaryti-Stop-Uždaryti“ mygtukai, „Vietinis-Išjungtas-Distancinis“ veikimo režimų perjungiklis ir papildomi raudonas bei žalias indikatoriai. Pozicionierius turi užtikrinti 4-20 mA DC valdymo signalo priėmimą ir nustatyti vožtuvą į reikiamą padėtį lygindamas valdymo signalo dydį su vidinio padėties matavimo keitiklio signalu. Pozicionierius turi būti reguliuojamas vietoje, kad būtų galima nustatyti vožtuvą į atidarytą, uždarytą arba paskutinę buvusią padėtį, praradus 4-20 mA DC valdymo signalą. Sąsaja su valdymo sistema turi būti vykdoma per optinį atskyriklį, kad atskirti 4-20 mA DC padėties signalo grandines nuo pavaros variklio vidaus valdymo grandinių. Pavara turi užtikrinti reguliavimo vožtuvo uždarymą per apytiksiai 200 s kuro tiekimui, oro tiekimui ir vandeniui 150 s bei traukai 90 s pilnos eigos laikotarpį.

Elektrinių pavarų valdymo įtaisams turi būti sudaryta galimybė pasukti juos 90° kampu, kad jų mygtukai ir indikatoriai būtų nukreipti į operatoriaus veidą.

Jei pavaras prireiks montuoti neprieinamoje padėtyje, jos turi leisti atskirti valdymo įtaisą su visais elektroniniais valdymo elementais nuo pavaros. Tam tikslui pagal atskirą užsakymą turi būti tiekiamas tvirtinamas prie sienos laikiklis, kad įrengti valdymo įtaisą įprastinėje padėtyje šalia pavaros.

Išoriniai valdymo signalų laidai turi būti prijungti prie pavarų per kištukinį/lizdo jungtį. Elektros tiekimas pavaros varikliui turi būti taip pat per atskirą kištukinį/lizdo jungtį.

2.9. Reikalavimai elektros įrangai

Vandens šildymo katilo VŠK-3 valdymo ir degiklių valdymo sistemoms turi būti užtikrintas patikimas elektros maitinimas nuo esamos TR-1 0,4 kV skirstyklos I-os ir II-os šynų sekcijų per naujai įrengiamą ARĮ (automatinį rezervą įjungimą).

Visų elektrinių pavarų grandinių maitinimas turi būti iš naujai projektuojamų elektrinių pavarų maitinimo rinklių.

Nauji elektros įrenginiai, susiję su katilo rekonstrukcija, turi būti prijungiami prie esamų arba naujai įrengiamų reikiamos įtampos ir galios skirstymo įrenginių, turinčių automatinį rezervavimą.

Visiems naujai įrengiamiems elektros įrenginiams turi būti numatyta pamatai, inžineriniai tinklai, įžeminimo įrenginiai ir kt.

Naujai suprojektuoti 400 V dažnio keitikliai turi būti sumontuoti atskirose spintose su priverstine ištraukiama ventiliacija ir oro filtru, saugiklių – kirtiklių bloku. Viršutiniame spintos dangtyje, karšto oro išmetimui, numatyti reikiamo skerspjūvio angą ventiliacijos vamzdžio pajungimui. DK spintos apsaugos laipsnis ne mažesnis kaip IP44. Karštas oras iš DK privalo būti išmetamas į aplinką.

Signalizacija turi veikti visiškai praradus maitinimą bet kuriai grupei ėmėjų bei esant be įtampos, bet kuriam AR įvadui. AR monitoringas turi būti prijungtas prie esamos pagrindinių skirstomųjų įrengimų valdymo sistemos.

Dingus įtampai ant maitinamo objekto šynų, įskaitant ir įtampos sumažėjimą iki kritinės reikšmės, AR įtaisas privalo kuo greičiau įjungti rezervinio maitinimo šaltinį sistemų įrangai. Naujai įrengtai elektros įrangai turėtų būti naudojamos TN-C-S ar TN-S elektros tiekimo sistemos.

Naujai įrengiami DK, elektros varikliai turi tenkinti šiuos reikalavimus:

Reikalavimai 0,4 kV elektros varikliams:

- Variklis turi būti standartinis, trifazis, asinchroninis, su trumpo jungimo rotoriumi.
- Naujai projektuojamų ventiliatorių (-iaus) elektros varikliai (-is) su mechanizmais privalo būti sujungti su standžia tarpine mova.
- Įtampa - 400 V, dažnis - 50 Hz.
- Mechanizmų, kurie skirti darbui su DK, elektros varikliai turi būti skirti darbui su DK.
- Variklio darbo režimas - ilgalaikis S1.
- Elektros variklio apsaugos laipsnis ne mažesnis nei IP55.
- Statoriaus apvijų izoliacijos klasė ne blogesnė nei F.
- Variklyje turi būti statoriaus apvijų temperatūros apsauga (termistorius). Turi būti pateikta temperatūros apsaugos sujungimo schema, jutiklio tipas ir prijungti prie signalizacijos įtaisų.
- Statoriaus apvijų išvadų skaičius variklio išvadų dėžutėje - 6 (šeši).
- Guolių tepimo sistema – automatinė/autonominė su laiko intervalo nustatymu.
- Variklis turi būti su izoliuotais guoliais.
- Variklio aušinimas - savaiminis su ventiliatoriumi ant veleno.
- Variklio korpuso ir guolių dangčių medžiaga - ketus arba plienas.
- Guolių darbo resursas – nemažesnis kaip 20000 darbo valandų.
- Elektros variklis turi būti apsaugotas nuo korozijos. Elektros varikliai, montuojami lauke privalo būti pritaikyti darbui lauko sąlygomis – santykinė drėgmė iki 100%.
- Varikliui turi būti atlikti gamykliniai bandymai ir matavimai.

Reikalavimai DK:

- DK galia ne mažesnė nei 1,25 elektros variklio galios (pagal variklio vardinę srovę Iv).
- DK turi užtikrinti mechanizmų darbą pilnu našumu, t.y. turi būti užtikrintos elektros variklio apsukos nuo 0 iki 50 Hz.
- DK darbo režimas ilgalaikis ir nepertraukiamas.
- DK valdymo palyje turi būti „išvesta“ visų gedimų ir signalizacijų atvaizdavimai. Palyje turi būti atvaizduojama DK vardiniai pagrindiniai parametrai ir elektros variklio darbo laiko apskaita.
- DK turi būti standartinis ir turėti visas variklio gamintojo numatytas apsaugas nuo visų rūšių elektros variklio gedimų.
- DK vardinė „išėjimo“ įtampa turi atitikti elektros variklių vardinę įtampą.

- DK gamintojo pilnas techninis palaikymas ne trumpesnis nei 12 metų nuo įsigijimo datos.
- Apsaugos laipsnis ne mažesnis IP54.
- DK, kurio galia 50 kW ir didesnė, generuojamos į tinklą srovės ir įtampos harmonikas turi atitikti teisės aktų reikalavimams dėl harmonikų skleidimo. DK privalo būti žemų harmonikų, t. y. turėti harmonikų filtrus. Srovės ir įtampos harmonikos visuose DK režimuose turi būti ne daugiau 5%.

DK turi turėti:

- ne mažiau nei 6 su laisvai priskiriamoms funkcijoms skaitmeninius 24 VDC įėjimus;
- ne mažiau nei 4 laisvai programuojamus relinius išėjimus, kiekvienas su normaliai uždaru ir normaliai atviru „sausais“ iki 230 VAC kontaktais;
- ne mažiau nei 4 analoginius srovės „įėjimus“ 4-20 mA;
- ne mažiau nei 4 su laisvai priskiriamomis funkcijomis analoginius srovės „išėjimus 4-20 mA“;
- variklio šiluminio daviklio prijungimo įėjimą;
- PID reguliatorių palaikymui pagal grįžtamąjį ryšį;
- laisvai programuojamų loginių blokų nestandartiniam valdymo algoritmo sudarymui ne mažiau 15;
- nepriklausomas nustatymų grupes keičiamas su laisvai programuojamu skaitmeniniu įėjimu ne mažiau 2;
- Kartu su DK turi būti pateikta licencijuota programinė įranga bei visi reikalingi priedai DK sujungimui su asmeninio nešiojamo kompiuterio USB 2.0 ar 3.0 prievadu, dažnio keitiklio duomenų nuskaitymui, įrašymui ir parametrų keitimui (programavimui);
- DK turi turėti „Profibus-DP“ arba „Profinet“ sąsają su įrenginių valdymo sistema;
- DK nustatymų „įvedimui“ turi būti numatytas vietinis valdymo pultelis;
- DK displėjuje vienu metu, turi būti ne mažiau kaip 5 proceso vertės;
- DK turi turėti vėdinimo į kitą patalpą ar lauką galimybę;
- DK išsijungus nuo srovinių ar įtampos apsaugų, sukeltų išorinio trikdžio, ir, jei įrenginys nėra pažeistas, tada DK turi „nusimesti“ gedimą ir vykdyti sąvilaidos funkciją;
- DK turi turėti vidinį sutrikimų registratorių;
- DK su elektros varikliu turi būti sujungti papildomu išlyginamuoju, reikiamo skerspjūvio, įžeminimo kontūru.

Reikalavimai avariniam ir darbiniam apšvietimui:

Šviestuvai, kabeliai, komutaciniai aparatai, elektros jungtys bei kiti komponentai turi atitikti teisės aktuose keliamus reikalavimus bei tenkinti galiojančias higienos normas.

2.10. Reikalavimai kabeliams ir jų sujungimams

Daugiagysliai lankstieji kabeliai tarp gnybtinių, įrengimų valdymo spintos ir panelių turi būti vytų porų tipo, su bendru ekranu. Kabelių ekranai turi būti sujungti su įžeminimo šyna.

Signaliniai, matavimo, valdymo, duomenų perdavimo ir jėgos (tarp įrenginio ir dažnio keitiklio) kabeliai turi būti ekranuoti.

Valdymo skydų montažinių laidų skerspjūvis turi būti ne mažesnis už 0,75 mm², jeigu apkrovos srovės yra mažesnės už 6 A, ir 1,5 mm² prie apkrovos srovių iki 10 A. (Maksimalios apkrovos srovės neturi viršyti reikšmių, nurodytų normatyviniuose dokumentuose). Visi signalų laidai

turi būti numatyti darbui su 250 V įtampa. Visi kiti laidai turi būti numatyti 750 V įtampai ir turėti izoliaciją, kuri būtų atspari karščiui iki 85 °C temperatūros.

Visi kabeliai turi atitikti priešgaisrinius reikalavimus.

Kabeliai turi būti tinkamai apsaugoti nuo mechaninio, terminio ir alyvos poveikio.

Į valdymo priemonės galios ir valdymo kabeliai turi būti klojami remiantis patvirtinto projekto reikalavimais.

Naujai įrengtai ar rekonstruoti įrangai turi būti numatytos apsaugos nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių.

Neleidžiama sugretinti viename kabelyje galios grandinių su matavimo ir valdymo grandinėmis.

Jėgos, signaliniai kabeliai ir duomenų mainų kabeliai turi būti klojami atskiruose kanaluose.

Kabelių ir gnybtų išdėstymai, susikirtimai turi būti atlikti išlaikant atstumus, numatytus teisės aktų reikalavimuose.

Įrangos, kabelių ekranų, pasyviosios įrenginių ir konstrukcijų dalys turi būti įžeminamos laikantis teisės aktuose keliamus reikalavimus.

Įžeminimo grandinės neturi sudaryti kontūrų, kuriuos galėtų paveikti induktyvaus pobūdžio trikdžiai.

2.11. Reikalavimai skydams

Visos katilo ir degiklių valdymo sistemos turi būti sumontuotos uždaroje spintose, kuriuose turi būti numatyta oro filtravimo ir vidaus aušinimo bei šildymo įranga. Visi kabeliai į skydus turi būti jungiami iš apačios arba viršaus.

Spintose turi būti automatiškai palaikoma ne didesnė nei 40 °C ir nemažesnė nei 5 °C (jei viduje montuojama įranga nereikalauja diapazono susiaurinimo) vidaus oro temperatūra matuojant bet kuriame spintos vidinės erdvės taške.

Jei temperatūros sumažinimui spintų viduje bus reikalingi ventiliatoriai jie turi būti automatiškai paleidžiami per temperatūros reles. Spintų ventiliatoriams turi būti numatyta gedimų signalizacija.

Elektros jungtys, komponentai ir laidai bei kabeliai turi atitikti teisės aktų reikalavimus.

Naujai įrengtos ar rekonstruotos esamos įrenginių valdymo ir maitinimo spintos privalo būti sandarios, apsaugos laipsnis ne mažesnis kaip IP44. Jos turi turėti vidaus apšvietimą. Spintų durys turi būti rakinamos.

Valdymo ir maitinimo spintose turi būti palikta ne mažiau kaip 30 % laisvos erdvės.

Kiekviename, naujai nutiestame kontroliniame kabelyje turi būti palikta ne mažiau kaip 20 %, nuo naudojamų gyslų, bet visais atvejais, ne mažiau 1 gyslos.

Visų valdymo ir maitinimo spintose turi būti įrengti laikikliai su technine dokumentacija.

Prie veikiančių įrengimų, montuojamų elektros įrenginių gaubtai, turi užtikrinti ne mažesnę kaip IP65 apsaugos klasę.

Valdymo ir maitinimo skyduose turi būti įrengtas pakankamas kiekis jungčių, apsauginių laidininkų prijungimui. Apsauginių laidininkų jungtys turi būti sužymėtos ir apsaugotos nuo atsitiktinio atsipalaidavimo.

2.12. Reikalavimai įrenginių ženklinimui

Įranga turi turėti sutartinius žymėjimus naujuose brėžiniuose, skyduose, schemose, ženklinimo plokštelėse bei grafiniuose vaizduose.

Įrangos sutartiniai žymėjimai, naujai sudaromose vamzdinių ir matavimo bei valdymo įrangos schemose, reguliavimo kontūrų schemose bei grafinuose vaizduose, turi atitikti norminius teisės aktų reikalavimus.

Visos katilo matavimo ir kontrolės priemonės turi būti paženklintos papildomai, kad būtų galima teisingai nustatyti jas sistemose.

Ženklavimo plokštelės matavimo priemonėms turi būti pagamintos iš nerūdijančiojo plieno, kuriose lietuvių kalba turi būti nurodyta tokia informacija:

- ✓ matavimo taško sutartinis žymuo pagal projekto dokumentaciją,
- ✓ matuojamo parametro pavadinimas,
- ✓ kalibruotos matavimo ribos ir dimensija.

Prie kiekvieno(-s) sklėsčio, sklendės, pirminio ventilio ir/ar vožtuvo turi būti pritvirtinta papildoma ženklavimo plokštelė, kurioje lietuvių kalba turi būti nurodyta:

- Sklėsčio, sklendės, pirminio ventilio ir/ar vožtuvo sutartinis žymuo pagal Užsakovo technologijos įrenginių kodavimo sistemą;
- Sklėsčio, sklendės, pirminio ventilio ir/ar vožtuvo sutartinis žymuo pagal projekto dokumentaciją;
- Sklėsčio, sklendės, pirminio ventilio ir/ar vožtuvo paskirtis technologinėje sistemoje.

Prie kiekvieno naujai įrengto siurblio ir/ar ventiliatoriaus turi būti papildomos ženklavimo plokštelės, kuriose lietuvių kalba turi būti nurodyta:

- Įtaiso sutartinis žymuo pagal Užsakovą technologijos įrenginių kodavimo sistemą;
- Įtaiso sutartinis žymuo pagal projekto dokumentaciją;
- Įtaiso paskirtis technologinėje sistemoje;
- pagrindiniai darbiniai parametrai.

Ženklavimo plokštelės turi būti tvirtinamos nerūdijančiojo plieno varžtais arba nerūdijančio plieno viela. Lipnios medžiagos yra neleistinos.

Visi elektroniniai įvesties/išvesties moduliai turi būti paženklinti, nurodant modulio, priskirto kanalo, signalo pavadinimą.

Visi naujai pakloti kabeliai turi būti paženklinti iš dviejų galų ir perėjimuose (susikirtimuose) su sienomis, perdangomis, kabeliniais įrenginiais (iš abiejų pusių) atitinkamu žymeniu.

Skydai, perėjimo dėžutės, vykdymo mechanizmai ir prijungti prie jų kabeliai, laidai ir kabelių gyslos, taip pat slėgio ir diferencinio slėgio matavimo keitiklių impulsiniai vamzdeliai turi būti sunumeruoti (paženklinti).

Technologinės apsaugos priemonės (pirminiai matavimo keitikliai, matavimo priemonės, jungiamieji kabeliai, raktai ir perjungikliai, impulsinių vamzdelių uždaramieji ventiliai ir kiti) privalo turėti išorines skiriamąsias žymes.

Ant apsaugų skydų ir juose įrengtuose įtaisuose, iš abiejų pusių, turi būti užrašai lietuvių kalba apie jų paskirtį.

Visi valdymo ir maitinimo skydai turi būti paženklinti įspėjamaisiais ženklais remiantis teisės aktų reikalavimais.

2.13. Reikalavimai katilo ir jo įrenginių metalinių išorinių paviršių antikoroziniam padengimui

Katilinės viduje, katilo naujai montuojamos įrangos aptarnavimui, skirtos aikštelės su turėklais ir laiptais bei katilo konstrukcijos turi būti sumontuotos naujos arba rekonstruotos (suremontuotos, paruoštos dažymui ir nudažytos) esamos. Virš katilinės stogo esamas aikštelės su laiptais ir turėklais padengti antikorozine danga.

Draudžiama vykdyti darbus kai paviršius yra riebaluotas, šlapias, drėgnas, rasoja.

Aplinkos temperatūra turi būti ne žemesnė, nei dažų naudojimo apraše nurodyta žemiausia dangos džiūvimo ar kietėjimo temperatūra.

Metalo valymui negalima naudoti riebalais, tepiomis priemonėmis ar minkštomis uolienomis užteršto abrazyvo.

Paviršiaus paruošimą, atskirų sluoksnių padengimą Tiekėjas, prieš kito etapo vykdymą, priduoda Užsakovo atsakingam asmeniui. Apie paviršių paruošimą ir atskirų sluoksnių pridavimą Užsakovo atstovas informuojamas ne vėliau kaip prieš 1 darbo dieną iki pridavimo. Pridavimas užfiksuojamas pasirašant darbų vykdymo žurnale.

Dažų spalvos, pagal RAL, turi būti derinamos projekto stadijoje.

Išoriniai paviršiai valomi: smėliu arba skaldytu plieno abrazyvu, drėgnu abrazyviniu pūtimu, ar aukšto slėgio vandens aparatu. Po nuvalymo paviršius turi būti patikrintas, nuo paviršiaus turi būti pašalinta sena atšokusių dažų danga, bet kokie nešvarumai, pažeidimai, purslai, šlakas, nutekėjimai, užlajos, kiti paviršiniai suvirinimo defektai, gadinsiantys būsimą dažų dangą.

Sausos antikorozinės dangos storiai turi atitikti paviršiaus šiurkštumo, dažų aprašymo techninių specifikacijų reikalavimus.

Vykdam antikorozinės dangos remontą, turi būti apsaugoti nuo užteršimo šalia esantys įrengimai ir statiniai.

Tiekėjas turi pateikti remonto dokumentaciją pagal teisės aktų reikalavimus.

2.14. Reikalavimai katilo ir jo įrenginių šiluminės izoliacijos, skardinimo ir tinko darbams atlikti

Katilo šilumos izoliacija turi būti parenkama pagal nurodytus parametrus. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Šilumos izoliacija turi būti chemiškai bei fiziškai stabili, esant 10 °C aukštesnei ir 10 °C žemesnei temperatūrai nei projektinė. Šilumos izoliacijos konstrukcijose neturi būti medžiagų ir gaminių, kurių sudėtyje yra asbesto.

Izoliuoto paviršiaus temperatūra, esant 25 °C aplinkos temperatūrai, neturi viršyti 45 °C.

Paviršiams, kurių temperatūra siekia daugiau kaip 250 °C, izoliacijos konstrukcija turi būti sudaryta ne mažiau kaip iš dviejų sluoksnių, kurių išilginės ir skersinės siūlės privalo būti perdengtos sekančiais sluoksniais.

Tarp kietų ($\gamma > 100 \text{ kg/m}^3$) šilumos izoliacijos gaminių segmentų tarpas negali būti didesnis kaip 2 mm.

Tarp minkštų ($\gamma < 100 \text{ kg/m}^3$) šilumos izoliacijos gaminių segmentų tarpas neleistinas. Išilginės ir skersinės siūlės, montažo metu, sutankinamos.

Užbaigta šiluminė izoliacija turi išlaikyti objekto paviršiaus konfiguraciją.

Šiluminės izoliacijos standinimo ir tvirtinimo konstrukcija turi būti:

- ✓ $T > 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ konstrukcija su temperatūriniu kompensacija ir izoliuojančių tarpinių sluoksnių;
- ✓ $T < 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ konstrukcija be temperatūrinių kompensacijų ir izoliuojančių tarpinių sluoksnių.

Atliekant izoliacinės medžiagos tvirtinimą, negalima jos suspausti. Bendras izoliuojamo sluoksnio storis turi nepakisti ir neturi atsirasti tarpų izoliacinėje medžiagoje.

Viso katilo (esančio tiek pastate, tiek lauke) izoliacijos viršutinis sluoksnis turi būti padengtas atmosferos poveikiui atspariais dažais ar kita danga, kurio spalva, pagal RAL, turi būti derinama projekto stadijoje.

Izoliuoto paviršiaus išorinė danga turi būti estetiška, atspari UV ir atmosferos poveikiams.

2.15. Reikalavimai katilo plokščių paviršių izoliavimui

Katilo plokščių paviršių šilumą izoliuojantis sluoksnis, kiekviename kvadratiname metre, tvirtinamas 6 kaišiais/m², o apatinėje pusėje 10 kaiščių/m², plokštelėmis prispaudžiamas kiekvienas izoliacijos sluoksnis, naudojant cinkuotą tinklėlį.

Šilumą izoliuojamas sluoksnis privalo, visa plokštuma, priglusti prie izoliuojamo paviršiaus.

Plokščių paviršių izoliacinė medžiaga tvirtinama:

- ✓ Vietos kabliais (kabėmis) iš cinkuotos 2 mm arba austenitinio plieno 1,5 mm vielos;
- ✓ Privirintais prie korpuso metaliniais kaišiais su fiksavimo plokštelėmis, kaiščių skersmuo 3-5 mm.

Plokščių paviršių tvirtinimo konstrukcijos turi būti apsaugotos nuo korozijos, jos gali būti įrengiamos iš lovinio profilio.

Plokščių paviršių izoliacinė medžiaga tvirtinama, privirintais prie korpuso, metaliniais kaišiais su fiksavimo plokštelėmis, kaiščių skersmuo 3-5 mm.

2.16. Reikalavimai vamzdinių izoliavimui

Vamzdinių izoliacija, kiekviename bėginiame metre, tvirtinama:

- ✓ izoliuojant dembliais be vielos tinklo – 6-iais vielos sujungimais arba 3-mis juostomis;
- ✓ izoliuojant dembliais su vielos tinklu – kabėmis, atstumai tarp kabių ne daugiau 300 mm;
- ✓ izoliuojant kevalais – viela arba juosta ties galais, bet atstumas tarp jų ne daugiau 500 mm polietileninė armuota plėvelė, stiklo audinys, nepralaidus drėgmei audinys - 3-mis juostomis viename metre.

Vamzdinių izoliacinė medžiaga tvirtinama:

- ✓ cinkuota 0,65 mm arba austenitinio nerūdijančio plieno 0,5 mm viela;
- ✓ austenitinio nerūdijančio plieno 10 mm arba plastikine 13 mm pločio juosta.

Vertikaliuose vamzdynuose, ne rečiau kaip kas 3 m, turi būti įrengtos varžtais suveržiamos apkabos su spygliais izoliacijai palaikyti. Izoliuojant, mažesnę nei 3 m, vamzdinio atkarpą, apkabos, izoliacijos palaikymui, įrengiamos apatinėje izoliuojamo vamzdinio atkarpos dalyje.

Atstumas tarp flanšinio sujungimo ir izoliacijos krašto turi būti lygus varžto ilgiui plius 10 mm.

Izoliuojant vamzdynus - įrengiami standinimo žiedai. Standinimo žiedai nestatomi kai vamzdžio diametras < DN 100 mm, ir izoliacinės medžiagos tankis > 75 kg/m³.

Standinimo žiedams naudojamas cinkuotas juostinis plienas:

- ✓ 30x3 mm, kai izoliacijos storis ≤ 80 mm ir vamzdžio skersmuo >350 mm, o taip pat, kai izoliacijos storis >80 mm ir vamzdžio skersmuo nuo 100 mm iki 1020 mm;
- ✓ 20x2 mm, kai izoliacijos storis ≤ 80 mm ir vamzdžio skersmuo ≤ 350 mm.

Standinimo žiedų kojelių turi būti ne mažiau kaip 3, atstumas tarp kojelių, matuojant išorinį žiedą, neturi viršyti 400 mm.

Standinimo žiedai įrengiami tiesioje dalyje, ne rečiau kaip kas 1000 mm, po apdangalo žiedine siūle bei prieš ir po fasoninių dalių.

Kai šilumos nešėjo temperatūra iki +100 °C, leidžiama naudoti atraminius žiedus be tarpinės.

2.17. Reikalavimai nuimamų gaubtų įrengimui

Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždarojoji armatūra turi būti izoliuota nuimamomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, kurių šiluminė varža ne mažesnė už vamzdžio izoliacijos šiluminę varžą. Gaminamų skardinių nuimamų gaubtų ir sagtelių duomenys pateikti lentelėje:

Armatūros, vamzdyno sąlyginis skersmuo, DS (mm)	Aliucinko skardos storis (mm)	Cinkuotos skardos storis (mm)	Gaubto sagtelių minimalus ilgis (mm)
Iki 300	0,5	0,5	35
300 - 600	0,5	0,5	55
600-1600	0,8	0,8	75

Sagtėlės turi būti įrengiamos kas 500 mm, kai gaubto ilgis mažiau kaip 600 mm dedama ne mažiau 2 sagtelių.

Virš vertikaliai ar nuožulniai einančių vamzdžių nuimamų gaubtų, montuojamų lauke, turi būti montuojamas apsauginis, vandenį nukreipiantis, stogelis.

2.18. Reikalavimai vamzdinių skardinimui

Apsauginės dangos (aliucinko skardos, drėgmei nepralaidaus audinio) išilginės siūlės, horizontaliuose vamzdynuose, privalo būti išdėstytos 450-550 mm žemiau horizontalios plokštumos, matuojant spindulį nuo vamzdžio vidurinio taško per vamzdžio ašinę liniją, tačiau dangos elementų siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu 20-30 mm.

Dangos elementai, pagal išilginės siūlės, tvirtinami ne mažiau kaip 6 skardvaržčiais į metrą, išlaikant vienodus atstumus tarp jų.

Atskiro elemento arba detalės, išilginės siūlės galuose, tvirtinimo elementai turi būti nutolę 50 mm nuo krašto.

Skersinėse siūlėse skardvaržčiai sukami kas 300-350 mm, kas 4-5 metrai siūlės netvirtinamos - taip yra sudaromos temperatūrinės siūlės.

Kiekvienas alkūnės segmentas, išilginėje siūlėje, sutvirtinamas 2 skardvaržčiais.

Tarpas tarp nejudančios atramos ir dangos elemento negali būti didesnis kaip 3÷4 mm. Šis tarpas užsandarinamas hermetiku.

Atstumas tarp flanšinio sujungimo ir skardos elemento, užbaigiamosios detalės krašto, lygus varžto ilgiui plius 10 mm.

Apsauginės dangos iš neprofiluotos skardos storiai, persidengimai ir sutvirtinimo priemonės pateiktos lentelėje:

Izoliuojamo paviršiaus skersmuo, mm	Minimalus dangos storis, mm	Persidengimas, mm		Tvirtinimo priemonių minimalūs dydžiai	
	Plienas dengtas: cinku (Zn) aliucinku (Al-Zn)	Išilginė siūlė	Žiedinė siūlė ¹⁾	Skardvaržčiai ²⁾ ir jų ilgis,mm	Aklinoji kniedė ³⁾
<350	0,5	30	50	ST 4.2 (l=9,5)	4,0
350 ÷ 600	0,5 ÷ 0,7	40			
800 ÷ 1200	0,7	40			
1200 ÷ 1600	0,7	50			
>1600	1,0			ST 4.8 (l=9,5)	4,8

¹⁾ Vamzdžiams nereikalingas žiedinės siūlės persidengimas, jei siūlės sujungimas "zigas ant zigo".

²⁾ Tvirtinant cinkuotus ir aliumincinko lakštus galima naudoti cinkuoto plieno skardvaržčius su sandarinančia plastikine tarpine.

³⁾ Kniedes naudoti tik nuimamų gaubtų gamybai.

Kai šilumos nešėjo temperatūra iki +120°C, izoliacijos konstrukciją vamzdynams reikia įrengti taip, kad būtų ne mažesnis kaip 15 mm oro tarpas tarp šilumos izoliacijos ir dangos. Apatinėje dalyje, ties ašine linija, turi būti išgręžtos vėdinimo skylutės, kurių diametras ne mažiau 10 mm, o atstumai, tarp jų, ne daugiau 300 mm.

2.19. Reikalavimai įrenginių tinkavimui

Naudoti kokybiškas, brėžiniuose nurodytos klasės bei rūšies, medžiagas.

Temperatūrines siūles įrengti brėžiniuose nurodytu atstumu.

Ugniai atsparaus betono armavimui naudoti vielą Ø 5mm plienas AISI 321 arba lygiaverčio plieno. Akučių matmenys ne mažiau kaip 100x100 mm.

Tinkuoto paviršiaus nelygumai, 2 m ilgio atkarpoje, neturi viršyti 20 mm.

Kad išvengtų termoizoliacinių konstrukcijų įtrūkimų, nerečiau kaip kas 3 metrai, per tinko plotą turi būti įrengiamos temperatūrinės siūlės. Šilumos izoliacijos, konstrukcijų tinkuotame paviršiuje, neleidžiami įtrūkimai.

2.20. Reikalavimai kitų darbų atlikimui

Izoliaciniai dembliai turi būti pagaminti iš izoliacinės medžiagos, kurios tankis $\gamma > 80 \text{ kg/m}^3$ ir stiklo audinio $\leq 420 \text{ g/m}^2$, padengto silikonu iš vienos pusės. Audinio dulkės turi nepatekti į aplinką. Izoliacinių demblių, kurie montuojami lauke, audinys turi būti nepralaidus drėgmei. Izoliaciniai dembliai persiuvami stiklo siūlu, 1 ÷ 2 mm storio, kas 100 mm.

Atliekant horizontalių vamzdynų izoliaciją, mineralinės vatos dembliais, izoliacinės medžiagos išilginė siūlė turi būti žemiau vamzdžio horizontalios ašies.

Vamzdynų žymėjimas atliekamas pagrindinės spalvos žiedais, o ant jų papildomais spalvotais žiedais, rodyklėmis ir užrašais, kurie gaminami iš spalvotos, lygios skardos

Pagrindinės spalvos žiedų plotis turi būti ne mažiau kaip 300 mm, jeigu nėra papildomos spalvos žiedų, o esant papildomos spalvos žiedui - ne mažiau kaip po 150 mm iš kiekvienos žiedo pusės. Jeigu papildomos žiedų daugiau kaip vienas – dar po 100 mm tarp žiedų.

Papildomų spalvotų žiedų plotis:

- ✓ kai vamzdino, su izoliacija, diametras iki 150 mm – 50 mm;
- ✓ kai vamzdino, su izoliacija, diametras nuo 150 mm iki 300 mm – 70 mm;
- ✓ kai vamzdino, su izoliacija, diametras daugiau 300 mm – 100 mm.

Žiedų spalvos – remiantis teisės aktų reikalavimais.

2.21. Reikalavimai automatinės dūmų monitoringo sistemos įrengimui 120 m aukščio kamine

2.21.1. Bendri reikalavimai

Įdiegta nauja automatinė dūmų monitoringo sistema (toliau – AMS) turi atitikti keliamus reikalavimus, kurie keliami šiuose norminiuose dokumentuose, teisės aktuose ir standartuose:

- ✓ „Specialieji reikalavimai dideliems kurą deginantiems įrenginiams“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001-09-28 d. įsakymu Nr. 486, (aktuali redakcija);
- ✓ LAND 86:2007 „Stacionarūs aplinkos oro taršos šaltiniai. Automatinės matavimo sistemos ir tyrimo metodai“, pavirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007-10-03 d. įsakymu Nr. D1-654, (aktuali redakcija). Taip pat LAND 86:2007 nurodytiems

standartams (LST ISO 10155:2001, LST ISO 10155:2001/AC1:2003, LST ISO 14164:2004 arba lygiaverčiams);

- ✓ „Stacionarių taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų ir teršalų aplinkos ore ėminių laboratoriniams tyrimams atlikti ėmimo, matavimų ir tyrimų atlikimo taisyklės“, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004-02-11 d. įsakymu Nr. D1-68, (aktuali redakcija);
- ✓ „Stacionarių taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų laboratorinės kontrolės metodinės rekomendacijos“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004-02-11 d. įsakymas Nr. D1-68 (aktuali redakcija);
- ✓ LST EN14181, LST 17255-1, LST 17255-2, LST EN15267, LST EN15259, LST EN15058 arba lygiaverčiai standartai pramoninių išmetamų teršalų monitoringo sistemoms;
- ✓ Europos parlamento ir tarybos 2010 m. lapkričio 24 d. direktyva 2010/75/ES „Dėl pramoninių išmetamų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės)“;
- ✓ 2017 m. liepos 31 d. Komisijos įgyvendinimo sprendimas (ES) 2017/1442, kuriame pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2010/75/ES dėl pramoninių išmetamų teršalų pateikiamos geriausių prieinamų gamybos būdų (GPGB) išvados dėl didelių kurą deginančių įrenginių.

2.21.2. Reikalavimai techninei dokumentacijai

Užsakovui turi būti pateikta sekanti įrangos techninė dokumentacija, įrodanti įrangos atitikimą techninių sąlygų reikalavimams:

- ✓ AMS sistemos QAL1 sertifikatai pagal EN 14181 ir EN15267 arba lygiaverčius standartus;
- ✓ Įrangos montavimo reikalavimai;
- ✓ Detalūs įrangos aprašymai, kuriuose turi būti nurodytos siūlomos įrangos charakteristikos, parametrai, matavimo priemonių tipai, firminiai vardai, gamintojai;
- ✓ Informacija apie siūlomos įrangos konfigūravimo ir diagnostikos priemones;
- ✓ Atlikti patikrinimo/kalibravimo AST (QAL2) procedūrą, kurią turi atlikti pagal EN ISO/IEC 17025: 2005 (arba lygiavertį) akredituota įstaiga bei turinti teisę verstis šia veikla.

2.21.3 Darbų etapai

AMS įrengimo darbai turi apimti šiuos (esant poreikiui, jais neapsiriboti) etapus:

- ✓ Projekto paruošimas, įskaitant su naujos aptarnavimo aikštelės įrengimu ant 120 m aukščio kamino, suderinimas su visomis suinteresuotomis organizacijos bei Užsakovu, esant poreikiui, turi būti atlikta kamino ekspertizė, gauti reikalingi leidimai;
- ✓ Naujos aptarnavimo aikštelės įrengimas ant 120 m aukščio kamino;
- ✓ AMS įrangos tiekimas;
- ✓ AMS įrangos montavimo darbai;
- ✓ AMS paleidimo derinimo darbai;
- ✓ Užsakovo personalo apmokymai;
- ✓ Užbaigus darbus, priduoti suinteresuotoms organizacijoms;
- ✓ Projektinės dokumentacijos su atžyma „Taip pastatyta“ paruošimas ir pridavimas Užsakovui;
- ✓ QAL2 atlikimas ir ataskaitų pateikimas.

2.21.4 Reikalavimai projektui

Atliekant projektą turi būti pateikta visa informacija susijusi su AMS sistema, t.y. parinktais matavimo būdais, matuojamaisiais parametrais, matavimo charakteristikomis, matavimo priemonėmis, matavimo vietomis, duomenų surinkimo ir apdorojimo sistemomis, susieta su technologiniais sprendiniais (technologinis oras, elektra, duomenų perdavimas ir pan.) bei kita susijusia informacija. Projekte turi būti pateikta, bet tuo neapsiribojant:

- ✓ aiškinamasis raštas, techninės specifikacijos;
- ✓ priimtų techninių sprendimų, dėl matavimo būdų bei priemonių parinkimo, pagrindimas;
- ✓ priimtų techninių sprendimų dėl matavimo vietų įrengimo, pagrindimas;
- ✓ įrenginių išdėstymo planas;
- ✓ naujos aptarnavimo aikštelės (ant 120 m aukščio kamino) konstrukciniai brėžiniai, apkrovų skaičiavimai;
- ✓ montavimo schemas, brėžiniai;
- ✓ įrengimų/medžiagų ir montavimo/darbų žiniaraščiai;
- ✓ kita būtina informacija pagal šių techninių sąlygų reikalavimus.

2.21.5 Reikalavimai AMS įrangai ir jos įrengimui

Pagal paruoštą ir patvirtintą projektą, AMS turi būti įrengta nauja AMS – sumontuoti MP, įrengti AMS duomenų apdorojimo, analizės, signalizacijos sistema, atitinkamai suprogramuoti ataskaitų sudarymo ir saugojimo duomenų bazę. AMS įrangos darbo laikas – nepertraukiamas matavimas. Turi būti užtikrintos sąlygos leidžiančios naujoje įrangoje panaudoti techninės ir programinės įrangos vėlesnes versijas.

Nauja kamino aikštelė ir lygiagretūs mėginių paėmimo taškai turi būti įrengti pagal LST EN 15259 (arba lygiavertį) standartą.

Teršalų koncentracijas, kurias AMS privalo matuoti, registruoti, apdoroti, analizuoti bei išsaugoti.

Prieš atliekant darbus, turi būti gauti visi leidimai darbams, o atlikus darbus turi būti pateikti visi naudotų medžiagų sertifikatai, naudotų montavimo technologijų aprašai, darbų priėmimo aktai ir ataskaitinė dokumentacija.

Matavimai turi būti atliekami kamine. Teršalų matavimo jutiklių bei mėginio paėmimo ir matavimo vietos turi būti parinktos ir įrengtos taip, kad išmetamųjų dujų srauto trikdžių poveikis matuokliams būtų minimalus, o vieta atitiktų ėminių ėmimo ir matavimo vietų įrengimo reikalavimus ir atitiktų Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2004 m. vasario 11 d. įsakymo Nr. D1-68 „Dėl Stacionarių taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų laboratorinės kontrolės metodinių rekomendacijų patvirtinimo“ reikalavimus.

Teršalų matavimo vietos turi būti įrengtos taip, kad atsižvelgiant į darbų sąlygas bei meteorologines sąlygas, būtų užtikrinti darbų saugos reikalavimai diegiant AMS ir ją eksploatuojant.

Analizatoriams kalibruoti turi būti įrengtos naujos pavyzdinių kalibravimo dujų linijos, pavyzdinių dujų balionų reduktoriai. Perdavus į eksploataciją kalibravimo dujų balionus perka pats Užsakovas. Balionai turi būti įrengti uždarojoje rakinamoje metalinėje spintoje.

AMS turi užtikrinti kokybišką nustatytos apimties matavimų atlikimą, rezultatų surinkimą, apdorojimą, analizę, signalizavimą esant oro taršos normatyvų viršijimui, ataskaitų parengimą ir visų duomenų išsaugojimą. Duomenys turi būti eksportuojami ir saugomi MS Excel formatu.

MP turi atitikti metinio AMS priežiūros testavimo (QAL-2 ir AST) reikalavimus, nustatytus standarte.

AMS turi signalizuoti šviesine ir garsine signalizacija SCADA sistemoje, kada teršalų matavimo rezultatai pasiekia T.R.V.. Pagal poreikį įspėjamosios šviesinės ir garsinės signalizacijos ribos gali būti keičiamos paties Užsakovo, todėl jų pakeitimo procedūra turi būti aprašyta eksploatacijos instrukcijoje.

Išmetamųjų medžiagų matuojami kokybiniai parametrai (koncentracijos) turi būti išreiškiami teršalų mase išmetamųjų dujų tūrio vienetu, esant normaliosioms sąlygoms, t.y. 273°K temperatūrai ir 101,3 kPa slėgiui (be vandens garų). Koncentracijos išreiškiamos mg/Nm³, laikant, kad deguonies kiekis išmetamųjų dujų tūryje deginant dujinį kurą yra 3%, o skystą kurą yra 6%.

Parametrų matavimų ribos ir tikslumas AMS:

Išmetamųjų dujų parametrai kamine		Mato vienetai	Matavimo ribos (nuo – iki)	Matavimų paklaida, %
Matuojamos koncentracijos*	CO	mg/Nm ³	0÷500	Pagal standartuose nurodytus reikalavimus
	NO _x	mg/Nm ³	0÷500	
Proceso parametrai*	O ₂	%	0÷21	
	Temperatūra	°C	0÷250	
	Slėgis	Pa	20÷35	

*Mėginiams imamos išmetamos dujos, prieš atliekant išmetamų teršalų analizę, turi būti išdžiovinamos. Visi parametrai turi būti registruojami.

Matavimo sistema turi įvertinti (skaičiuoti) dūmų srauto greitį ir tūrio debitą.

Atsižvelgiant į išmetamų teršalų ribinės vertės lygį, vertės, sudarančios 95 % pasikliautinojo paklaidos intervalo kiekviename atskirame matavime, neturi viršyti šių toliau nurodytų išmetamų teršalų ribinių verčių procentinių dalių:

Anglies monoksidas	10 %
Azoto oksidai	20 %

Patvirtintos valandinės ir dienos vidutinės vertės nustatomos iš išmatuotų valandinių vidutinių verčių atėmus (aukščiau pateiktoje lentelėje) pasikliautinojo paklaidos intervalo vertę.

Visa įranga turi būti suprojektuota taip, kad ji būtų atspari elektromagnetiniams trikdžiams, būdingiems pramonės bei elektrinių aplinkai. Visos įrangos, eksploatuojamos lauko sąlygomis, apsaugos klasė ne mažiau kaip IP65, įrangos eksploatuojamos patalpose apsaugos klasė ne mažiau kaip IP44.

Analizatorių maitinimui turi būti naudojama 230V 50Hz įtampa. Visą įrangą turi būti parenkama pagal jos patikimo funkcionavimo darbo aplinkoje charakteristikas ir turi būti reikiama būdu apsaugota nuo esamos aplinkos keliamo korozijos poveikio, panaudojant koroziją skatinančių veiksmų poveikiui atsparias medžiagas.

Įdiegta (modernizuota) matavimo įranga turi būti aprūpinta nuosavo veikimo kontrolės priemonėmis leidžiančiomis patikrinti jos galimybes kokybiškai atlikti savo funkcijas bei suformuoti aliarmo signalą sugedus įrangai.

Elektros jungtys, komponentai, laidai ir kabeliai bei jų montavimas turi atitikti „Elektros įrenginių įrengimo taisyklių“ reikalavimus.

Jėgos kabeliai, signaliniai kabeliai ir duomenų mainų kabeliai turi būti klojami atskiruose kanaluose arba pynėse. Neleidžiama sugretinti viename kabelyje galios grandinių su matavimo ir valdymo grandinėmis. Tais atvejais, kai nebus įmanoma išvengti signalų ir galios kabelių susikirtimo, jie turi persikirsti stačiu kampu.

AMS matuoklių įrengimo vieta (optimaliausia būtų analizės namelis šalia kamino) bei darbo aikštelė turi būti lengvai pasiekama, švari, vėdinama, apšviesta, saugi pastoviai matuoklių techninei priežiūrai bei kontrolei vykdyti ir matavimo duomenų kokybės kontrolei užtikrinti, atliekant lygiagrečius matavimus standartiniu pamatiniu metodu.

Matavimo angos, skirtos lygiagretiems matavimams atlikti, turi būti įrengtos kiek galima arčiau AMS matuoklių, bet ne toliau kaip 3 D iki arba už AMS matuoklių, kad gauti matavimų duomenys būtų palygintini, remiantis „Stacionarių taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų ir teršalų aplinkos ore ėminių laboratoriniams tyrimams atlikti ėmimo, matavimų ir tyrimų atlikimo taisyklės“.

2.21.6 Reikalavimai AMS kompiuterinei programinei įrangai ir duomenų perdavimui

AMS kompiuterinė ir programinė įranga privalo užtikrinti kokybišką AMS duomenų surinkimą, saugojimą, apdorojimą ir archyvavimą. Turi būti sukurta matavimo duomenų saugykla, kurioje būtų kaupiami duomenys.

Duomenys turi būti realiu laiku atvaizduojami SCADA sistemoje, kintamųjų sąrašą suderinti su Užsakovu.

Turi būti atliekama duomenų analizė, ataskaitų formavimas bei rezultatų archyvavimas, įskaitant ir QAL3 ataskaitas.

Turi būti sukurta paskyra su galimybe Aplinkos apsaugos agentūrai prisijungti prie sistemos ir stebėti esamą situaciją, peržiūrėti ataskaitas. Paskyra turi būti atitinkamai apsaugota. Paskyrai turi būti suteikta teisė tik peržiūrėti reikalingas ataskaitas. Prisijungimas ir duomenų pateikimas turi būti realizuotas per įmonės išorinę internetinę svetainę. Turi būti galimybė ataskaitų rezultatus pateikti XLSX, PDF formatais, pasirenkant parametrų apimtį nurodyto laiko intervale.

Duomenų perdavimas - turi būti perduodami ir skelbiami su Užsakovu suderinti AMS monitoringo duomenys bendrovės internetiniame tinklalapyje nurodytu dažnumu.

Matavimo rezultatai, sistemos operatoriui, pateikiami tekstine ir grafine forma, kurioje būtų galima užfiksuoti pasirinkto laikotarpio ar momentinę reikšmę.

AMS turi signalizuoti, kada matavimo rezultatai pasiekia T.R.V..

Programinė įranga, analizuojanti AMS matavimų rezultatus, turi suformuoti ataskaitą, kuri nustatytų teršalų koncentracijų išmetamosiose dujos atitiktį norminiams reikalavimams. Matuojant automatinio (nepertraukiamo) būdu.

AMS programinė įranga, pagal užduotus parametrus privalo formuoti matuojamų dydžių rezultatų bei jų analizės ataskaitas – valandos, paros, mėnesio, ketvirčio ir metines.

Operatoriaus stotis privalo diagnozuoti sistemos darbą, nustatyti jutiklių bei valdiklių gedimus, turi būti įdiegta galimybė keisti T.R.V. nustatymus.

Naujai diegiamos įrangos programinės įrangos darbo aplinka – WINDOWS 10 PRO arba naujesnė jos versija.

2.21.7 Techniniai reikalavimai AMS perdavimui į eksploataciją

Prieš pranešant Užsakovui apie tai, kad visa įranga yra paruošta perdavimui į eksploataciją, turi būti patenkintos žemiau išdėstytos sąlygos:

- ✓ Užsakovui įteikta visa pagal techninės sąlygas reikalaujama dokumentacija;
- ✓ Užsakovui įteikta visa paleidimo derinimo darbų dokumentacija;
- ✓ Sėkmingai užbaigti visi įrangos kalibravimo ir paleidimo derinimo darbai;
- ✓ Atlikta pirminė MP patikra, QAL1, QAL2. Užsakovui perduoti visi patikros dokumentai, kokybės kontrolės protokolai ir sertifikatai;
- ✓ Pilnai įvykdyti šiose techninėse sąlygose bei sutartyje numatyti įsipareigojimai.

2.21.8 Reikalavimai AMS galutinei dokumentacijai

Rangovas turi pateikti Užsakovui du (2) popierinius brėžinių ir tekstinės dokumentacijos komplektus ir du (2) dokumentacijos komplektus elektroninėje duomenų laikmenoje.

Įrangos bendroji dokumentacija:

- ✓ AMS projektas (su Taip pastatyta);
- ✓ AMS techniniai duomenys;
- ✓ naujai įrengtų matavimo priemonių (MP) išsamūs aprašymai, matavimo priemonių pasai, Metrologinės patikros sertifikatai;
- ✓ sistemų ir funkcinių posistemų aprašymai.

Dokumentaciją operatyviniam personalui:

- ✓ Eksploatacijos instrukcija operatyviniam personalui;
- ✓ signalizacijos nustatymų lentelės.

Įrangos techninės priežiūros dokumentaciją:

- ✓ Įrangos gamintojo techninė dokumentacija;
- ✓ Įrangos techninio aptarnavimo grafikai ir periodiškai keičiamų eksploatacinių dalių ir medžiagų sąrašas su įrangos gamintojo dalių užsakymo kataloginiais kodais;
- ✓ Įrangos derinimo, kalibravimo, reguliavimo ir patikros metodikos.

Pateikiama techninė dokumentacija ir brėžiniai turi būti lietuvių kalba. Turi būti pateikta įrangos gamintojo dokumentacija originalo kalba.

2.21.9 Reikalavimai įrangos žymėjimui

Visai pagal šias technines sąlygas tiekiamai ir diegiamai (ar rekonstruojamai) įrangai turi būti taikomas KKS kodavimas.

Šiose techninėse sąlygose turi būti naudojama šiuo metu egzistuojanti pas Užsakovą technologijos įrenginių ir matavimo taškų identifikavimo sistema. Įrangos sutartiniai žymenys naujuose brėžiniuose, vadovuose, schemose, ženklinimo plokštelėse bei grafiniuose vaizduose turi būti pagal KKS.

Rangovas turi parengti ir pateikti Užsakovui teikiamos įrangos išsamų sąrašą pagal KKS funkcinį žymėjimą.

Visos naujai įrengtos matavimo priemonės turi būti paženklintos papildomai, kad būtų galima teisingai nustatyti jų tapatybę. Ženklinimo plokštelės turi būti pagamintos iš nerūdijančiojo plieno, kuriose lietuvių kalba turi būti nurodyta tokia informacija:

- ✓ kontroliuojamų matavimo taškų KKS pagal projekto dokumentaciją;
- ✓ matuojamų parametrų pavadinimai;
- ✓ matavimo priemonių (prietaisų, analizatorių) kontroliuojamos matavimo ribos.

Matavimo vieta ant taršos šaltinio turi būti aiškiai ir gerai įžiūrimai pažymėta (užkabinus/ užklijavus atmosferos poveikiui atsparias lenteles su ėminių ėmimo, matavimo vietos numeriu)

2.21.10 Reikalavimai personalo mokymams

Rangovas yra atsakingas už Užsakovo personalo apmokymo kursų surengimą. Tokių kursų tikslas yra užtikrinti, kad Užsakovo personalas būtų tinkamai kvalifikuotas, kad galėtų valdyti naują įrangą, atlikti jos techninį aptarnavimą ir remontą.

Mokymo kursai, kuriuose dalyvaus Užsakovo atstovai, turi būti surengti prieš perduodant įrangą į eksploataciją, suderinus mokymų datą prieš dvi savaites iki mokymų pradžios. Mokymo kursai turi būti surengti AB „Šiaulių energija“, Pramonės g. 10, Šiauliuose bei dėstomi lietuvių kalba.

2.21.11 DKDĮ technologinis aprašymas ir su jais susijusi informacija

AMS turi būti įdiegta Pietinėje katilinėje, kaip nurodyta lentelėje Nr.1. „AMS diegimo apimtys“.

Informacija apie DKDĮ katilus, juose naudojamas kuro rūšis, instaliuotus galingumus, bei kamina, į kurį sujungti katilai, yra pateikta lentelėje Nr.2 „Informacija apie DKDĮ katilus ir kamina“.

Informacija apie esamas teršalų išmetamosiose dujose koncentracijas bei kitus matavimus pateikta žemiau esančioje lentelėje:

Išmetamųjų dujų parametrai kamine		Mato vienetai	Min.	Vid.	Maks.
Koncentracijos	CO	mg/Nm ³	0	150	400
	NO _x	mg/Nm ³	0	250	500
Proceso parametrai	O ₂	%	4	4,5	21
	Temperatūra	°C	95	100	250
	Slėgis	Pa	20	25	40

Vietinės klimato sąlygos (meteorologiniai duomenys, galinčios daryti įtaką AMS):

- ✓ Lauko oro temperatūra -38...+50°C;
- ✓ santykinė drėgmė 0 ÷ 100%;
- ✓ dulketumo lygis ≤ 10 mg/m³;
- ✓ vibracijos amplitudė: 10÷65Hz ribose ± 0,15 mm;
- ✓ vėjo greitis: ≤ 40 m/s.

AMS diegimo apimtys

Lentelė Nr.1

Išmetamųjų dujų parametrai kamine**		Mato vienetai	AB „Šiaulių energija“ Pietinė katilinė (taršos šaltinis 001)
Koncentracijos	CO	mg/Nm ³	*
	NO _x	mg/Nm ³	*
Proceso parametrai	O ₂	%	*
	temperatūra	°C	*
	slėgis	Pa	*
Taršos kiekiai	CO	t/mėn ir t/m	*
	NO _x	t/mėn ir t/m	*

* – šių parametų matavimas naudojant AMS yra būtinas. Išmetamųjų medžiagų matuojami kokybiniai parametrai (koncentracijos) turi būti išreiškiami teršalų mase išmetamųjų dujų tūrio vienetu, esant normaliosioms sąlygoms, t.y. 273°K temperatūrai ir 101,3 kPa slėgiui. Koncentracijos išreiškiamos mg/Nm³, laikant, kad deguonies kiekis išmetamųjų dujų tūryje deginant dujinį kurą yra 3%, o skystą kurą yra 6%;

**Mėginiams imamos išmetamos dujos, prieš atliekant išmetamų teršalų analizę, turi būti išdžiovinamos.

Matavimo sistema turi įvertinti (skaičiuoti) bei fiksuoti (2.21.6 skyriuje numatytais intervalais) visus lentelėje nurodytus parametrus bei dūmų srauto greitį, tūrio debitą.

Informacija apie DKDĮ katilus ir kaminą

Lentelė Nr.2

	Teršalų išsiskyrimo šaltiniai				Taršos šaltinis	
	Katilo pavadinimas	Katilo tipas	Kuro tipas	Nominali šiluminė katilo galia (kuro galia), MW	Kamino charakteristikos	
					Aukštis, m	Skersmuo kamino viršuje, m
Kaminas Nr. 001				210,5	120	4,2
Pietinė k.	VŠK Nr.3 PTVM-50	Vandens šildymo katilai	Dujos / mazutas	47,25*		
	VŠK Nr.4 PTVM-50			47,25		
	VŠK Nr.6 PTVM-100			116		

* katilo galia ne rekonstruotai

* katilo galia po rekonstrukcijos - 57 MW

2.21.12 AMS garantiniai įsipareigojimai

AMS turi nepertraukiamai kokybiškai dirbti ištisus metus (8760 val./metus). Rangovo garantiniai įsipareigojimai įrangai ir atliktiems darbams 2 metai po įrangos pridavimo į eksploataciją. AMS neveikimo laikas (gedimų šalinimas, aptarnavimas, QAL2, QAL3) negali viršyti 10 parų per metus, todėl atsiradę AMS gedimai ar sutrikimai turi būti šalinami nedelsiant. Garantiniu laikotarpiu, Rangovas turi paskirti atsakingą asmenį bei nurodyti telefono numerį, el. pašto adresą, kuriuo Užsakovas galėtų pranešti Rangovo atstovui apie AMS gedimą.

3. KOKYBĖ, BANDYMAI, GARANTIJOS

3.1. Reikalavimai darbų kokybei užtikrinti

Tiekėjas privalo pateikti licencijas ir leidimus, šioje techninėje specifikacijoje nurodytiems, darbams atlikti, galiojančius Lietuvos Respublikoje.

Visi suvirintojai privalo turėti kvalifikacijos sertifikatą išduotą pagal LST EN ISO 9606-1 (arba lygiavertį). Prieš pradėdant suvirinimo darbus Tiekėjas privalo pateikti Užsakovui kvalifikacijos sertifikatus tiems suvirinimo metodams, kuriais bus dirbama įvykdydam projektą kopijas.

Visi suvirintojai turi turėti savo asmeninį žymeklį, kurio atžymos turi būti atitinkamame suvirinimo formuliare.

Visos, suvirinimo darbams, naudojamos medžiagos ir vamzdžiai turi turėti kokybės liudijimus ir būtų įteisinti Lietuvos Respublikos Technikos priežiūros tarnyboje.

Visoms medžiagoms, kurios bus naudojamos gamybai, turi būti pateiktos atitikties liudijimų kopijos, sertifikatai. Tiekėjas turi įrodyti, kad pasirinktos medžiagos yra pakankamai stiprios mechaniškai ir atsparios korozijai.

Be kokybės liudijimų, medžiagoms gamybai turi būti pateikti liudijimai naudojamiems suvirinimo elektrodams ir techninės sąlygos suvirinimo procesui.

Tiekėjas, prieš atlikdamas suvirinimo darbus, privalo pasiruošti Parengiamuosius suvirinimo procedūrų aprašus (pSPA, pWPS), pagal juos gauti Suvirinimo procedūrų patvirtinimo protokolus (SPPP, WPQR), pagal gautus SPPP (WPQR) parengti darbinis SPA (WPS), remiantis LST EN ISO 15609 (arba lygiaverčiu), kuriuos suderinti su Užsakovu. Visi, prieš tai išvardinti, darbai turi būti atliekami pagal LST EN ISO 15614-1 arba lygiaverčio standarto reikalavimus. Visiems suvirinimo procesams ir darbams privalo vadovauti tik kvalifikuotas suvirinimo darbų koordinatorius pagal LST EN ISO 14731 arba lygiavertį standartą, ne žemesnio kaip (IWT – International Welding Technologist) lygmens. Visi darbiniai SPA turi būti patvirtinti kvalifikuoto suvirinimo darbų koordinatoriaus pagal LST EN ISO 14731 (arba lygiavertį). Tiekėjas suvirinimo darbus vykdyti, juos koordinuoti ir parengti suvirinimo dokumentaciją turi ne žemesniu nei LST EN ISO 3834-3 (arba lygiavertį) kokybės užtikrinimo lygmeniu. Visą suvirinimo dokumentaciją po darbų įvykdymo perduoti Užsakovui.

Suvirinimas turi būti atliekamas pagal patvirtintus SPA reikalavimus. Visi pakeitimai turi būti patvirtinti pasirašant suvirinimo darbų koordinatoriaus ir suderinti su Užsakovu.

Prieš suvirinimą turi būti atlikta:

- ✓ naudojamų medžiagų identifikacija;
- ✓ suvirinimo medžiagų identifikacija;
- ✓ suvirinimo sąlygų patikrinimas;
- ✓ siūlių paruošimo kokybės patikrinimas;
- ✓ suvirinimo medžiagų laikymo darbo vietoje patikrinimas.
- ✓ suvirinimo siūlių formuliariai;
- ✓ personalo kvalifikacinių pažymėjimų kopijos (suvirinimo koordinatorių, suvirinimo darbų priežiūros meistrų, suvirintojų);
- ✓ SPPP (WPQR);
- ✓ SPA (WPS);
- ✓ naudotų medžiagų sertifikatai;
- ✓ suvirinimo medžiagų sertifikatai;
- ✓ detalių ir elementų įvadinės kontrolės dokumentai;
- ✓ tarpinės kontrolės dokumentai;
- ✓ neatitiktį deklaracija;
- ✓ suvirinimo siūlių vizualinės apžiūros protokolai;
- ✓ siūlių kontrolės neardančiais metodais protokolai (NDT).

3.2. Atsarginės dalys

Tiekėjas privalo patiekti atsargines dalis, reikalingas 2 (dviejų) kalendorinių metų eksploatacijai.

Turi būti užtikrintos sąlygos, leidžiančios naujose valdymo ir degiklių valdymo sistemose panaudoti techninės ir programinės įrangos vėlesnes versijas.

Tiekėjas privalo pateikti rekomendacijas dėl atsarginių dalių reikiamo kiekio sandėliavimo, įvertinant jų prognozuojamą susidėvėjimo spartą ir pristatymo terminus.

3.3. Kontrolė

Užsakovas, darbo metu, gali kontroliuoti, tikrinti medžiagų ir darbų kokybę.

Atliekant sekantį darbų etapą, užbaigtas darbas turi būti pridodamas Užsakovui, informuojant jį prieš 1-ą darbo dieną.

3.4. Garantijos

Garantija Tiekėjo pateikiamoms medžiagoms – 2 metai;

Garantija atliekamiems montavimo/įrengimo darbams – 3 metai;

Garantija atliekamiems įrenginių automatikos / režimų derinimo / programavimo darbams – 2 metai.

Garantinis laikotarpis įrenginiams – ne mažiau kaip 2 metai.

Garantinis laikotarpis kitiems darbams – teisės aktuose nustatytais terminais.

Visu garantiniu laikotarpiu turi būti pateikiami programinės įrangos atnaujinimai.

Garantinio laikotarpio metu Tiekėjas yra atsakingas už visus gaminių, įrenginių ir montavimo darbų defektus. Jeigu garantinio laikotarpio metu aptikti defektai nebus ištaisyti ir pašalinti, garantinis laikotarpis turi būti pratęsiamas laikotarpiui, defektams ištaisyti.

4. PRIEDAI:

Priedas Nr.1. Vandens šildymo katilo VŠK-3 (PTVM-50) termofikacinio vandens technologinė schema. (1-as lapas).

Priedas Nr.2. Vandens šildymo katilo VŠK-3 (PTVM-50) pjūvis A-A (vaizdas iš degiklių pusės). (1-as lapas).

Priedas Nr.3. Vandens šildymo katilo VŠK-3 (PTVM-50) pjūvis B-B (vaizdas iš šono). (1-as lapas).

Priedas Nr.4. Vandens šildymo katilo VŠK-3 (PTVM-50) esamų degiklių išdėstymas. (1-as lapas).

Priedas Nr.5. Vandens šildymo katilų (VŠK-3, VŠK-4 ir VŠK-6) mazuto ir savųjų reikmių garo tiekimo technologinė schema. (1-as lapas).

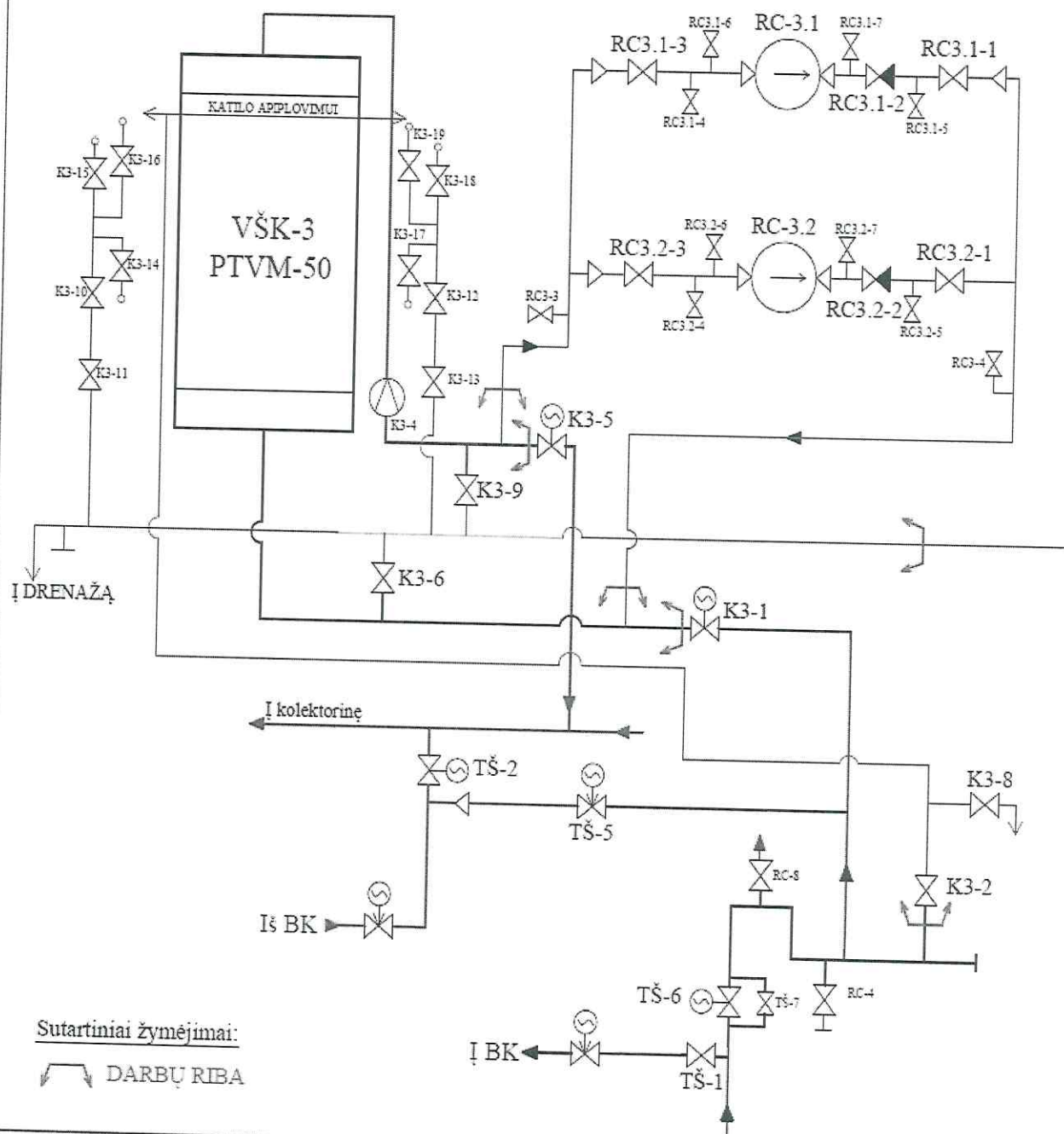
Priedas Nr.6. Vandens šildymo katilo VŠK-3 (PTVM-50) oro ir dūmų kanalų technologinė schema. (1-as lapas).

Priedas Nr.7. Vandens šildymo katilo VŠK-3 (PTVM-50) dujų tiekimo technologinė schema. (1-as lapas).

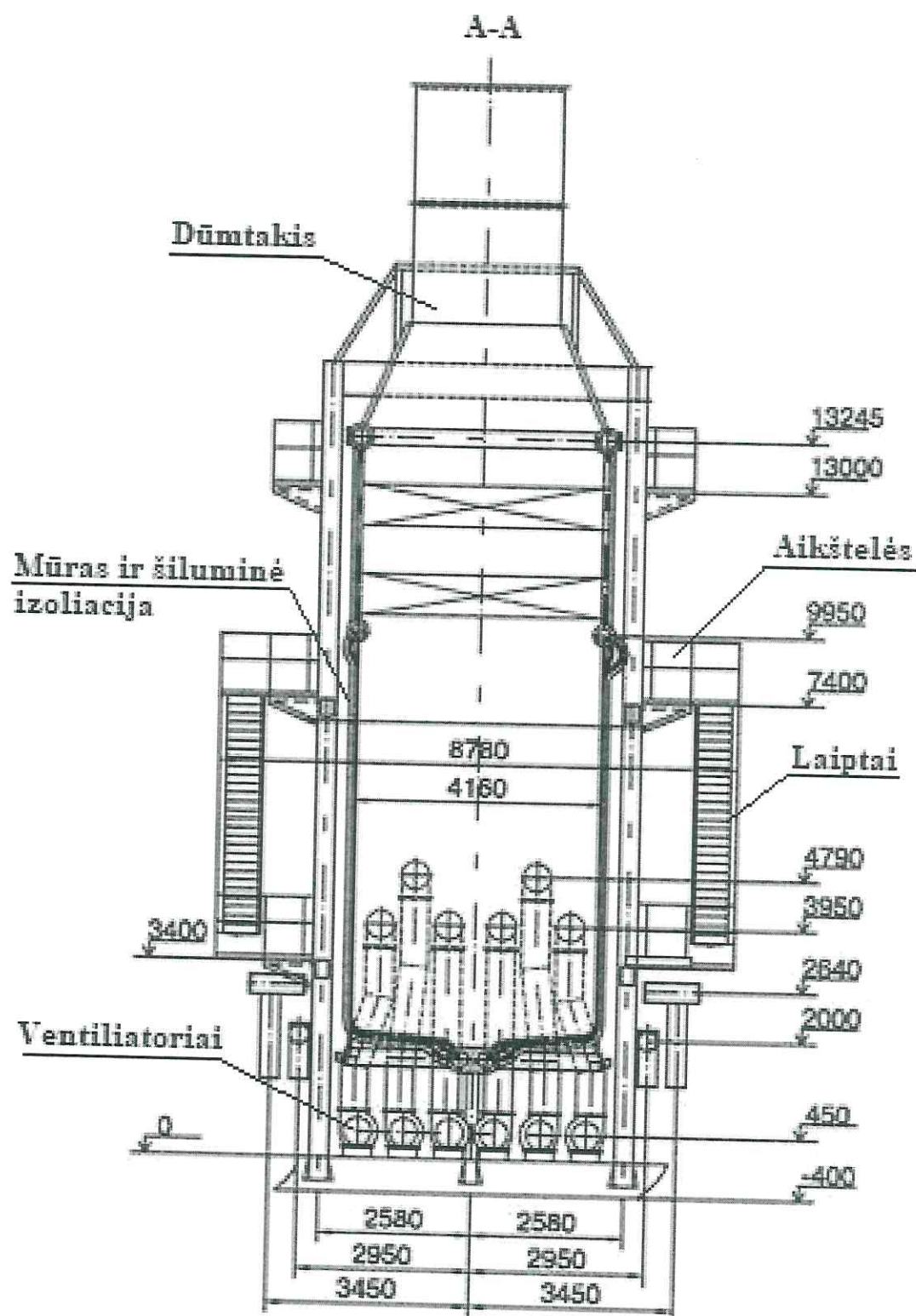
Priedas Nr.8. Gamtinių dujų kokybės parametrai. (1-as lapas).

Priedas Nr.9. Mazuto kokybės parametrai. (5 lapai).

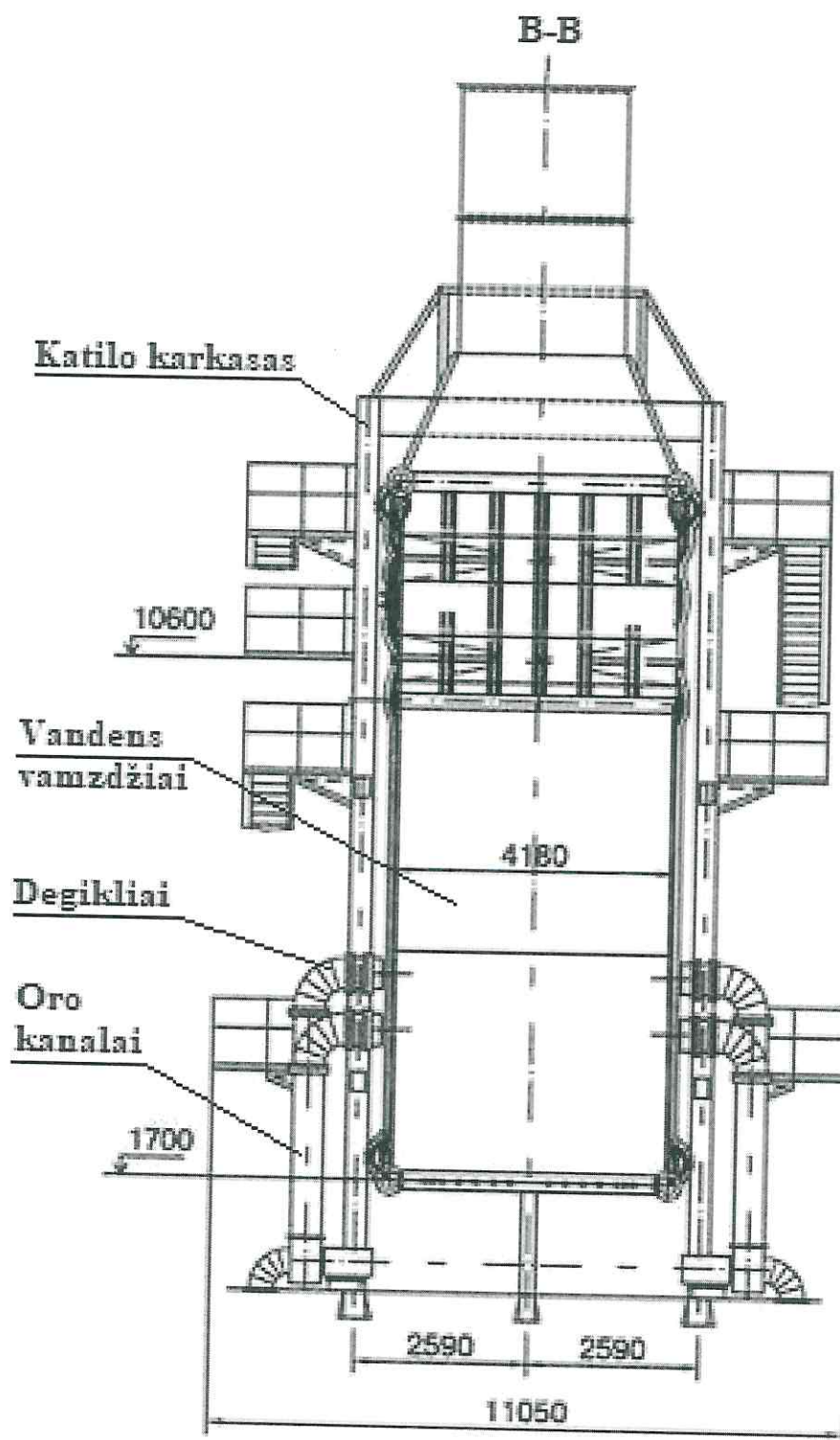
VANDENS ŠILDYMO KATILO VŠK-3 (PTVM-50) TERMOFIKACINIO VANDENS TECHNOLOGINĖ SCHEMA



VANDENS ŠILDYMO KATILO VŠK-3 (PTVM-50) PJŪVIS A-A (VAIZDAS IŠ DEGIKLIŲ PUSĖS)

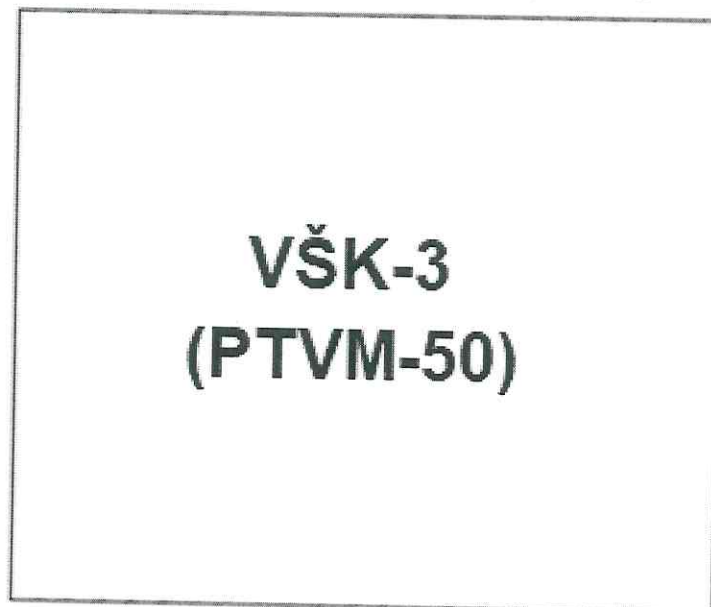
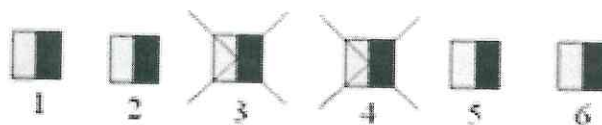


VANDENS ŠILDYMO KATILO VŠK-3 (PTVM-50) PJŪVIS B-B
(VAIZDAS IŠ ŠONO)



VANDENS ŠILDYMO KATILO VŠK-3 (PTVM-50) ESAMŲ DEGIKLIŲ IŠDĖSTYMAS

Degiklių išdėstymas galinėje katilo sienoje



Degiklių išdėstymas priekinėje
katilo sienoje

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

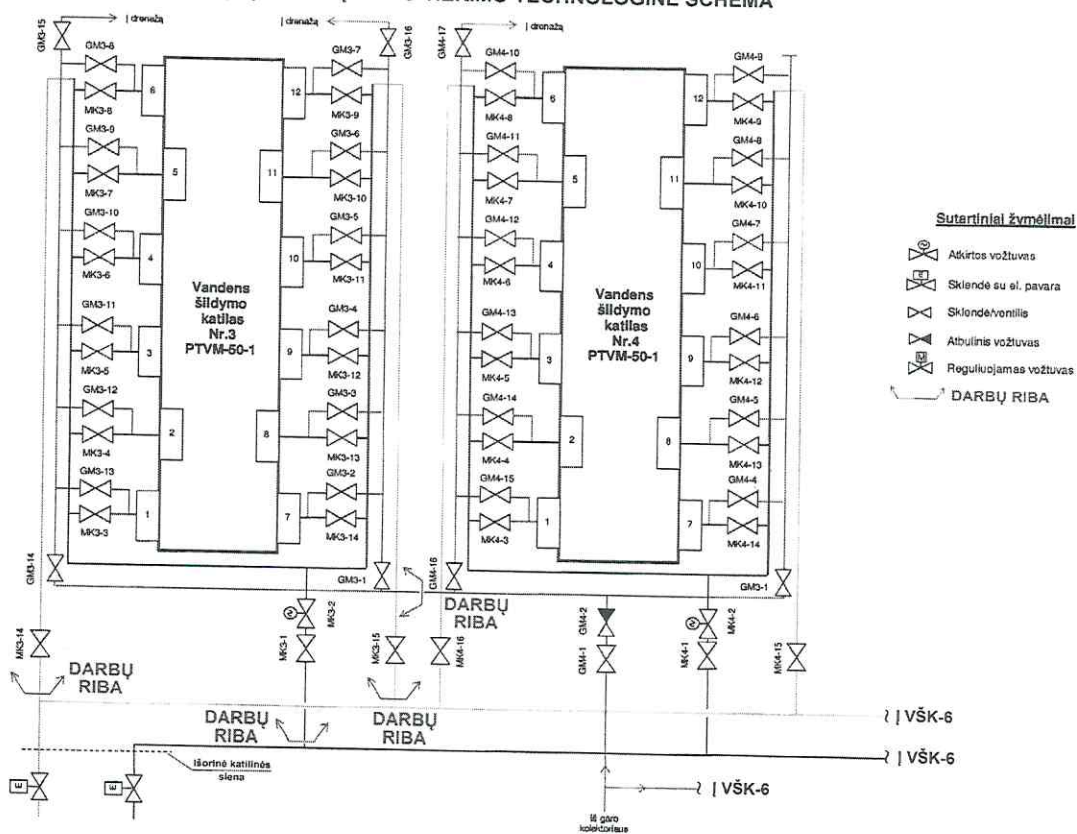
-  - Dujų/mazuto degiklis
-  - Įkuriamasis degiklis

PASTABA:

Prie visų įkuriamųjų degiklių yra įrengti liepsnos detektoriai.

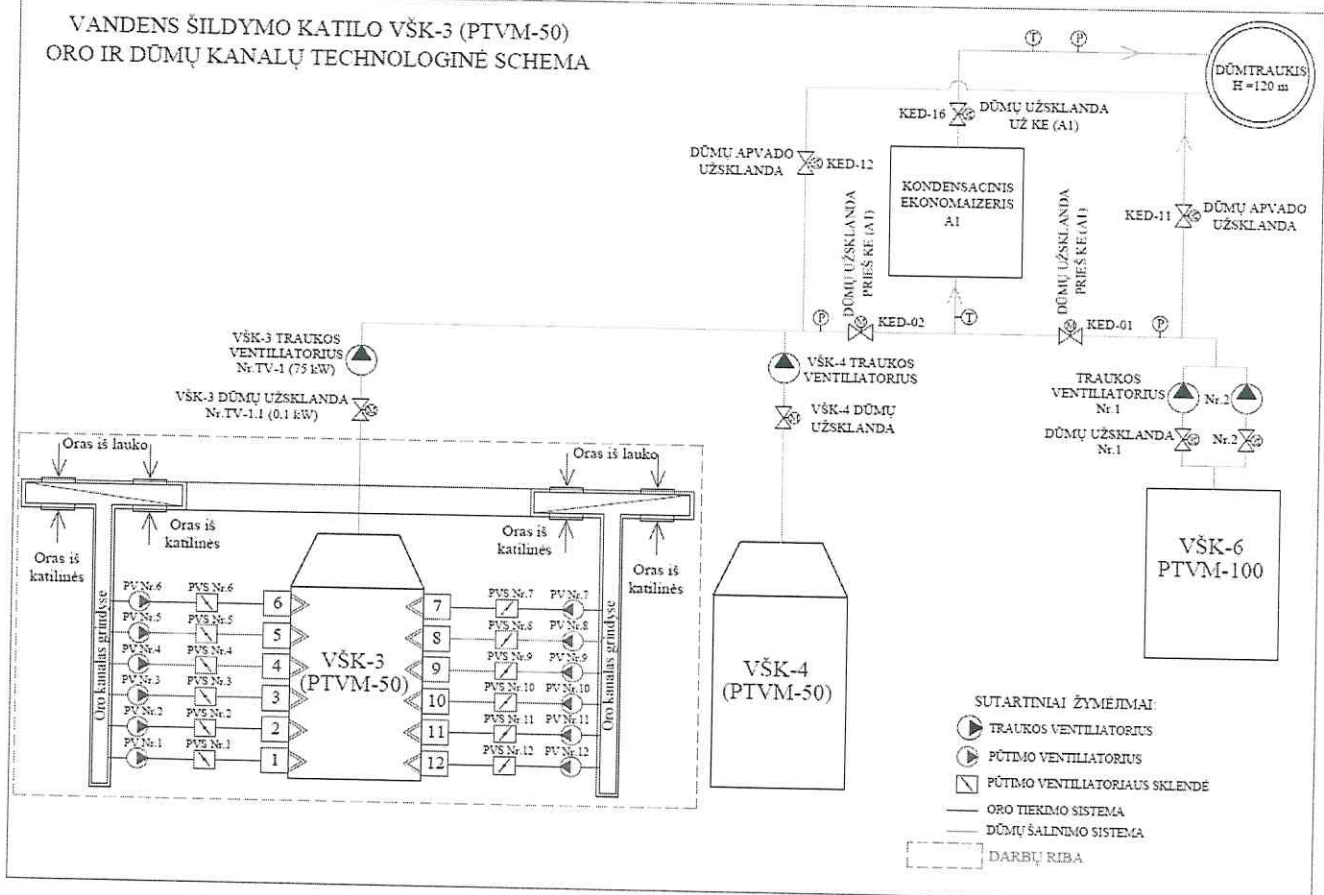
PRIEDAS NR.5

VANDENS ŠILDYMO KATILŲ (VŠK-3, VŠK-4 ir VŠK-6) MAZUTO IR SAVŲJŲ REIKMIŲ GARO TIEKIMO TECHNOLOGINĖ SCHEMA



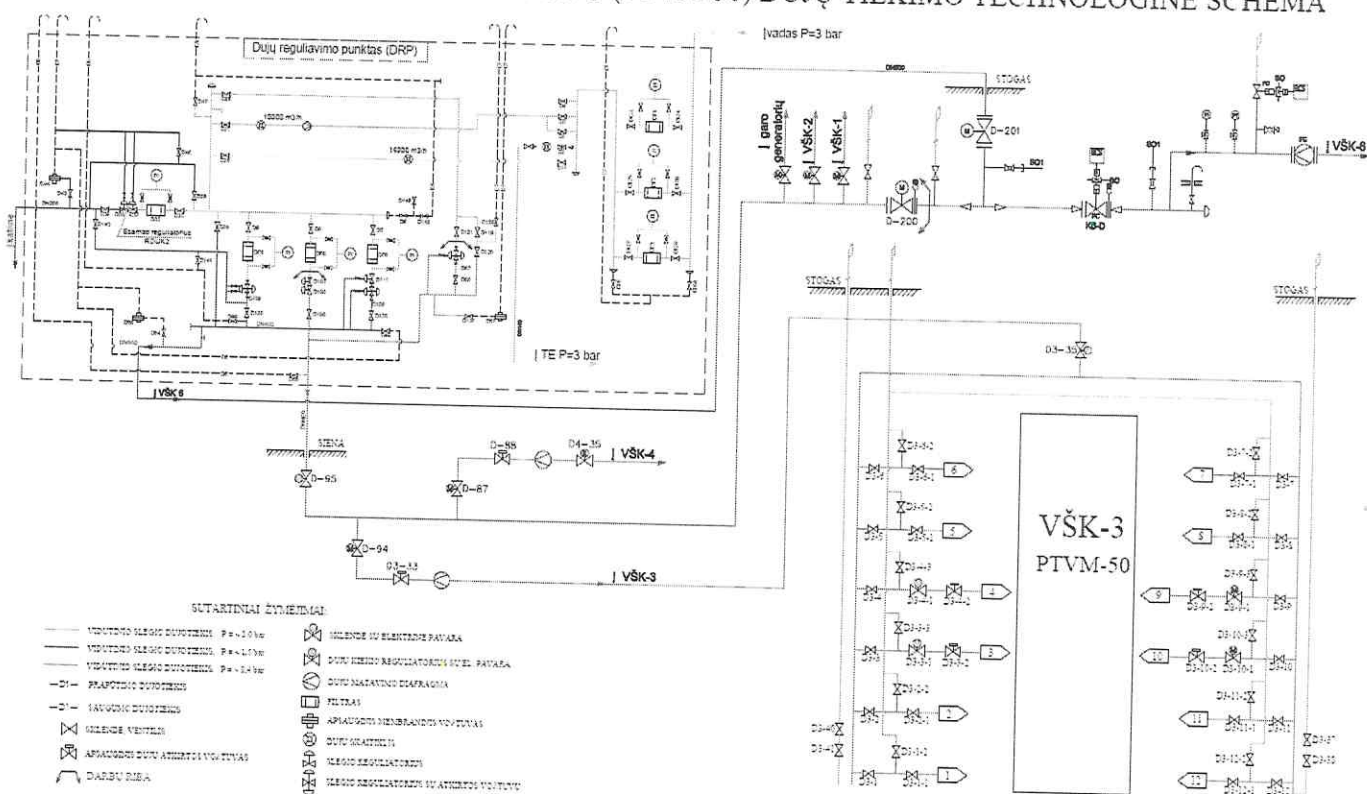
PRIEDAS NR.6

VANDENS ŠILDYMO KATILO VŠK-3 (PTVM-50)
ORO IR DŪMŲ KANALŲ TECHNOGINĖ SCHEMA



PRIEDAS NR.7

VANDENS ŠILDYMO KATILO VŠK-3 (PTVM-50) DUJŲ TIEKIMO TECHNOLOGINĖ SCHEMA



GAMTINIŲ DUJŲ KOKYBĖS PARAMETRAI
ŠIAULIŲ, KUŽIŲ, DAUGĖLIŲ, PAKRUOJO, ALKSNIUPIŲ, RADVILIŠKIO DUJŲ SKIRSTYMO STOTYJE

Data	Žemutinis dujų šilumingumas kWh/m ³	Viršutinis dujų šilumingumas kWh/m ³	Dujų tankis, kg/m ³
2020-04-01	10,6388	11,7774	0,7794
2020-04-02	10,2203	11,3284	0,7489
2020-04-03	10,1094	11,2095	0,7407
2020-04-04	10,1303	11,2319	0,7426
2020-04-05	10,1680	11,2722	0,7458
2020-04-06	10,1608	11,2645	0,7452
2020-04-07	10,5501	11,6824	0,7727
2020-04-08	10,6575	11,7977	0,7799
2020-04-09	10,4958	11,6250	0,7650
2020-04-10	10,2889	11,4039	0,7469
2020-04-11	10,4683	11,5958	0,7620
2020-04-12	10,3606	11,4809	0,7518
2020-04-13	10,7156	11,8610	0,7807
2020-04-14	10,6877	11,8308	0,7796
2020-04-15	10,6933	11,8369	0,7798
2020-04-16	10,7026	11,8469	0,7801
2020-04-17	10,7185	11,8642	0,7807
2020-04-18	10,7030	11,8474	0,7801
2020-04-19	10,7073	11,8521	0,7802
2020-04-20	10,6785	11,8207	0,7796
2020-04-21	10,6335	11,7719	0,7784
2020-04-22	10,6500	11,7899	0,7786
2020-04-23	10,6434	11,7826	0,7788
2020-04-24	10,6404	11,7794	0,7787
2020-04-25	10,5105	11,6407	0,7666
2020-04-26	10,2841	11,3990	0,7456
2020-04-27	10,6543	11,7945	0,7787
2020-04-28	10,6659	11,8072	0,7789
2020-04-29	10,6306	11,7697	0,7747
2020-04-30	10,2397	11,3515	0,7415

Eil. Nr.	Komponentė	Žymėjimas	Vidutinė vertė	Matavimo vnt.
1	Metanas	CH ₄	93,7812	% molio
2	Etanas	C ₂ H ₆	4,4346	% molio
3	Propanas	C ₃ H ₈	1,0037	% molio
4	i-Butanas	C ₄ H ₁₀	0,1043	% molio
5	n-Butanas	C ₄ H ₁₀	0,2210	% molio
6	neo-Pentanas	C ₅ H ₁₂	0,0015	% molio
7	i-Pentanas	C ₅ H ₁₂	0,0172	% molio
8	n-Pentanas	C ₅ H ₁₂	0,0044	% molio
9	C ₆ plus	C ₆₊	0,0012	% molio
11	Azotas	N ₂	0,4069	% molio
12	Anglies dioksidas	CO ₂	0,0240	% molio

Eil. Nr.	Parametras	Žymėjimas	Vidutinė vertė	Matavimo vnt.
1	Žemutinis dujų šilumingumas	H _i	10,5136	kWh/m ³
2	Viršutinis dujų šilumingumas	H _s	11,6439	kWh/m ³
3	Viršutinis Wobbe skaičius	W _s	15,1131	kWh/m ³
4	Dujų tankis	ρ	0,7674	kg/m ³

Energijos vertės nurodytos esant 0 °C matavimo temperatūrai, +25°C degimo temperatūrai ir 101,325 kPa slėgiui.

Kokybės pažymėjimas NR. 20180829/ Certificate of quality NO. 20180829

Heavy fuel oil M-100

Standartas / Standard: LST 1956:2004

Pažymėjimo įforminimo data / Certificate of quality registration date : 2018-08-29

Kokybės rodikliai / Quality property	Faktiškai / In fact	Metodai / Test method
1. Pliūpsnio temperatūra atvirame tiglyje ne mažesnė kaip, °C / Flash point by opened cup method min. °C	111	LST EN ISO 2592
2. Sieros kiekis, % mas., ne didesnis kaip / Sulphur Content, %, max	0,83	LST EN ISO 8754
3. Kinematinė klampa esant 100 °C ne didesnė kaip, mm²/s, / Kinematic viscosity at 100 °C max. mm²/s	4.523	LST EN ISO 3104
4. Peleningumas % mas., ne didesnis kaip / Ash, %, max	0.04	LST EN ISO 6245
5. Laisvo vandens kiekis % mas., ne didesnis kaip / Free water content, %, max	0,02	LST EN ISO 3733
6. Takumo temperatūra ne didesnė kaip, °C / Pour point, °C max.	+4	LST EN ISO 3016
7. Šilumingumas (sudegimo šiluma) žemutinis, perskaičiuotas sausam kurui MJ/kg, ne mažesnis kaip / Calorific value (heat of combustion) lower, the conversion of dry fuel in MJ/kg, not less:	41.320	AST D 4868
8. Tankis, esant 15 °C, kg/m³ / Density, at 15 °C, kg/m³	889,0	LST EN ISO 3675
9. Nuosėdų kiekis % mas., ne didesnis kaip / Sediment content, %, max.	0.1	ASTM D 473

Kokybės pažymėjimas NR. 20180911 / Certificate of quality NO. 20180911

Heavy fuel oil M-100

Standartas / Standart: LST 1956:2004

Pažymėjimo įforminimo data / Certificate of quality registration date : 2018-09-11

Kokybės rodikliai / Quality property	Faktiškai / In fact	Metodai / Test method
1. Plūpsnio temperatūra atvirame tiglyje ne mažesnė kaip, °C / Flash point by opened cup method min, °C	110	LST EN ISO 2592
2. Sieros kiekis, % mas., ne didesnis kaip / Sulphur, Content, %, max.	0.43	LST EN ISO 8754
3. Kinematinė klampa esant 100 °C ne didesnė kaip, mm²/s, / Kinematic viscosity at 100 °C max, mm²/s	7.852	LST EN ISO 3104
4. Peleningumas % mas., ne didesnis kaip / Ash, %, max.	0.07	LST EN ISO 6245
5. Laisvo vandens kiekis % mas., ne didesnis kaip / Free water content, %, max.	0,2	LST EN ISO 3733
6. Takumo temperatūra ne didesnė kaip, °C / Pour point, °C max.	+4	LST EN ISO 3016
7. Šilumingumas (sudegimo šiluma) žemutinis, perskaičiuotas sausam kurui MJ/kg, ne mažesnis kaip / Calorific value (heat of combustion) lower, the conversion of dry fuel in MJ/kg, not less:	41.240	AST D 4868
8. Tankis, esant 15 °C, kg/m³ / Density, at 15 °C, kg/m³	889,5	LST EN ISO 3675
9. Nuosėdų kiekis % mas., ne didesnis kaip / Sediment, content, %, max.	0.1	ASTM D 473

ПАСПОРТ № 44

Наименование продукта: Топочный мазут М-100, I вида, малозольный, с температурой застывания 42 °С, по ГОСТ 10585-99, ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту»

Дата изготовления продукта 21.03.14 Срок хранения 5 лет со дня изготовления

Номер резервуара 3

Изготовитель: ТОО «ПКОП», Республика Казахстан

414

5 021

наименование показателей	норма по ГОСТ 10585	норма по ТР ТС 013/2011	фактические результаты испытаний
1 Вязкость условная при 100 °С, не более:	6,8	-	2,9
условная, градусы ВУ	50,0	-	—
или кинематическая, сСт			
2 Зольность, %, не более, для мазута малозольного	0,05	-	0,032
3 Массовая доля механических примесей, %, не более	1,0	-	0,15
4 Массовая доля воды, %, не более	1,0	-	0,12
5 Содержание водорастворимых кислот и щелочей	отс	-	отс
6 Массовая доля серы, %, не более, для мазута I вида:	0,5	3,5	0,28
7 Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	110	90	145
8 Температура застывания, для мазута из высокопарафинистых нефтей, °С, не выше	42	-	32
9 Теплота сгорания (низшая) в перерасчете на сухое топливо (не браковочная), кДж/кг, не менее, для мазута видов: I, II, III и IV	40530	-	42105
10 Плотность при 20 °С, кг/м³	Не нормируется. Определение обязательно	-	920

TYRIMŲ PROTOKOLAS / Quality certificate Nr. 2021-08-25
2021-08-25

Sąskaitos faktūros Nr.:

Mėginys / Sample:

Mazutas / Fuel oil

(pavadinimas, kiekis, būsenos aprašymas)

Mėginys gautas / Sample received: 2021-08-25
(data)

Parametras / Parameter	Tyrimo metodo žymuo / Method	Rezultatas ± U* / Result	Matavimo vienetai / Unit	Tyrimo data / Sampling date
Tankis prie 15°C <i>Density at 15°C</i>	LST EN ISO 16896:2017(N)	924	kg/m ³	2021-08-25
Pliūpsnio temperatūra (PMCC) <i>Flash point (PMCC)</i>	LST EN ISO 2719:2016(N)	103	°C	2021-08-25
Sieros kiekis <i>Sulphur</i>	LST EN ISO 8754:2003 (N)	0,73	%	2021-08-25
Klampa prie 50°C <i>Kinematic Viscosity at 50°C</i>	LST EN ISO 16896:2017(N)	64,06	mm ² /s	2021-08-25
Vandens kiekis <i>Water Karl Fisher</i>	LST EN ISO 12937:2000(N)	1	%	2021-08-25
Peleningumas, maks. <i>ASH, max</i>	LST EN ISO 6245 (N)	0,1	%	2021-08-25
Šilumingumas (sudegimo šiluma) žemutinis, perskaičiuotas sausam kurui, ne mažesnis kaip <i>Calorific value (heat of combustion) lower, the conversion of dry fuel in MJ/kg, not less</i>	ASTD D 4868 (N)	40,520	MJ/kg	2021-08-25

BANDYMŲ PROTOKOLAS

Nr. 23/21-MAZ

Bandymų protokolo įforminimo data: 2021-08-27

Bandinio aprašymas ir identifikavimas: *Mazutas (MAZ-145)*

Bandymų užsakovas (pavadinimas, adresas): AB "Šiaulių energija" Pietinė katilinė

Bandinio paėmimo metodas arba aktas:

Bandinio paėmimo vieta: AB "Šiaulių energija", Pramonės g. 10, Šiauliai,

Bandinio paėmimo data ir laikas: 2021-08-26. 13⁰⁰ val.

Bandinį paėmė:

Bandinio gavimo data: 2021-08-26

Bandinio pabaigos atlikimo data: 2021-08-27

Bandomojo objekto nustatymo parametrai, matavimo vnt.	Bandymų metodų žymuo	Vertė
Sausojo kuro apatinė šilumingumo vertė Q_{sp} , MJ/kg (cal/g)	ASTM D 4809	41,026 (9799)
Drėgojo kuro apatinė šilumingumo vertė Q_n (net, 25°C), MJ/kg (cal/g)		40,331 (9633)
Vandens kiekis, %	ISO 3733	1,6
Tankis, esant 20°C, g/cm ³	LST EN ISO 3675	0,9106
Sieros kiekis, %	ASTM D 129	0,43

Aplinkos sąlygos

Oro temperatūra, °C

Santykinis oro drėgnumas, %

22
73

DETALŲ METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	ŠIAULIŲ ENERGIJA, AB
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Vandens šildymo katilo PTVM-50 rekonstravimo į atitinkantį aplinkosauginius oro taršos azoto oksidais (NOx) reikalavimus po 2022 m. darbų pirkimo-pardavimo sutartis
Dokumento registracijos data ir numeris	2022-01-10 Nr. PS-328
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Virgilijus Pavlavičius Generalinis direktorius
Parašo sukūrimo data ir laikas	2022-01-10 09:59
Parašo formatas	Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)
Laiko žymoje nurodytas laikas	2022-01-10 10:00
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016
Sertifikato galiojimo laikas	2019-09-30 11:23 - 2024-09-28 23:59
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Giedrius Vaitkevičius Generalinis direktorius
Parašo sukūrimo data ir laikas	2022-01-10 11:22
Parašo formatas	Einamojo galiojimo (XAdES-EPES)
Laiko žymoje nurodytas laikas	
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016
Sertifikato galiojimo laikas	2019-08-16 12:24 - 2024-08-14 23:59
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	K
Parašo sukūrimo data ir laikas	2022-01-10 12:45
Parašo formatas	Einamojo galiojimo (XAdES-EPES)
Laiko žymoje nurodytas laikas	
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016
Sertifikato galiojimo laikas	2020-11-19 16:41 - 2025-11-18 23:59
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	0
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	0
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Elpako v.20220107.2
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2022-01-10)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2022-01-10 nuorašą suformavė
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-