

Uždaroji akcinė bendrovė „Širvintų šiluma“

**ELEKTROSTATINIO FILTRO KATILINĖJE NR.3  
ĮRENGIMAS**

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA**

2025 metai

Širvintos

**TURINYS**

Psl.

1	PIRKIMO OBJEKTAS	3
2	PIRKIMO OBJEKTO APIMTIS	3
3	ESAMA PADĖTIS	5
4	TECHNINIAI REIKALAVIMAI	9
5	TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROTECHNIKOS IR AUTOMATIZACIJOS SISTEMOMS	18
6	BENDRIEJI IR PAPILDOMI REIKALAVIMAI	22
7	DARBŲ ETAPAI	25
8	PRIEDAI	26

## 1. PIRKIMO OBJEKTAS

- 1.1. Uždaroji akcinė bendrovė „Širvintų šiluma“ (juridinio asmens kodas 278312850, PVM mokėtojo kodas LT783128515, adresas Vilniaus g. 49-2, LT-19118 Širvintos) (toliau – Perkantysis subjektas), siekiant padidinti esamų katilų Nr.4 ir Nr.5, kūrenamų biokuru, į orą išmetamų degimo produktų valymo nuo kietųjų dalelių efektyvumą, numato UAB „Širvintų šiluma“ katilinėje Nr. 3, adresu Zibalų g. 32, Širvintos (toliau – Objektas) įgyvendinti projektą, kurio metu būtų įrengtas elektrostatinis filtras (toliau – ESF) su kitais reikalingais įrenginiais (toliau – Projektas).
- 1.2. Pirkimo objektu laikomi techninio darbo projekto parengimas (toliau – TDP), ESF įrengimas pagal parengtą TDP, ESF paleidimo, įvedimo į eksploataciją ir pridavimo darbai ir/ar paslaugos.
- 1.3. Numatoma preliminari ESF pajungimo schema (Priedas 1) ir preliminari ESF įrengimo vieta katilų bendrame dūmtakyje prieš kondensacinį ekonomaizerį (Priedas 2). ESF įrengimo vietą ir ESF pajungimo schemą parenka TDP projektuotojas.

## 2. PIRKIMO OBJEKTO APIMTIS

- 2.1. Tiekėjas parengia TDP, vadovaujantis Statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ aktualia redakcija, taip pat vadovaujantis visais galiojančiais (aktualiais) teisės aktais, statybos įstatymu, statybos techniniais reglamentais ir normatyvais. Tiekėjas privalės parengti visas Projekto įgyvendinimui reikalingas TDP dalis.
- 2.2. Tiekėjas, prieš pradėdamas rengti TDP, privalo išnagrinėti Perkančiojo reikalavimus, išsamiai susipažinti su esama situacija, patikrinti pagrindinius išėties duomenis, t.t. degimo produktų šalinimo sistemos įrenginių techninius parametrus, vandens, nuotekų ir kitus kokybinius bei kiekybinius rodiklius, užsakyti visus reikalingus tyrimus. Tiekėjas privalo parengti darbų grafiką ir suderintą prieš darbų pradžią jį pateikti Perkančiajam subjektui. Tiekėjas, laikydamasis darbų grafike numatytų terminų, privalo parengti TDP bei organizuoti visus reikiamus suderinimus. Tiekėjas privalo ištaisyti pagrįstas Perkančiojo subjekto ir TDP ekspertizės (jei ekspertizė atliekama) privalomas pastabas. Visi projektavimo darbai turi atitikti Lietuvos, o jei tokių nėra, Europos Sąjungos standartus (LST, ISO, EN ar kt.).
- 2.3. Tiekėjas privalo atlikti TDP vykdymo priežiūrą, kaip yra numatyta Lietuvos Respublikos norminiuose dokumentuose.
- 2.4. TDP turi būti numatyta ir/ar įvertinta:
  - 2.4.1. Projektuotojo numatomų atlikti projektavimo darbų apimtis turi būti pakankama Perkančiojo subjekto Projekto racionaliam realizavimui, atliekant galimas ir/ar būtinas statybos veiklas;
  - 2.4.2. Tinkamas visos įrangos ir medžiagų parametrų nustatymas ir parinkimas, kad būtų užtikrinamas Pirkimo objekto funkcionalumas;
  - 2.4.3. Visa reikalinga papildoma įranga ir medžiagos, kurios reikalingos užtikrinti tinkamą Pirkimo objekto funkcionalumą;
  - 2.4.4. Tinkamas įrangos sumontavimas, prijungimas ir medžiagų panaudojimas, kad būtų užtikrinamas Pirkimo objekto funkcionalumas;
  - 2.4.5. Esamų struktūrinių elementų (technologinė įranga, valdymo įtaisai, statiniai, atraminės ir tvirtinimo konstrukcijos ir panašiai) panaudojimas arba rekonstravimas;
  - 2.4.6. Šilumos gamybos (ŠT) dalyje turi būti suprojektuoti visi vamzdynai, įskaitant mažesnius nei DN50 ir drenažinius vamzdynus;
  - 2.4.7. Pirkimo objekto integravimas į esamas schemas ir valdymą; pakeitimų atžymėjimas esamose schemose ir kitoje aktualioje dokumentacijoje;

- 2.4.8. Statybinių konstrukcijų (SK) dalyje turi būti suprojektuotos visos atramos įrangai, dūmų kanalams ir vamzdynams, įskaitant mažesnius nei DN50 ir drenažiniams vamzdynams;
- 2.4.9. Projektuojamos valdymo sistemos turi užtikrinti visas technologijų tiekėjų (gamintojų), visų galiojančių Lietuvos Respublikoje ir ES valdymo įrenginių įrengimo, eksploatacijos ir darbų saugos taisyklių bei norminių dokumentų reglamentuojamas funkcijas. Valdymo sistemos turi funkcionuoti pagal Tiekėjo pateiktus, su Perkančiuoju subjektu suderintus ir abipusiai patvirtintus sistemų technologinių procesų valdymo ir automatinio darbo algoritmus. Technologinių procesų valdymo ir įrenginių automatinio darbo algoritmuose turi būti nuosekliai ir aiškiai aprašyti valdomi įrenginiai, įrenginių paskirtis, jų darbo režimai, kontroliuojami signalai, valdymo principai, darbo, paleidimo ir stabdymo (technologinio ir avarinio) sekos bei sąlygos, taip pat valdymo sistemas sudarančių funkcinių posistemių, grupių ar traktų tarpusavio loginis ryšys ir priklausomybė. Algoritmuose turi būti pateikti apsaugų, blokuočių ir signalizacijų sąrašai.
- 2.5. Tiekėjas privalės TDP suderinti su Perkančiuoju subjektu ir gauti Perkančiojo subjekto TDP patvirtinimą.
- 2.6. Tiekėjas yra atsakingas už visų reikiamų leidimų (įskaitant statybos leidimą jei jis būtinas), prisijungimo sąlygų ir suderinimų gavimą bei derinimo su atsakingomis institucijoms paslaugas. Tiekėjas privalės atlikti statybos užbaigimo procedūras; šiems veiksams vykdyti Perkantysis subjektas išduos įgaliojimus. Tiekėjas privalės atlikti TDP viešinimo procedūras, vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ aktualia redakcija, įskaitant viešinimo stendų pagaminimą ir pastatymą.
- 2.7. Tiekėjas pagal parengtą TDP privalės atlikti šiuos darbus ir paslaugas:
  - 2.7.1. ESF įrengimo vietos paruošimas ir esamos įrangos pritaikymas ESF įrengimui;
  - 2.7.2. ESF prisijungimų įrengimas esamuose degimo produktų šalinimo sistemos kanaluose (toliau – dūmtakiuose), siekiant išvengti katilinės Nr. 3 veikimo stabdymo;
  - 2.7.3. Dūmtakių pakeitimas ir naujų dūmtakių įrengimas;
  - 2.7.4. Pamatų įrengimas;
  - 2.7.5. Naujos įrangos gamyba ir pristatymas į objektą;
  - 2.7.6. Naujos įrangos montavimas objekte;
  - 2.7.7. Dūmtakių, reikiamų vamzdynų, elektros ir valdymo automatizacijos dalių prijungimas prie ESF;
  - 2.7.8. Laiptų, lipynių ir aptarnavimo aikštelių rekonstravimas bei naujų įrengimas;
  - 2.7.9. Naujų valdymo automatizacijos sistemų integravimas į esamas sistemas;
  - 2.7.10. Paleidimo, derinimo, įvedimo į eksploataciją darbai ir personalo apmokymas;
  - 2.7.11. Projekto pridavimo procedūra;
  - 2.7.12. Objekto pridavimas ir reikalingos dokumentacijos pateikimas suinteresuotoms institucijoms;
  - 2.7.13. Visi kiti Projekto įgyvendinimui reikalingi darbai ir paslaugos.
- 2.8. Tiekėjas užbaigtam Projektui privalės gauti Perkančiojo subjekto suderinimą.
- 2.9. Tiekėjas, užbaigęs Projekto darbus ir paslaugas, privalės Perkančiajai organizacijai perduoti visą Projekto dokumentaciją (TDP, įrenginių pasai, instrukcijos, deklaracijos ir pan.) skaitmeninėje ir spausdintoje formose.
  - 2.9.1. Projekto dokumentacijos perdavimas skaitmeninėje formoje:
    - 2.9.1.1. informacijos talpinimas: USB laikmena;
    - 2.9.1.2. pilna spalvota elektroninė versija (neskenuota), suskirstyta pagal TDP atskiras dalis ar tomus, PDF formate;

- 2.9.1.3. toje kompiuterinėje programoje, kurioje dokumentacija buvo sukurta (docx, xls, dfx, dwg, EPLAN failai, 3D modeliai IFC formate) failai, suskirstyti pagal TDP atskiras dalis ar tomus;
- 2.9.1.4. dokumentacijos paieškai turi būti sudarytas dokumentacijos rejestras (xls failas) su nuorodomis ar sąsajomis į dokumentacijos failus.
- 2.9.2. Projekto dokumentacijos perdavimas spausdintoje formoje:
  - 2.9.2.1. spausdintos spalvotos parengtos dokumentacijos kopijos su parašais – 2 komplektai;
  - 2.9.2.2. spausdintos kopijos pilna spalvota elektroninė versija (neskenuota), suskirstyta pagal atskiras TDP dalis ar tomus, PDF formate – 2 komplektai.
- 2.9.3. Techninė dokumentacija ir brėžiniai turi būti paruošti lietuvių kalba.

### 3. ESAMA PADĖTIS

- 3.1. ESF planuojama įrengti UAB „Širvintų šiluma“ katilinėje Nr.3, Zibalų g. 32, Širvintų miesto sen., Širvintų r. sav. 19124.
- 3.2. Katilinėje Nr.3 sumontuotų šilumos gamybos įrenginių vardinė (nominali) šiluminė galia siekia 27,0 MW. Iš katilinės Nr.3 šiluma termofikacinio vandens pavidalu teikiama į šilumos tinklus. Maksimali šiluminė galia šaltuoju metų laikotarpiu – apie 10 MW, šiltuoju metų laikotarpiu – apie 0,5 MW. Pagrindiniai šilumos gamybos įrenginiai yra vandens šildymo katilai, kūrenami biokuru (medienos skiedra); kiti katilai, kūrenami gamtinėmis dujomis, yra rezerviniai ir naudojami, sugedus biokuru kūrenamiems katilams; kogeneracinis įrenginys naudojamas, dingus elektros energijos tiekimui. Šaltuoju metų laikotarpiu biokuru kūrenami katilai veikia su bendru degimo produktų kondensaciniu ekonomizaizeriu (toliau – DKE), kuriame iš degimo produktų paimama drėgmės kondensacijos šiluma ir dalinai drėgnuoju būdu išvalomos kietosios dalelės. Degimo produktai iš katilų pakurų prateka pro kiekvieno katilo individualų multicikloną, patenka į DKE ir per dūmtraukį (taršos šaltinis Nr.004) pašalinami į aplinką. Šiltuoju metų laikotarpiu biokuru kūrenami katilai veikia be DKE ir degimo produktai iš katilų pakurų prateka pro kiekvieno katilo individualų multicikloną, aplenkia DKE ir per kitą dūmtraukį (taršos šaltinis Nr.001) pašalinami į aplinką. Perspektyvoje įrengus vandens šildymo katilą 1,5 MW, jis veiktų šiltuoju metų laikotarpiu be DKE. 2024 metais buvo pakeistas UAB „Širvintų šiluma“ katilinės Nr.3 taršos leidimas, kuriame nustatytos griežtos iš biokurą deginančių įrenginių išmetamų kietųjų dalelių ribinės taršos vertės. Abiem taršos šaltiniams (Nr.001 ir Nr.004) nustatytas kietųjų dalelių leidžiamos taršos vienkartinis maksimalus dydis 30 mg/Nm<sup>3</sup>. Esama degimo produktų valymo įranga: katilų multiciklonai ir DKE – negalima išvalyti degimo produktų iki leidžiamos taršos dydžio, todėl, siekiant išvengti kietųjų dalelių leidžiamos taršos viršijimo ir didesnių mokesčių už taršą, katilinėje Nr.3 būtina įrengti papildomą biokuro katilų degimo produktų valymo įrenginį – elektrostatinį filtrą (ESF). Teisingai įrengus ESF, būtų galima eksploatuoti bet kurį vieną biokuru kūrenamą katilą ar abu kartu, neviršijant leidžiamo neigiamo poveikio aplinkai.

- 3.3. Katilinėje Nr.3 eksploatuojami šilumos gamybos įrenginiai pateikiami lentelėje:

Eil. Nr.	Tipas	Markė	Naudojamas kuras	Vardinė (nominali) šiluminė galia, MW	Eksploatacijos pradžia	Pastabos
1.	Vandens šildymo katilas	AGRUS Flex 25 Multimiser 5-pass 23	SM1, SM2, SM3 <sup>1</sup>	3,1	2020 m	

2.	Vandens šildymo katilas	AGRUS Flex 25 Multimiser 5-pass 23	SM1, SM2, SM3 <sup>1</sup>	5,0	2020 m	
3.	Vandens šildymo katilas	KE 6,5/14	Gamtinės dujos	5,4	1985 m	Rezervinis
4.	Vandens šildymo katilas	DKVR 6,5/13	Gamtinės dujos	5,4	1971 m	Rezervinis
5.	Vandens šildymo katilas	DKVR 6,5/13	Gamtinės dujos	5,4	1971 m	Rezervinis
6.	Degimo produktų kondensacinis ekonomizeris	-	-	2,4	2012 m	
7.	Kogeneracinis įrenginys (0,25 MW <sub>el</sub> )	-	Gamtinės dujos	0,33	2011 m	Rezervinis
8.	Vandens šildymo katilas	-	SM1, SM2, SM3 <sup>1</sup>	1,5	-	Perspektyva

<sup>1</sup>pagal Baltpool medienos skiedros produktų technines specifikacijas

### 3.4. Pirkimo objektui aktuali įranga ir parametrai:

#### 3.4.1. Katilų, kūrenamų biokuru, parametrai pateikiami lentelėje.

Eil. Nr.	Parametras	Mato vnt.	Reikšmė
1.	Vandens šildymo katilas Nr.4 su biokuro deginimo pakura		
1.1.	Gamintojas	-	Justsen Energitechnik A/S-Danstoker
1.2.	Markė	-	AGRUS Flex 25 Multimiser 5-pass 23
1.3.	Įvedimas į eksploataciją	data	2020 m
1.4.	Vardinė (nominali) šiluminė galia	MW	3,1
1.5.	Minimali šiluminė galia	MW	0,5
1.6.	Apkrovimo reguliavimo diapazonas	%	15...100
1.7.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra	°C	110
1.8.	Didžiausias leidžiamasis slėgis	bar	6,0
1.9.	Degimo produktų temperatūra iš katilo, (min./maks.)	°C	120/170
1.10.	Katilo naudingo veikimo koeficientas	%	85,5...89,8
1.11.	Aerodinaminis pasipriešinimas	Pa	≤800
1.12.	Pakura	-	-
1.12.1.	Vardinė (nominali) šiluminė galia	MW	3,5
1.12.2.	Išeinančių degimo produktų temperatūra	°C	800...1150
1.13.	Kuras	-	SM1, SM2, SM3 <sup>1</sup>
1.13.1.	Kuro (medienos) leistinas drėgnumas	%	30...60
1.13.2.	Kuro (medienos) maksimalus peleningumas	%	5,5
1.14.	Baterinis multiciklonas	-	-
1.14.1.	Baterinių elementų kiekis	vnt.	25

1.14.2.	Našumas (išvalomų degimo produktų kiekis)	m <sup>3</sup> /h	≤22000
1.14.3.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra	°C	220
1.14.4.	Aerodinaminis pasipriešinimas	Pa	≤800
1.14.5.	Degimo produktų išvalymo koeficientas	-	≥0,82
1.14.6.	Kietųjų dalelių koncentracija už multiciklono	mg/Nm <sup>3</sup>	≤400
1.15.	Dūmsiurbis	-	-
1.15.1.	Našumas	m <sup>3</sup> /h	24000
1.15.2.	Slėgis	Pa	3307
1.15.3.	Temperatūra	°C	200
1.15.4.	Elektros variklio galia	kW	30,0
1.15.5.	Apsisukimų skaičius	aps./min.	1475
1.15.6.	Degimo produktų kiekis	m <sup>3</sup> /h	≤14000
2.	Vandens šildymo katilas Nr.5 su biokuro deginimo pakura		
2.1.	Gamintojas	-	Justsen Energitechnik A/S- Danstoker
2.2.	Markė	-	AGRUS Flex 25 Multimiser 5-pass 23
2.3.	Įvedimas į eksploataciją	data	2020 m
2.4.	Vardinė (nominali) šiluminė galia	MW	5,0
2.5.	Minimali šiluminė galia	MW	0,75
2.6.	Apkrovimo reguliavimo diapazonas	%	15...100
2.7.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra	°C	110
2.8.	Didžiausias leidžiamasis slėgis	bar	6,0
2.9.	Degimo produktų temperatūra iš katilo, (min./maks.)	°C	120/170
2.10.	Katilo naudingo veikimo koeficientas	%	85,5...89,8
2.11.	Aerodinaminis pasipriešinimas	Pa	≤800
2.12.	Pakura	-	-
2.12.1.	Vardinė (nominali) šiluminė galia	MW	5,5
2.12.2.	Išeinančių degimo produktų temperatūra	°C	800...1150
2.13.	Kuras	-	SM1, SM2, SM3 <sup>1</sup>
2.13.1.	Kuro (medienos) leistinas drėgnumas	%	30...60
2.13.2.	Kuro (medienos) maksimalus peleningumas	%	5,5
2.14.	Baterinis multiciklonas	-	-
2.14.1.	Baterinių elementų kiekis	vnt.	25
2.14.2.	Našumas (išvalomų degimo produktų kiekis)	m <sup>3</sup> /h	≤22000
2.14.3.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra	°C	220
2.14.4.	Aerodinaminis pasipriešinimas	Pa	≤800
2.14.5.	Degimo produktų išvalymo koeficientas	-	≥0,82
2.14.6.	Kietųjų dalelių koncentracija už multiciklono	mg/Nm <sup>3</sup>	≤400
2.15.	Dūmsiurbis	-	-

2.15.1.	Našumas	m <sup>3</sup> /h	24000
2.15.2.	Slėgis	Pa	3307
2.15.3.	Temperatūra	°C	200
2.15.4.	Elektros variklio galia	kW	30,0
2.15.5.	Apsisukimų skaičius	aps./min.	1475
2.15.6.	Degimo produktų kiekis	m <sup>3</sup> /h	≤22000
3.	Vandens šildymo katilas su biokuro deginimo pakura (perspektyva)		
3.1.	Vardinė (nominali) šiluminė galia	MW	1,5
3.2.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra	°C	110
3.3.	Didžiausias leidžiamasis slėgis	bar	6
3.4.	Kuras	-	SM1, SM2 <sup>1</sup>

<sup>1</sup>pagal Baltpool medienos skiedros produktų technines specifikacijas

3.4.2. Degimo produktų kondensacinio ekonomizerio (DKE) su dūmsiurbiumi (D1) parametrai pateikiami lentelėje.\*

Eil. Nr.	Parametras	Mato vnt.	Reikšmė
9.	Degimo produktų kondensacinis ekonomizeris (DKE)		
9.1.	Gamintojas	-	UAB „Enerstena“
9.2.	Biokuro kūrenamų katilų šiluminė galia (min./maks.)	MW	0,9/10,0
9.3.	Vardinė (nominali) šiluminė galia	MW	2,4
9.4.	Minimali šiluminė galia	MW	0,9
9.5.	Degimo produktų temperatūra prieš DKE	°C	120...180
9.6.	Kietųjų dalelių koncentracija prieš DKE	mg/Nm <sup>3</sup>	≤400
9.7.	Kietųjų dalelių koncentracija už DKE	mg/Nm <sup>3</sup>	≤100
9.8.	Didžiausias leidžiamasis slėgis	bar	10
9.9.	Degimo produktų didžiausia temperatūra	°C	200
9.10.	Dūmsiurbis (D1)	-	-
9.10.1.	Našumas	m <sup>3</sup> /h	47800
9.10.2.	Slėgis	Pa	2700
9.10.3.	Temperatūra	°C	250
9.10.4.	Elektros variklio galia	kW	55,0
9.10.5.	Apsisukimų skaičius	aps./min.	1475
9.10.6.	Degimo produktų kiekis prieš DKE	m <sup>3</sup> /h	≤36000

\*duomenys iš „DKE projekto“, Priedas 3

3.4.3. Dūmtraukių parametrai pateikiami lentelėje.

Eil. Nr.	Parametras	Mato vnt.	Reikšmė
1.	Dūmtraukis (taršos šaltinis Nr.001)	-	-
1.1.	Aukštis	m	16,0
1.2.	Vidinis diametras	m	0,9
2.	Dūmtraukis (taršos šaltinis Nr.004)	-	-
2.1.	Aukštis	m	25,0
2.2.	Vidinis diametras	m	0,8

3.4.4. Degimo produktų parametrai prieš projektuojamą elektrostatinį filtrą pateikiami lentelėje.

Eil. Nr.	Parametras	Mato vnt.	Reikšmė
1.	Degimo produktų temperatūra:		
1.1.	minimali	°C	120
1.2.	maksimali	°C	250
2.	Kietųjų dalelių koncentracija degimo produktuose, esant standartiniam deguonies kiekiui 6%**	mg/Nm <sup>3</sup>	≤300
3.	Degimo produktų kiekis	Nm <sup>3</sup> /val. m <sup>3</sup> /val.	28000 42000***

\*\*esant 273,15 K temperatūrai ir 101,3 kPa slėgiui, atmetus vandens garų kiekį išmetamosiose dujose

\*\*\*duomenys iš paraiškos Nr. LAAIF-TECH01-0001

Pastaba: Perkantysis subjektas sudarys galimybę tiekėjui įvertinti punkte 3.4.4. eil. Nr.2 ir Nr.3 pateikto parametro reikšmių ir jų faktinį atitikimą.

#### 4. TECHNINIAI REIKALAVIMAI

##### 4.1. Pagrindiniai techniniai reikalavimai degimo produktų valymo įrangai (ESF).

Eil. Nr.	Parametras	Mato vnt.	Reikšmė
1.	Kietųjų dalelių koncentracija už ESF	mg/Nm <sup>3</sup>	≤30
2.	Dūmų temperatūros pokytis tarp ESF įėjimo ir išėjimo	°C	≤5
3.	Atstumas tarp EFS pelenų surinkimo elektrodų	mm	≥380
4.	EFS įrenginių triukšmo lygis 1 m atstumu nuo įrangos	dB(A)	≤85

4.2. ESF su pagalbiniais įrengimais, degimo produktų, pelenų kanalai ir kitos priemonės turi būti suprojektuotos, įvertinus esamą situaciją ir įrangos išdėstymą pagal pridedamus kondensacinio ekonomizerio projektą (Priedas 3) ir 5 MW biokuro katilo kapitalinio remonto projektą (Priedas 4) (toliau abu projektai – DP).

4.3. Tiekėjas pagal DP turi įsivertinti trukdančių įrenginių permontavimą ar demontavimą ir naujų įrengimų įrengimą, jei esamų negalima panaudoti.

4.4. Vamzdynai, kabeliai, kabelinės konstrukcijos ir kitos dalys, išskyrus tai ką galima panaudoti naujos įrangos montavimui, turi būti demontuota, vamzdžiai užaklinti.

4.5. Techniniai reikalavimai ESF:

- 4.5.1. ESF turi efektyviai išvalyti iš biokuro katilų Nr.4 ir Nr.5 pakurų išeinančius degimo produktus, kad kietųjų dalelių koncentracija juose už ESF **neviršytų 30 mg/Nm<sup>3</sup>** visuose katilų darbo režimuose, vertinant ribinius ir maksimalius katilinės Nr.3 darbo parametrus, katilams dirbant kartu ar atskirai, esant 6 % standartinei deguonies koncentracijai degimo produktuose;
- 4.5.2. ESF pajungimo schemoje turi būti įvertinta esamų įrenginių (katilų, dūmsiurbų, DKE ir pan.) ir naujai projektuojamo ESF techniniai parametrai bei jų veikimas šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais;
- 4.5.3. ESF įrengimo vieta - lauke:
  - Temperatūra:  $-30 \div +45$  °C;
  - Santykinė oro drėgmė:  $50 \div 90$  %;
  - Dulketumo lygis:  $2 \div 3$  mg/m<sup>3</sup>.
- 4.5.4. ESF degimo produktų vidaus slėgis turi būti neigiamas. Siekiant pasiekti neigiamą slėgį, esant poreikiui, gali būti statomas naujas ar papildomas dūmsiurbis (pvz. šiltuoju metų laikotarpiu);
- 4.5.5. ESF turi būti įrengtas apvedimo dūmtakis su elektra valdomomis degimo produktų atjungimo užsklandomis;
- 4.5.6. Degimo produktai iš ESF nukreipiami į DKE ir bus išmetami per DKE esamą dūmtraukį (Nr. 004) arba nauju dūmtakiu į esamą dūmtraukį (Nr. 001);
- 4.5.7. ESF korpusas turi būti sandarus, atsižvelgiant į darbo specifiką ir slėgius, maksimaliai naudojant suvirinimo technologijas;
- 4.5.8. Teikėjas, sumontavus ESF ir siekiant nustatyti ESF sandarumą, turi atlikti ESF sandarumo bandymą. Bandymas atliekamas, užaklinant ESF dūmtakius ir ventiliatoriaus pagalba sukuriant slėgį ESF viduje - praleidimams nustatyti į ESF vidų leidžiami dūmai;
- 4.5.9. ESF turi būti montuojamas su temperatūrinio pailgėjimo kompensatoriais. Kompensatoriai turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno atsparaus rūgštinei terpei;
- 4.5.10. Maksimalus oro prisiurbimas per ESF, jam veikiant 100% apkrova, - ne daugiau 1%. Oro prisiurbimai nustatomi pagal degimo produktų pašalinimą ir deguonies matavimus prieš ir po ESF pagal ISO 3966 (arba lygiavertį) standartą;
- 4.5.11. Atstumai tarp vidinių ESF komponentų turi būti  $\geq 380$  mm, kad būtų galima užtikrinti lengvą ir patogų vidaus paviršių aptarnavimą;
- 4.5.12. ESF turi būti vidinių komponentų aptarnavimo zonos iš abiejų ESF pusių (t.y. tiek degimo produktų įtekėjimo, tiek degimo produktų ištekėjimo pusėse) su pakankamo dydžio durelėmis aptarnaujančiam personalui patekti į ESF vidų, pelenų bunkerį;
- 4.5.13. Degimo produktų dūmtakiai, ESF turi būti izoliuojami šilumine izoliacija (atsparumo ugniai klasė A1, tankis 60-100 kg/m<sup>3</sup>), kad paviršiaus temperatūra neviršytų galiojančių norminių aktų reikalavimų ir ESF vidiniuose paviršiuose nevyktų kondensacija. ESF šiluminės izoliacijos sluoksnio storis  $\geq 200$  mm;
- 4.5.14. Degimo produktų temperatūra, jiems tekant per ESF, neturi nukristi daugiau kaip 15°C, o esant nominaliam, nusistovėjusiam režimui ( $\geq 30$  min.) ne daugiau kaip 5 °C;
- 4.5.15. Numatyti ir įrengti degimo produktų mėginių paėmimo vietas kietųjų dalelių koncentracijos nustatymui prieš ESF ir po jo, siekiant įvertinti ESF darbo efektyvumą sistemoje. Mėginių ėmimo vietas turi atitikti „Stacionarių taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų ir teršalų aplinkos ore ėminių ėmimo, matavimų ir tyrimų atlikimo taisyklės“ reikalavimus;

- 4.5.16.ESF aptarnavimui ir degimo produktų mėginių paėmimui numatyti ir įrengti reikalingas aikštelės, laiptus, kopėčias ir pan. ESF aikštelės, laiptai suderinami su Perkančiuoju subjektu;
- 4.5.17.Kietųjų dalelių koncentracija degimo produktuose matuojama, atlikus ESF paleidimo-derinimo darbus, veikiant biokuro katilams Nr.4 ir Nr.5 ir jiems priklausantiems įrenginiams;
- 4.5.18.Kietųjų dalelių matavimus privalo atlikti akredituota įstaiga. Tiekėjas yra atsakingas už matavimų atlikimą ir matavimų ataskaitos pateikimą;
- 4.5.19.Degimo produktų pasipriešinimui per ESF įvertinti, turi būti matuojami degimo produktų slėgiai prieš ir po ESF;
- 4.5.20.ESF pelenų bunkerio dugnas turi būti konusinės formos, su rotacine pelenų šalinimo sklende ir sraigtiniu transporteriu;
- 4.5.21.Pelenai iš ESF turi būti šalinami mechaniniu būdu į naują pelenų surinkimo konteinerį. Pelenų šalinimo sistema turi būti sandari, kad neatsirastų dulkių tarša;
- 4.5.22.Numatyti avarinio lygio daviklį ESF pelenų šalinimo bunkeryje;
- 4.5.23.Pelenai iš ESF surenkami į atskirą naujai projektuojamą pelenų konteinerį. Naujas pelenų surinkimo konteineris turi būti tokių pat gabaritų ir talpos (pagaminti pagal tą patį standartą), kaip ir kiti katilinėje esantys pelenų konteineriai, kad pelenų išvežimui būtų galima naudoti tą patį šiuo metu naudojamą autotransportą;
- 4.5.24.Tiekėjas turi pateikti du naujus pelenų konteinerius: vienas darbinis ir vienas rezervinis;
- 4.5.25.Pelenų konteineryje turi būti sumontuotas sraigtas, kuris tolygiai paskirstytų pelenus po visą konteinerio tūrį;
- 4.5.26.Pelenų konteineryje turi būti sumontuotas pelenų lygio daviklis, kuris valdymo sistemoje indikuotų konteinerio užpildymą;
- 4.5.27.Konteinerio elektriniai ir automatikos prietaisų jungimai turi būti sumontuoti saugiai, sumažinant galimybes juos pažeisti jungimo/atjungimo metu. Prijungimai turi būti su fiksavimo mechanizmais, kurie tvirtai ir saugiai prispaudžia kontaktus;
- 4.5.28.Konteinerio ištraukimui ir įstūmimui (iš/į darbinę padėtį), turi būti įrengtos armuotos gelžbetoninės kreipiančiosios konstrukcijos. Konstrukcijos turi būti atsparios mechaniniam poveikiui ir ilgaamžės;
- 4.5.29.Konteinerio prijungimas prie pelenų šalinimo sistemos (visi pelenų šalinimo taškai, kurie jungiami prie konteinerio) turi būti su mechanizuotai atitraukiama prijungimo/atjungimo rankove;
- 4.5.30.ESF tinkamumas eksploatacijai:

$$A = T_t/T_p \times 100 = 95 \%$$

Čia:

$T_t$  – reikalaujamas ESF eksploatacijos laikas - 8000 val./metai;

$T_p$  - laikotarpis, kuomet ESF turėtų būti eksploatuojamas, t.y. kalendorinis metų laikas (365 paros) minus metinio techninio aptarnavimo laikas. Metinė techninės priežiūros darbų trukmė - ne daugiau 336 val./metus.

- 4.5.31.Suprojektuoti ir įrengti ESF elektros ir automatikos įrenginius, darbinį ir avarinį apšvietimus (LED);
- 4.5.32.Triukšmo lygis 1 m atstumu nuo ESF turi neviršyti 85 dBA;
- 4.5.33.ESF dirbant ne mažiau kaip 8000 valandų per metus, tarpremontinis laikotarpis turi būti lygus 10 metų arba ne mažiau kaip kas 75000 darbo valandų (išskyrus

besidėvinčias filtro dalis). Besidėvinčių dalių sąrašas turi būti pateiktas kartu su pasiūlymu.

#### 4.6. Techniniai reikalavimai dūmtakiams:

- 4.6.1. Visos koreguotos ar kitaip modifikuotos dūmtakių atkarpos privalo būti izoliuojamos šilumos izoliacija naujomis medžiagomis. Izoliavimo darbų ribos derinamos su Perkančiuoju subjektu projektavimo metu;
- 4.6.2. Dūmtakiai gaminami iš anglinio lakštinio S235JR markės plieno arba lygiaverčio, sienelės storis  $\geq 4$  mm. Dūmtakiai, kuriuose teka drėgni degimo produktai, pavyzdžiui po DKE kondensacinių, turi būti pagaminti iš atsparaus korozijai ir rūgštiniam poveikiui sertifikuoto nerūdijančio plieno, plienas AISI 316L (1.4404) arba aukštesnės klasės, sienelės storis  $\geq 2$  mm. Dūmtakių skerspjūvio geometrinė forma (stačiakampė, kvadratinė ar apskritimo) parenkama projektavimo eigoje ir suderinama su Perkančiuoju subjektu;
- 4.6.3. Dūmtakiai įrengiami su nuolydžiais. Dūmtakių žemiausiuose taškuose turi būti įrengtos priemonės periodiniam susidariusio kondensato išleidimui. Lauke įrengiamam kondensato nuvedimo vamzdynui turi būti numatytas šildymas elektra, reguliuojamas pagal lauko oro temperatūrą;
- 4.6.4. Dūmtakiuose turi būti įrengtos greitai atidaromos ir uždaromos angos (su liukais) patogiam dūmtakių aptarnavimui (apžiūroms ir valymui), patikimai užsandarintos;
- 4.6.5. Dūmtakiuose turi būti įrengtos degimo produktų užsklandos (sklendės) su elektros pavaromis, turinčios padėties indikaciją (ašies ir pavaros), su rankinio – mechaninio valdymo galimybe vietoje. Sklendės privalo turėti mechaninį padėties fiksavimą aptarnavimo metu;
- 4.6.6. Dūmtakiai, kurie kontaktuoja su degimo produktais ir kurių temperatūra didesnė nei  $150^{\circ}\text{C}$ , turi būti padengti karščiui atspariu gruntu (grunto atlaikoma temperatūra parenkama pagal projekcinę maksimalią į ESF įtekančių degimo produktų temperatūrą);
- 4.6.7. Dūmtakių aptarnavimui ir priėjimui prie įrengtų kontrolinių degimo produktų paėmimo taškų ir užsklandų, turi būti įrengtos aikštelės, laiptai ir lipynės;
- 4.6.8. Dūmtakiai turi būti izoliuoti ir apskardinti, vadovaujantis galiojančių norminių dokumentų reikalavimais;
- 4.6.9. Šilumos izoliacijai būtina naudoti nedegias ir nelakias medžiagas, nesukeliančias vamzdynų korozijos. Izoliacinėse medžiagose negali būti asbesto;
- 4.6.10. Dūmtakiai ir ESF korpusas turi būti suprojektuoti ir įrengti taip, kad juose nesikaupytų pelenai, kondensatas ir izoliuoti šilumos izoliacija. Apsauginis izoliacijos dengiamasis sluoksnis iš alucinko, cinkuotos ar dažytos arba lygiavertės skardos;
- 4.6.11. Dangčių ir liukų šilumos izoliacijos konstrukcija – daugkartinio panaudojimo, išardoma ir surenkama;
- 4.6.12. Turi būti numatytos dūmtakių vibracijų kompensavimo priemonės;
- 4.6.13. Dūmtakiams turi būti numatytos laikančios konstrukcijos, o ten kur būtina (prie matavimo prietaisų, kontrolinių matavimų taškų, mėginių paėmimo taškų, užsklandų ir aptarnavimo liukų) numatytos aptarnavimo aikštelės su laiptais ir turėklais. Teršalų emisijos į atmosferą kontrolei įrengti mėginių paėmimo taškus, kaip tai numato galiojančios taisyklės;
- 4.6.14. Vamzdynai turi būti parenkami atsižvelgiant į terpių greičius. Triukšmas ir slėgio nuostoliai neturi viršyti leidžiamų reikšmių.

#### 4.7. Techniniai reikalavimai uždarymo ir reguliavimo armatūrai:

- 4.7.1. Armatūra turi būti parenkama, atsižvelgiant į rekomenduotinus tekančios terpės greičius ir neturi sukelti nepriimtino triukšmo bei neleistinų (viršijančių gamintojo rekomenduotinus) slėgio nuostolių;
- 4.7.2. Rutulinės sklendės termofikacinio vandens vamzdyne turi būti flanšinės arba privirinamos;
- 4.7.3. Didesnio kaip DN150 skersmens sklendės turi būti su rankiniais reduktoriais, o esant automatiniam darbo režimui – su elektros pavaromis. Rutulinės sklendės rutulio medžiaga - nerūdijantis ar dar aukštesnės kokybės plienas. Rutulinės sklendės korpuso medžiaga - plienas ar aukštesnės kokybės medžiaga;
- 4.7.4. Elektrifikuotų sklendžių ir reguliatorių (vožtuvų, užsklandų) valdymas – iš vietinio valdymo spintos operatoriaus panelės ir iš centrinio valdymo pulto SCADA sistemos kompiuterio;
- 4.7.5. Parenkant ir įrengiant technologinių procesų reguliatorius, turi būti įvertinti visi technologiniai parametrai taip, kad reguliuojantiems vožtuvams dirbant jų pralaidumo diapazone nuo 10% iki 90%, būtų užtikrintas nuoseklus reguliuojamų procesų valdymas visame apkrovimų diapazone;
- 4.7.6. Uždaromoji, reguliavimo ar kita armatūra turi būti su flanšiniais pajungimais arba privirinama, išskyrus armatūrą, atjungiančią manometrus, slėgio jutiklius ar kitus automatikos prietaisus;
- 4.7.7. Visa armatūra turi būti sertifikuota;
- 4.7.8. Daviklių, signalų keitiklių, indikatorių, naudojamų slėgio, lygio ir temperatūros matavimams armatūra (gilzės ir pan.) turi būti įrengta ten, kur tai reikalinga efektyviam ir saugiam technologinio proceso monitoringui ir valdymui. Slėgio davikliai ir manometrai turi būti su vožtuvu (trieigiu čiaupu) kuris leistų nudrenuoti, prapūsti ir uždaryti. Temperatūros davikliai ir termometrai turi būti su gilzėmis iš nerūdijančio plieno (AISI 316L arba jam lygiavercio), kurios prie vamzdžių bei parinktų įrenginių tvirtinamos flanšais arba gali būti įsukamos. Šalia temperatūros daviklio turi būti sumontuotas vietinis termometras.

#### 4.8. Techniniai reikalavimai vamzdynams ir jų fasoninėms dalims:

- 4.8.1. Vamzdynai turi būti parenkami, atsižvelgiant į vamzdyno terpių greičius. Triukšmas ir slėgio nuostoliai neturi viršyti leidžiamų reikšmių;
- 4.8.2. Termofikacinio vandens vamzdynai turi būti izoliuojami šilumos izoliacija (armuotais akmens vatos dembliais) su apsaugine danga. Izoliacijos paviršiaus temperatūra neturi viršyti norminiuose dokumentuose nurodytų reikšmių. Apsauginė danga turi būti iš pakankamo mechaninio tvirtumo cinkuotos arba alucinko skardos lakštų. Flanšinių jungčių, armatūros ir periodiškai kontroliuojamų vamzdynų ruožų šilumos izoliacija turi būti lengvai ir greitai nuimama (surenkamos konstrukcijos);
- 4.8.3. Šilumos izoliacijai būtina naudoti nedegias ir nelakias medžiagas, nesukeliančias vamzdyno korozijos. Šilumos izoliacijos medžiagose negali būti asbesto;
- 4.8.4. Po nudažymo ir izoliavimo darbų turi būti atliktas spalvinis vamzdynų žymėjimas;
- 4.8.5. Visi vamzdynai turi būti išdėstyti racionaliai: turi būti užtikrintas reikalingas aukštis ir tarpai, pakankami techniniam saugumui, eksploatavimo palengvinimui, tikrinimui, techniniam aptarnavimui ir išmontavimui. Turi būti numatytos tinkamos vamzdynų atramos ir tvirtinimai;
- 4.8.6. Vamzdynai turi turėti visą reikalingą armatūrą, kad, esant reikalui, būtų galima atjungti atskirus vamzdynų ruožus, reikalingus remonto darbams atlikti;
- 4.8.7. Projektuojant technologinius vamzdynus, numatyti technologinių procesų kontrolės ir šiluminės apskaitos matavimo priemonių įrengimo vietas taip, kad būtų įvykdyti

- matavimo priemonės gamintojo įrengimo ir eksploataavimo taisyklių bei atitinkamų standartų reikalavimai (pvz., vamzdžio tiesaus ruožo atstumas iki srauto jutiklio, pakankamas vamzdžio ruožas korektiškam vandens, degimo produktų temperatūros matavimui po pamaišymo ir t.t);
- 4.8.8. Dengiant vamzdynus antikorozinėmis medžiagomis, Tiekėjas turi pateikti antikorozinio dažymo sistemą, pagal kurią bus atliekamas antikorozinis vamzdynų ir metalinių konstrukcijų padengimas, pildyti atitinkamą dokumentaciją, kuri galėtų įrodyti, jog atskiri darbai ir visas dažymas atitinka procedūras;
  - 4.8.9. Rekonstruojami ir naujai projektuojami vamzdynai turi būti suprojektuoti ir pagaminti, laikantis galiojančių standartų, normatyvų bei direktyvų reikalavimų;
  - 4.8.10. Turi būti įrengtos numatytos vamzdynų atramos ir / ar pakabos;
  - 4.8.11. Turi būti numatyta armatūra žemiausiuose vamzdynų vietose vamzdynų drenavimui;
  - 4.8.12. Turi būti numatyti automatiniai nuorinimo vožtuvai vamzdynų nuorinimui, įrengti vamzdynų aukščiausiuose taškuose. Prieš automatinius nuorinimo vožtuvus turi būti įrengta uždaromoji armatūra greitam nuorinimo vožtuvų atjungimui, jiems sugedus. Turi būti įrengtas patogus nuorinimo vožtuvų aptarnavimas;
  - 4.8.13. Atskiruose vamzdynų ruožuose turi būti numatyti manometrai. Manometrai komplektuojami su uždarymo čiaupais su nuorinimu;
  - 4.8.14. Atskiruose vamzdynų ruožuose turi būti numatyti ir įrengti termometrai bei kita įranga terpės parametrų stebėjimui;
  - 4.8.15. Termofikacinio vandens vamzdynai turi atitikti LST EN10217-2 arba LST EN10216-2 standartus, plienas P235GH arba aukštesnės markės;
  - 4.8.16. Kondensato vamzdynas ir fasoninės dalys turi atitikti 10217-7 standartą, plienas AISI 316L;
  - 4.8.17. Vamzdyno fasoninės dalys turi atitikti LST EN10253 standartą, plienas kaip ir tiesių vamzdžių;
  - 4.8.18. Vandentiekio vamzdžiai projektuojami juodo plieno arba iš cinkuoto plieno vamzdžių. Cinkuotų vamzdžių jungimas galimas tik movinis;
  - 4.8.19. Vandentiekio vamzdžiai turi būti izolijuojami antikondensacine izoliacija;
  - 4.8.20. Lauke esantis vandentiekio vamzdynas turi būti izoliuotas, apskardintas ir šildomas elektra. Vamzdyno šildymas reguliuojamas pagal lauko temperatūrą.
- 4.9. Techniniai reikalavimai kėlimo priemonėms:
- 4.9.1. Suprojektuoti ir įrengti reikiamas stacionarias inventorines kėlimo priemones įrangai reikalaujančiai periodinio aptarnavimo. Kėlimo įrenginiai gali būti nestacionarūs, tačiau projektavimo metu turi būti numatytos kėlimo įrenginių (gervės ir pan.) tvirtinimo vietos, jas pakabinant ar pastatant ant grindų;
  - 4.9.2. Turi būti suprojektuotos ir įrengtos stacionarios dangčių, liukų nukėlimo priemonės ant sijų, naudojant rankinio valdymo tales ar kitokias rankinio valdymo priemones.
- 4.10. Techniniai reikalavimai aptarnavimo aikštelėms ir metalo konstrukcijoms:
- 4.10.1. Naujos aptarnavimo aikštelės privalo būti suderintos su kitos objekte esančios technologinės įrangos aptarnavimo aikštelėmis;
  - 4.10.2. Aptarnavimo aikštelės turi būti projektuojamos vadovaujantis LST EN14122 standartu arba lygiaverčiu;
  - 4.10.3. Projektavimo metu turi būti numatytos visos reikiamos įrenginių aptarnavimui aikštelės, laiptai ir lipynės, užtikrinančios darbų saugą, vykdant įrenginių aptarnavimą ir kasdienę priežiūrą;
  - 4.10.4. Užlipimui ant aptarnavimo aikštelės pageidautina numatyti laiptus, kopėčias projektuoti tik išskirtiniais atvejais. Apsaugai nuo kritimo užlipimo vietose, aikštelių turėklai turi būti numatyti su savaime užsidarančiais varteliais;

- 4.10.5. Aikštelių, laiptų, lipynių konstrukcijose turi būti naudojami sertifikuoti profilinei metalo gaminiai (sijos, loviniai profiliai, kampuočiai, įvairaus profilio strypai ir kt.), derantys prie esamų konstrukcijų. Turėklams turi būti panaudoti sertifikuoti kvadratinio, stačiakampio ar apvalaus profilio vamzdžiai;
  - 4.10.6. Aikštelių, laiptų denginiai turi būti pagaminti iš cinkuotų presuotų grotelių;
  - 4.10.7. Aikštelių kraštuose turi būti įrengtos priemonės, apsaugančios žmones nuo galinčių atsitiktinai kristi daiktų, įrankių ar kt. – įrengtos ne mažesnės nei 100 mm aukščio plieninių grindjuosčių atbrailos. Konkretūs sprendimai turi būti numatyti projektavimo etape ir suderinti su Perkančiuoju subjektu;
  - 4.10.8. Įrangos eksploatavimui turi būti įrengti greito atidarymo apžiūrų-aptarnavimo liukai ir dangčiai, stacionariai įrengtos dangčių nukėlimo priemonės ir aptarnavimo aikštelės, laiptai ir lipynės patogiam ir greitam įrangos aptarnavimui;
  - 4.10.9. Paviršių dažymas turi būti atliekamas taip, kad atitiktų nurodytą atmosferos koroziskumo kategoriją ir patvarumo klasę;
  - 4.10.10. Aikštelių, turėklų ir metalo konstrukcijų dažymo spalva derinama su Perkančiuoju subjektu;
  - 4.10.11. Lauke esančios metalinės konstrukcijos turi būti apdorotos karšto cinkavimo arba lygiaverčiu būdu.
- 4.11. Techniniai reikalavimai dūmsiurbui:
- 4.11.1. Jeigu esamo dūmsiurbio (D1 - žiūrėti Priedas 1) techniniai parametrai yra netinkami, nei reikalinga ESF veikimui ištisis metus, tiekėjas turi pakeisti esamą dūmsiurbį (D1) tinkamu ir/arba įrengti papildomą dūmsiurbį ESF darbui tam tikru metų laikotarpiu, pvz. šiltuoju metų laikotarpiu. Perskaičiuoti ir pakeisti dūmsiurbio (D1) dažnio keitiklį, komutacinius aparatus ir kabelius;
  - 4.11.2. Dūmsiurbis parenkamas, vadovaujantis LR ir ES norminių dokumentų bei standartų reikalavimais, įrengiami pagal gamintojo technines sąlygas;
  - 4.11.3. Numatyti dūmsiurbį su dažnio keitikliu (jei kinta dūmsiurbio elektrinė galia). Dūmsiurbis, įrengiamas po DKE, turi būti atsparus korozijai;
  - 4.11.4. Dūmsiurbio darbo rato ir elektros variklio eksploatacijai, priežiūrai ar remontui reikalingose vietose turi būti numatytos priėjimo aikštelės;
  - 4.11.5. Dūmsiurbio korpusas turi būti išardomas, kad lengvai būtų galima pasiekti darbo ratą valymui, balansavimui;
  - 4.11.6. Dūmsiurbis su elektros varikliu turi būti sujungti per jungiamąją movą, lengvai išardomi;
  - 4.11.7. Parenkant pūtimo ir traukos įrenginius, atsargos koeficientus reikia nustatyti pagal slėgį ir našumą;
  - 4.11.8. Traukos ir pūtimo ventiliatoriai turi būti pritaikyti veikti, esant maksimaliam dūmų kiekiui, prilygstančiam nominaliai apkrovai su 20% apkrovos priedu (atsarga), deginant 50 % drėgmės, 2 % peleningumo, 1838 kcal/kg naudojamos žemutinės šiluminės vertės garantinį biokurą, kad pakuroje, katile ir degimo produktų sistemoje visomis eksploatacijos sąlygomis būtų užtikrintas pakankamas vakuomo-slėgio palaikymas;
  - 4.11.9. Dūmsiurbiai montuojami ant virpesius slopinančių sistemų (jei tai numato įrenginių tiekėjų rekomendacijos) ir turi būti užtikrinamas patogus priėjimas ir aptarnavimas;
  - 4.11.10. Dūmsiurbių kompensacinės movos ir kiti kompensavimo taškai, kurie patenka į koreguojamas dūmtakių atkarpas, privalo būti pakeisti naujais. Tiekėjas gali numatyti lygiaverčius kompensatorius buvusiems (medžiaginiai, atsparūs karščiui);
  - 4.11.11. Dūmsiurbių triukšmo lygis pagal galiojančius norminius dokumentus.

#### 4.12. Techniniai reikalavimai elektros varikliams:

- 4.12.1. Elektros variklių aušinimas – orinis, aušinimo ventiliatoriaus sparnuotė privalo būti sumontuota ant rotoriaus. Oras pučiamas iš variklio galo link išeinančio veleno aušinant korpusą, pagal standarto LST EN 60034-6 arba lygiavėrcio reikalavimus;
- 4.12.2. Visi elektros varikliai turi būti pateikti IE4 efektyvumo klasės ir ne mažesnės kaip IP55 apsaugos klasės;
- 4.12.3. Elektros varikliai 30 kW ir didesnės galios privalo būti su PTC davikliais. Lauko aplinkos sąlygomis eksploatuojami elektros varikliai privalo būti su gamykloje įrengtais šildymo elementais;
- 4.12.4. Elektros variklių galia turi būti 10% didesnė, nei prijunginio maksimali galia;
- 4.12.5. Dažnio keitiklių reguliuojami varikliai turi būti su termistoriais;
- 4.12.6. Visuose elektros varikliuose turi būti gnybtas jungimui prie apsauginio įžeminimo;
- 4.12.7. Elektros variklių greitį ir galingumą reguliuojantys įrenginiai turi užtikrinti variklių funkcionalumą ir mažiausias energijos sąnaudas.

#### 4.13. Techniniai reikalavimai aukštinačiam transformatoriui ir jo valdymo sistemai:

- 4.13.1. Aukštinačio transformatoriaus reaktorius ir jo valdymo skydas turi būti to paties gamintojo. Ant valdymo skydo privalo būti sumontuotas ir pajungtas „Avarinio STOP“ mygtukas – „grybas“. „Avarinio STOP“ mygtukas turi būti numatytas su apsauginiu gaubtu ir su plombavimo galimybe;
- 4.13.2. Aukštinačio transformatoriaus valdymo skydai ir ESF pagalbinių įrenginių skydai elektros energijos tiekimą numatyti atskiromis linijomis, nuo atskirų automatinų jungiklių;
- 4.13.3. Aukštinačio transformatoriaus valdymo skydo maitinimui numatyti įvadinį automatinį jungiklį su ištraukiama padėtimi (angl. withdrawable) bei užrakto mechanizmu nuo įjungimo;
- 4.13.4. Jei ESF aukštinačias transformatorius alyvinis, turi būti numatytas indas alyvos surinkimui, nemažesnės talpos kaip 100% visos alyvos tūrio. Alyvos surinkimo inde privalo būti numatyta drenavimo sistema su reikiama armatūra;
- 4.13.5. Jei ESF aukštinačiam transformatoriui reikalingas šildymas, jis turi būti numatytas;
- 4.13.6. ESF aukštinačio transformatoriaus aptarnavimui turi būti numatyta aikštelė/stoginė, ar narvelis jo aptarnavimui bet kokiomis oro sąlygomis;
- 4.13.7. ESF aukštinačio transformatoriaus valdymo skyde turi būti atjungimo komutacinis aparatas blokuojantis skydo durų atidarymą esant įjungtai padėčiai. ESF aukštinačio transformatoriaus valdymo sistema turi būti mikroprocesorinė. Aukštinačio transformatoriaus pirminės apvijos įtampos reguliavimui numatyti tiristorinį valdymą su EMC (angl. - ElectroMagnetic Compatibility) filtru arba lygiavėrtį. ESF transformatoriaus valdymo skyde turi būti numatyti sekantys analoginiai matavimo prietaisai:
  - 4.13.7.1. pirminės srovės ampermetras;
  - 4.13.7.2. antrinės įtampos kilovoltmetras;
  - 4.13.7.3. antrinės srovės ampermetras;
  - 4.13.7.4. prietaisų gabaritas ne mažesnis 96 x 96 mm.
- 4.13.8. Programuojamas loginis valdiklis (toliau – PLV) turi išduoti sekančius informacinius ir įspėjamuosius signalus, matomus ESF valdymo skydo operatoriaus panelėje (toliau – OP) ir ESF SCADA sistemoje:
  - 4.13.8.1. aukštinačio transformatoriaus alyvos temperatūra;
  - 4.13.8.2. alyvos lygis/dujų slėgis;

- 4.13.8.3. tiristorių temperatūra;
- 4.13.8.4. žema nusodintuvo (surinkėjo) įtampa;
- 4.13.8.5. galios sumažėjimas;
- 4.13.8.6. ESF pasiruošęs;
- 4.13.8.7. ESF dirba;
- 4.13.8.8. aktyvuotas vietinis STOP mygtukas;
- 4.13.8.9. bendras įspėjimas.
- 4.13.9. PLV turi išduoti sekančius aliarmus:
  - 4.13.9.1. aukštinančiojo transformatoriaus viršslėgis;
  - 4.13.9.2. aukštinančiojo transformatoriaus alyvos temperatūra;
  - 4.13.9.3. tiristorių temperatūra;
  - 4.13.9.4. perkrova pirminėje grandinėje;
  - 4.13.9.5. atvira blokuotės grandinė;
  - 4.13.9.6. žema nusodintuvo (surinkėjo) įtampa;
  - 4.13.9.7. bendra avarija.
- 4.13.10. Valdymo sistemoje turi būti numatytas vietinis ir nuotolinis ESF aukštinančiojo transformatoriaus valdymas. Vietinis valdymas – valdoma iš OP ESF valdymo skyde. Nuotolinis valdymas – valdoma iš katilo valdymo sistemos per komunikaciją arba per diskretinius kontrolerio įėjimus. Turi būti numatyta galimybė PLV pagalba valdyti suodžių nupurtymo mechanizmą (plaktukai ar pan.). PLV turi turėti kibirkščių skaitiklį bei numatyti aukštinančio transformatoriaus sekančius darbo režimus:
  - 4.13.10.1. savireguliacijos režimas;
  - 4.13.10.2. pažemintos įtampos režimas.
- 4.13.11. Aukštinančiojo transformatoriaus pirminė nominali maitinimo įtampa 400 V, 50Hz. Išėjimo antrinė įtampa (UDC) ne žemesnė kaip 90 kV. Maitinančios įtampos fazių skaičius - 3. Apsaugos klasė - ne žemesnė kaip IP65. Aplinkos temperatūros ribos: - 30 °C iki +40 °C. Aukštinančiojo transformatoriaus pirminė apvija turi būti numatyta su reaktoriais srovės apribojimui iškrovų – kibirkščiaavimo metu antrinėje grandinėje. Aukštinančiojo transformatoriaus antrinė apvija turi būti kartu su aukštos įtampos lygintuvu viename korpuse ir numatyta grandinė antrinės įtampos ir antrinės srovės matavimui. Matavimo grandinė turi būti išvesta į tarpinį gnybtiną. Prie aukštinančiojo transformatoriaus turi būti numatytas tarpinis gnybtų skydelis žemos pusės maitinimo išvadų pajungimui, relinių apsaugų ir matavimo grandinių pajungimui;
- 4.13.12. Aukštinantysis transformatorius turi turėti pakėlimo/nukėlimo kilpas. Ant korpuso turi būti sumontuota techninių duomenų lentelė. Aukštinančiojo transformatoriaus korpusas turi būti padengtas atmosferiniam poveikiui atsparia danga. Aukštinančiojo transformatoriaus aptarnavimui privalo būti numatyta aptarnavimo aikštelė aplink visą transformatorių. ESF aukštinantysis transformatorius privalo būti apsaugotas nuo tiesioginio atmosferos poveikio. Aukštinantįjį transformatorių apsauganti konstrukcija turi būti sandari ir užtikrinti apsaugą nuo kritulių patekimo ant įrenginio. ESF aukštinančiajam transformatoriui privalo būti numatytos gamyklinės technologinės apsaugos – temperatūrinė ir alyvos slėgio apsauga. Aukštinančiojo transformatoriaus alyvoje neturi būti polichlorinto bifenolio (PCB). Aukštinantysis transformatorius privalo būti pateiktas pilnai sukomplektuotas prijungimui prie valdymo skydo;
- 4.13.13. ESF ir aukštinančiojo transformatoriaus aptarnavimui privalo būti numatyti įžeminimo taškai įžemiklių uždėjimui. Įžemiklių uždėjimo vietos privalo būti

- paženklintos pagal elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus. Kartu su ESF turi būti pateiktas reikiamas kiekis žemiklių (min. kiekis 2 vnt.);
- 4.13.14. Aukštinančiojo transformatoriaus aukštos įtampos izoliatorius su išvadu turi būti horizontalaus tipo;
- 4.13.15. ESF konstrukcija turi būti numatyta tokia, kad izoliatorius būtų galima laisvai demontuoti ir pakeisti. Taip pat turi būti numatytos izoliatorių apžiūros angos. Apžiūrų angos turi būti saugiai ir patikimai užsandarintos, kad filtro veikimo metu nebūtų galimybės priartėti prie aukštos įtampos dalių. ESF visiems izoliatoriams privalo būti numatytas elektrinis šildymas. Izoliatorių kameroje turi būti numatyti temperatūriniai davikliai šildymo reguliavimui. Turi būti numatytas šildytuvų šildymo grandinių valdymas iš technologinių įrenginių valdymo SCADA sistemos ir vietinis valdymas iš skydo. Aukštos įtampos izoliatorių šildymas turi būti numatytas iš papildomų įrenginių valdymo skydo. Izoliatorių šildymo grandinėms turi būti numatytos skaitmeninės relės su srovės kontrole, apsauga nuo perkrovimo bei trumpo jungimo ir srovės matavimu. Šildytuvų jėgos grandinėje turi būti sumontuoti saugos raktai su signaliniu kontaktu į valdymo grandinę. Turi būti signalizacija apie šildytuvų darbą:
- 4.13.15.1. šildytuvas dirba/išjungtas;
  - 4.13.15.2. jėgos grandinė paruošta/neparuošta;
  - 4.13.15.3. suveikė šildytuvo apsauga.
- 4.13.16. Aukštinančiajam transformatoriui privalo būti atlikti visi gamykliniai bandymai ir pateikti bandymų sertifikatai. Taip pat tiek transformatoriui tiek jo valdymo skydai turi būti pateiktos atitiktos deklaracijos. Sumontavus aukštinantį transformatorių turi būti atlikti visi bandymai ir matavimai pagal „Elektros įrenginių bandymų normos ir apimtys“ reikalavimus bei pateikti bandymų protokolai;
- 4.13.17. Prie ESF patogioje vietoje įrengti elektros skydelį remontiniams prisijungimams, kuriame turi būti sumontuota:
- 4.13.17.1. trifazis kištukinis lizdas 16 A 380 VAC su nuotėkio srovės apsauga – 1 vnt;
  - 4.13.17.2. trifazis kištukinis lizdas 32 A 380 VAC su nuotėkio srovės apsauga – 1 vnt;
  - 4.13.17.3. vienfazis kištukinis lizdas 16 A 230 VAC su nuotėkio srovės apsauga – 2 vnt.

## 5. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROTECHNIKOS IR AUTOMATIZAVIMO SISTEMOMS

- 5.1. Projektuojamų įrenginių valdymo spintas užmaitinti iš įvadinio elektros jėgos paskirstymo skydo laisvos grupės.
- 5.2. ESF turi turėti atskirą elektros energijos apskaitą.
- 5.3. ESF valdymo spintoje sumontuoti nepertraukiamo maitinimo šaltinį (UPS).
- 5.4. Technologinių procesų kontrolės ir valdymo įrenginių techniniai reikalavimai:
- 5.4.1. Slėgio matavimo keitikliai:
    - 5.4.1.1. skirti naudoti su skysčiais, oru, alyva, dujomis ir kt.;
    - 5.4.1.2. darbinė aplinkos temperatūra -40...+80°C;
    - 5.4.1.3. temperatūros kompensacija nemažesnių ribų kaip -25...+80°C;
    - 5.4.1.4. drėgnis iki 100%;
    - 5.4.1.5. paklaida nedidesnė kaip ±0,2% per nustatytą matavimo ribą;
    - 5.4.1.6. maitinimo įtampa 24 VDC;
    - 5.4.1.7. išėjimo signalas 4...20 mA;
    - 5.4.1.8. apsaugos klasė nežemesnė kaip IP54;
    - 5.4.1.9. matavimo ribos turi atitikti matuojamo parametro dydį;
    - 5.4.1.10. nulinio taško ir viršutinės ribos nustatymo (derinimo) funkcija.
  - 5.4.2. Temperatūros jutikliai:

- 5.4.2.1. konstrukcija: varžinis termometras su sroviniu 4÷20 mA keitikliu. Keitiklis turi būti sumontuotas temperatūros jutiklio korpuse (galvutėje);
- 5.4.2.2. varžinis termometras į vamzdyną turi būti įmontuotas taip, kad nereikėtų atjunginėti kabelio nuo termometro, norint jį įsukti/išsukti;
- 5.4.2.3. termometrai turi būti ištraukiami iš korpuso;
- 5.4.2.4. varžinio jutiklio tipas PT100 arba lygiavertis, pajungimo schema – trilaidė arba keturlaidė;
- 5.4.2.5. maitinimo įtampa 24 VDC;
- 5.4.2.6. apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP54.
- 5.4.3. Rodantys manometrai:
  - 5.4.3.1. universalus spyruoklinis Burdono vamzdelio manometras vandeniui nepralaidžiamame korpuse;
  - 5.4.3.2. dalys, besiliečiančios su matavimo terpe, turi būti iš nerūdijančio plieno arba turėti atskyrimo membraną;
  - 5.4.3.3. tikslumo klasė 1%;
  - 5.4.3.4. manometras turi atlaikyti faktinę matuojamos terpės temperatūrą arba būti apsaugotas nuo jos poveikio, naudojant manometrinius „O“ formos vamzdelius;
  - 5.4.3.5. korpusas iš nerūdijančio plieno, skersmuo 100 mm (esant reikalingumui – 160 mm);
  - 5.4.3.6. manometras turi turėti gamintojo numatytą prie korpuso tvirtinamą raudoną rodyklę;
  - 5.4.3.7. montuojamas patogioje aptarnavimui vietoje;
  - 5.4.3.8. matavimo ribos pagal matuojamo parametro dydį.
- 5.4.4. Rodantys termometrai:
  - 5.4.4.1. bimetalinis termometras;
  - 5.4.4.2. korpuso skersmuo 100 mm (esant reikalingumui 160 mm);
  - 5.4.4.3. tikslumo klasė 1%;
  - 5.4.4.4. apsauginė gilzė PN pagal slėgį;
  - 5.4.4.5. montажinis ilgis pagal vamzdyno diametrą;
  - 5.4.4.6. montuojamas patogioje aptarnavimui vietoje, pagal poreikį termometro korpuso keitimo 90° kampu galimybė.
- 5.4.5. Dažnio keitikliai:
  - 5.4.5.1. siekiant užtikrinti katilinės Nr.3 esamos ir diegiamos techninės įrangos vientisumą, dažnio keitikliai turi būti VACON, DANFOSS arba ABB prekinį ženklų arba lygiaverčiai, elektrosaugos klasė ne žemesnė kaip IP54 montuojamiems atskirai ir ne žemesnė kaip IP21 - montuojamiems skyde. Tiekėjui siūlant kitų, lygiaverčių prekinį ženklų dažnio keitiklius, turės būti organizuoti aptarnaujančio personalo, ne mažiau kaip 2 (dviem) Perkančiojo subjekto atstovams, dažnio keitikliu konfigūravimo ir aptarnavimo mokymai licencijuotoje įmonėje, išrašant kursų baigimo sertifikatus. Taip pat tokiu atveju tiekėjas turės pateikti dažnio keitiklių programavimui būtinas programas su licencijomis ir visas reikalingas priemones dažnio keitiklių programavimui bei programų nuskaitymui kompiuterio pagalba.
- 5.4.6. PLV su OP ESF skyduose:
  - 5.4.6.1. siekiant užtikrinti katilinės Nr.3 esamos ir diegiamos techninės įrangos vientisumą, skyduose pageidautina numatyti Siemens arba ABB prekinį ženklų PLV ir OP arba lygiaverčius.
- 5.5. Eksploataciniai reikalavimai valdymo įrangai:

- 5.5.1. ESF veikimo valdymo ir galios reguliavimo įranga (toliau vadinama valdymo įranga) turi užtikrinti įjungimą, išjungimą, patikimą automatinį veikimą, apsaugas, blokuotes ir signalizacijas numatytas gamintojo;
  - 5.5.2. Valdymo įranga visuose darbo režimuose turi veikti pagal tiekėjo sudarytą veiksmų seką (veikimo algoritmą);
  - 5.5.3. Parenkant ir įrengiant technologinių procesų reguliatorius, turi būti įvertinti technologiniai reikalavimai, vamzdžių diametrai, numatomi srautai, slėgis ir temperatūra, reguliuojančių vožtuvų pralaidumas, pavarų greitis. Turi būti užtikrintas nuoseklus reguliuojamų procesų (pvz., srautų) valdymas bei reguliuojančio vožtuvo darbas jo eigos diapazone nuo 20% iki 80% visame apkrovimų diapazone;
  - 5.5.4. Visos reguliuojančių sklendžių, užsklandų, vožtuvų pavaros turi turėti galinių padėčių, uždarytos/atidarytos būsenos indikaciją bei pozicijos išėjimo signalą (4...20mA) į valdiklį atvaizdavimui SCADA sistemoje ir OP;
  - 5.5.5. Visiems elektrifikuotiems įrenginiams turi būti numatyti darbo, konkretaus gedimo, nutrauktos maitinimo grandinės ir kiti išėjimo signalai signalizacijos pranešimų formavimui ir atvaizdavimui SCADA sistemoje ir OP;
  - 5.5.6. Visoms elektrifikuotoms sklendėms, užsklandoms ir sklėsčiams bei visiems pagrindiniams prijunginiams numatyti vietinio valdymo postus;
  - 5.5.7. Vietinio valdymo postuose numatyti valdymo režimo raktus Distancinis/Vietinis ir mygtukus Atidaryti/Stop/Uždaryti su šviesine indikacija;
  - 5.5.8. Visiems elektros varikliams, numatytiems be dažnio keitiklių, turi būti įdiegtos elektroninės variklių apsaugos su PT ar PTC daviklių pajungimais į jas.
- 5.6. Vizualizacija:
- 5.6.1. Siekiant atvaizduoti ir kaupti valdymo duomenis, ESF turi būti įdiegta atskira kompiuterinė valdymo bei vizualizacijos sistema SCADA (sukurta nauja darbo vieta, su kompiuteriu, kompiuterio parametrai turi būti neprastesnių parametų nei programinės įrangos gamintojo rekomendacijos bei palaikyti ne mažiau nei 3 monitorius, prisijungimais ir kitomis reikalingomis priemonėmis užtikrinti sistemos funkcionalumą. Kompiuterio parametrai ir išpildymas derinamas su Perkančiuoju subjektu). SCADA sistemai turi būti naudojama SIEMENS WinCC arba analogiška programinė įranga (pilnai, pagal visus vidinius protokolus, suderinama su katilinės esama įranga);
  - 5.6.2. Naujoje valdymo sistemoje (SCADA ir valdymo panelė) turi būti atvaizduojama įranga ir jos parametrai žemiau nurodytu detalumu:
    - 5.6.2.1. ESF pozicija, parametrai ir valdymas;
    - 5.6.2.2. naujų pelenų transporterių pozicija, parametrai ir valdymas;
    - 5.6.2.3. bendras dūmtakių išdėstymas;
    - 5.6.2.4. naujų dūmtakių sklendžių pozicija ir valdymas;
    - 5.6.2.5. dūmsiurbių pozicija ir parametrai;
    - 5.6.2.6. naujų slėgio ir temperatūros daviklių pozicijos ir parametrai;
    - 5.6.2.7. pelenų konteinerio pozicija ir jo sraigto darbas, pelenų lygio daviklio pozicija ir indikacija.
  - 5.6.3. Valdymo sistema turi turėti automatinį ir rankinį (iš grafinio operatoriaus pultelio naujai suprojektuotoje valdymo spintoje ir iš naujos SCADA sistemos lango) valdymą. Įrenginiai turi turėti loginį tarpusavio ryšį ir sudaryti vieningą valdymo sistemą. Visų pagrindinių ir pagalbinių įrenginių valdymas, visų technologinių parametų ir įvykių stebėjimas bei archyavimas turi būti visiškai lygiavertis iš grafinės OP naujai suprojektuotoje valdymo spintoje katilinėje ir nuotoliniu būdu iš SCADA sistemos katilinės centriniame valdymo pulte;

- 5.6.4. Operatoriaus personaliniame kompiuteryje (PC) turi būti realizuotas ataskaitų formavimas ir eksportavimas .xlsx ar .csv formatu;
  - 5.6.5. Turi būti numatyta apskaita technologinei elektros energijai apskaityti. Turi būti numatytas visų technologinių parametrų, būtinų procesų stebėjimui bei valdymui, duomenų atvaizdavimas OP naujai suprojektuotoje spintoje katilinėje ir nuotoliniu būdu SCADA sistemoje centriniam valdymo pulte bei duomenų kaupimas SCADA sistemoje;
  - 5.6.6. Technologinių procesų valdymo ir įrenginių automatinio darbo algoritmuose turi būti nuosekliai ir aiškiai aprašyti valdomi įrenginiai, įrenginių paskirtis, jų darbo režimai, kontroliuojami signalai, valdymo principai, darbo, paleidimo ir stabdymo (technologinio ir avarinio) sekos bei sąlygos, taip pat valdymo sistemas sudarančių funkcinių posistemių, grupių ar traktų tarpusavio loginis ryšys ir priklausomybė. Algoritmuose turi būti pateikti apsaugų, blokuočių ir signalizacijų sąrašai;
  - 5.6.7. Technologinių procesų valdymo ir automatinio darbo algoritmai turi būti derinami su Perkančiuoju subjektu darbų eigoje ir pateikti kartu su procesų valdymo ir automatikos (PVA) dalies išpildomąja dokumentacija;
  - 5.6.8. Objekto automatizavimas, technologinių procesų valdymo ir kontrolės įranga, apsaugų ir signalizacijos priemonių apimtys, visos medžiagos, prietaisai bei sistemos, tiekiamos šiam Projektui, turi atitikti galiojančių standartų, teisinių ir norminių dokumentų reikalavimus, įrenginių gamintojų įrengimo ir eksploatacijos instrukcijas. Visos tiekiamos medžiagos, prietaisai bei sistemos privalo būti technologiškai tvarkingos ir jas turi priimti Perkantysis subjektas;
  - 5.6.9. Technologinių procesų kontrolės ir apskaitos matavimo priemonių, apsaugų, blokuočių, signalizacijos prietaisų ir kt. jutiklių matavimo skalės parinkti taip, kad darbiniai rodmenys būtų matavimo skalės antrame trečdalyje;
  - 5.6.10. Matavimo įranga ir valdymo sistema turi būti atspari elektromagnetiniams trikdžiams (EMI), radijo dažnių trikdžiams (RFI), statinės elektros ir žaibo išlydžio poveikiui, trumpalaikiams įtampos dingimams. Pašaliniai signalai, kurie gali sukelti trikdžius, turi būti nuslopinti jų kilimo vietoje;
  - 5.6.11. Visi įrenginiai, gaminiai ir medžiagos, numatyti įrengiant ESF, turi atitikti Europos Sąjungos normas ir standartus;
  - 5.6.12. Visi pateikti kontroliniai matavimo, indikavimo ir registravimo prietaisai, signalų keitikliai turi turėti CE atitikties sertifikatą ir, vadovaujantis Lietuvos Respublikos metrologijos įstatymu, turi būti įrašyti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir/arba turi turėti tipo tvirtinimo pagal MID 2004/22/EC pažymėjimą, patvirtinantį, kad atitinkamai matavimo priemonei buvo atlikta pirmine patikra. Perkančiajam subjektui turi būti pateikti visų Projekto įgyvendinimui panaudotų prietaisų valstybinės metrologinės patikros sertifikatai ir/arba tipo tvirtinimo bei pirmines patikros pažymėjimai pagal MID 2004/22/EC. Matavimo prietaisuose naudoti tarptautinės vienetų sistemos (SI) vienetus.
- 5.7. PLV, SCADA, OP:
- 5.7.1. Tiekėjas atlieka technologinės įrangos SCADA, PLV ir OP vizualizacijos programavimo darbus;
  - 5.7.2. Turi būti užtikrintas programuojamo loginio valdiklio (PLV) visų tipų signalų 20 % rezervas (analoginiai įėjimai ir išėjimai, diskretiniai įėjimai ir išėjimai);
  - 5.7.3. Įrenginių valdymui, parametrų nuskaitymui, kontrolei, atvaizdavimui, apdorojimui ir archyvavimui duomenis perduoti į centrinio valdymo pulto naujos SCADA sistemos kompiuterį;

- 5.7.4. Įdiegtos operacinės sistemos ir kitų reikalingų taikomųjų programų versijos turi būti suderintos darbui su SCADA programine įranga. Derinant vadovautis SCADA programinės įrangos kūrėjų (gamintojo) reikalavimais ir rekomendacijomis, kurias reglamentuoja SCADA programinės įrangos gamintojo įdiegimo ir eksploatavimo instrukcijos;
- 5.7.5. SCADA, OP ir PLV programiniuose projektuose kintamųjų simboliai, signalų ir objektų pavadinimai turi būti vienodi. Darbų eigoje juos privalu derinti su Perkančiuoju subjektu;
- 5.7.6. Numatyti SCADA ir OP sistemose PID reguliatorių pagrindinių parametrų keitimo galimybę (proporcingumo koeficientas, integravimo ir diferencijavimo laikai, neįturtumo zona, reguliatoriaus išėjimo signalo ribos ir t.t.);
- 5.7.7. Numatyti SCADA ir OP sistemose galimybę keisti analoginių signalų matavimo ribas, histerezę, filtruoti analoginiame signale atsirandančius trikdžius naudojant vartotojų apsaugos lygius;
- 5.7.8. Numatyti SCADA ir OP sistemose galimybę keisti avarinės ir perspėjamosios signalizacijos ribas naudojant vartotojų apsaugos lygius;
- 5.7.9. Numatyti SCADA ir OP sistemose vartotojų prisijungimo langą, galimybę kurti vartotojus, keisti jų teises;
- 5.7.10. Numatyti SCADA sistemos paleidimo ir išjungimo galimybę, naudojant vartotojų apsaugos lygius;
- 5.7.11. Numatyti visus diskretinius ir analoginius signalus, kad užtikrinti maksimalų informatyvumą apie parametrų, procesų pokyčius, įvykius, įrenginių būsenas (įrenginys dirba/nedirba, nutraukta maitinimo grandinė ir t.t), konkrečius įrenginių gedimus ir el. sklendžių, skląsčių, užsklandų ir vožtuvų padėtis (uždaryta/tarpinė padėtis/atidaryta, pavara dirba ir t.t.), nutrūkusias matavimo ar maitinimo grandines ir kt. (vizuali bei garsinė signalizacija, spalvinė ir mirksinti indikacija ir kt.);
- 5.7.12. Numatyti avarinės, perspėjamosios signalizacijos ir informacinių aktyvių pranešimų sąrašus bei visų pranešimų archyvą fiksuojant datą ir laiką (laiko ir datos štampos). Sąrašuose turi būti matoma įvykio pradžia, pabaiga, kada operatorius patvirtino (kvitavo) pranešimą. Šie sąrašai turi turėti eksportavimo galimybę. Pranešimų formą ir apimtį derinti su Perkančiuoju subjektu;
- 5.7.13. Valdymo sistemos SCADA programoje ir OP parametrų pateikimo ir atvaizdavimo formą, metodus, kiekius, avarinių ir perspėjamųjų pranešimų spalvas sąrašuose, technologinių parametrų ir įrenginių būsenų bei padėčių indikaciją derinti su Perkančiuoju subjektu;
- 5.7.14. Visos Projekto programos turi turėti licencijas;
- 5.7.15. Turi būti parengtos SCADA nuotolinio valdymo ir vizualizacijos sistemos eksploatacijos instrukcijos ar jų papildymai;
- 5.7.16. Turi būti parengtos OP nuotolinio valdymo ir vizualizacijos sistemos eksploatacijos instrukcijos;
- 5.7.17. Turi būti parengti valdymo sistemos programuojamojo loginio valdiklio (PLV) projektas su valdymo algoritmais, komentarais, slaptažodžiais ir OP programinis projektas;
- 5.7.18. Jei į kompiuterį instaliuojama papildoma įranga (programinė, kontroleriai), turi būti pateiktos operacinei sistemai skirtis tvarkyklės bei susijusi su įranga dokumentacija;
- 5.7.19. SCADA sistemoje numatyti automatinį archyvų iškėlimą į su Perkančiuoju subjektu suderintą vietą. Iškeliamų archyvo duomenų kiekį pagal laikotarpį ir kokia archyvo apimtis turi likti duomenų bazėje operatyviai peržiūrai derinti su Perkančiuoju subjektu.

## 6. BENDRIEJI IR PAPILDOMI REIKALAVIMAI

- 6.1. Projekto įgyvendinimo darbai (toliau – Darbai) turi būti vykdomi, vadovaujantis galiojančiais Lietuvoje ir Europos Sąjungoje pripažintais (aktualiais) teisės aktais, statybos įstatymu, statybos techniniais reglamentais ir normatyviniais dokumentais, bet jais neapsiribojant.
- 6.2. Tiekėjas turės parengti reikiamus dokumentus ir atlikti statybos užbaigimo procedūras. Šiems veiksams vykdyti Perkantysis subjektas išduos įgaliojimus.
- 6.3. Tiekėjas turės įvykdyti visus Darbus, reikalingus tinkamam Projekto įgyvendinimui bei jo užbaigimui (techninio darbo projekto parengimas, statybinės dokumentacijos užpildymas, darbų technologijos projektas, vykdomų statybos darbų išpildomoji dokumentacija, reikalingų ženklų objekte įrengimas, darbų saugai reikalingų įspėjimo ženklų įrengimas) bei kitas Tiekėjui norminiais aktais nustatytas prievolės.
- 6.4. Visa sumontuota įranga turi būti sertifikuota ir turėti CE ženklavinimą, jei tai privaloma. Naudojami įrenginiai turi atitikti Lietuvos Respublikos norminių aktų nuostatas, ES direktyvų normas ir standartus. Pasirinkta technologija ir jos pagalbiniai įrenginiai turi būti aukščiausios klasės, gerai žinomi ES, modernūs ir patikimi, pagaminti laikantis ES standartų, techninių reglamentų ir direktyvų.
- 6.5. Tiekėjas turi užtikrinti ESF techninio aptarnavimo paslaugas visos paros metu ir atsarginių dalių tiekimą.
- 6.6. Tiekėjo atliekamų Darbų kainoje turi būti įskaičiuoti visi mokesčiai, Darbo sąnaudos, transportavimo išlaidos ir kita. Tiekėjas, prieš teikdamas pasiūlymą, turi įsivertinti Projekto Darbų apimtį bei galimas rizikas, numatyti visas medžiagas, Darbus ir paslaugas, kurie gali atsirasti, įgyvendinant Projektą. Esant poreikiui, suderinus su Perkančiuoju subjektu, gali atlikti papildomas Objekto apžiūras.
- 6.7. Tiekėjas aprūpina savo darbuotojus techninėmis priemonėmis, reikalingomis atlikti Darbus aukštyje, bei užtikrina darbuotojų saugumą. Taip pat Tiekėjas privalo už savo lėšas aprūpinti savo darbuotojus įrankiais, mechanizmais, mechanizacijos priemonėmis, apšvietimo ir maitinimo kabeliais, apšvietimo lempomis ir pan.
- 6.8. Už bet kokį Perkančiajam subjektui ir/ar tretiesiems asmenims priklausančio turto sugadinimą ar technologinių procesų normalaus darbo sutrikdymą dėl bet kokio Tiekėjo veiksmo, klaidos ar nerūpestingumo darbų atlikimo metu atsakingas Tiekėjas. Perkančiajam subjektui ir/ar tretiesiems asmenims priklausančio sugadinto turto defektai turi būti reikiamai ir tinkamai pašalinti ar pakeisti Tiekėjo įėjomis ir sąskaita taip, kad būtų atstatyta ankstesnė turto būklė.
- 6.9. Tiekėjas turi Perkančiajam subjektui perduoti demontavimo eigoje susidariusias materialines vertybes (juodą ir spalvotą bei kitą vertingą metalo laužą ir kitus vertingus įrenginius ar medžiagas). TDP būtina parengti detalų metalo laužo susidarymo sąrašą, nurodant jo kiekį ir svorį.
- 6.10. Darbuotojų saugos ir priešgaisrinės saugos reikalavimai:
  - 6.10.1. Tiekėjas užtikrina, kad jis pats, jo darbuotojai, agentai ir pakviestieji Projekto darbams atlikti asmenys, o taip pat subrangovai ir jų darbuotojai, agentai ir pakviestieji, prisilaiko išskirtoje teritorijoje nustatytų darbuotojų saugos ir sveikatos, gaisrinės saugos taisyklių bei kitų LR galiojančių norminių teisės aktų (įskaitant, bet neapsiribojant tų, kurios numatytos Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro ir aplinkos ministro 2008 m. sausio 15 d. įsakymu Nr. A1-22/D1-34 „Darboviečių įrengimo statybvietėje nuostatose“). Vykdamas darbus Perkančio subjekto teritorijoje, papildomi darbuotojų saugos bei gaisrinės saugos reikalavimai nustatomi akte – leidime darbų vykdymui veikiančios įmonės teritorijoje, nurodymuose, paskyrose – leidimuose;

- 6.10.2. Prieš pradėdant vykdyti Darbus, Tiekėjas tvarkomuoju dokumentu paskiria: statybos vadovą, specialiųjų statybos darbų vadovą, asmenį, atsakingą objekte už darbų saugą, gaisrinę saugą, aplinkos apsaugą, laikinų elektros linijų eksploatavimą, kranų darbų vadovą ir t.t. Jei darbai vykdomi veikiančiuose elektros, šilumos įrenginiuose ar jų apsaugos zonose, Perkančiam subjektui privaloma pateikti darbuotojų sąrašą, nurodant darbuotojų turimus kvalifikacinius pažymėjimus ir funkcijų vykdymą (darbų vadovo, darbų vykdytojo, brigados nario). Paskyrimų kopijos pateikiamos Perkančiam subjektui prieš 5 darbo dienas iki darbų pradžios. Prieš darbų pradžią privaloma pateikti transporto priemonių sąrašą, kurios įvažiuos į Perkančiojo subjekto teritoriją;
- 6.10.3. Perkančio subjekto teritorijoje visi darbai vykdomi pagal paskyras – leidimus; darbai veikiančių šilumos įrenginių apsaugos zonoje – pagal nurodymus darbui šilumos įrenginiuose; darbai veikiančių elektros įrenginių apsaugos zonoje – pagal nurodymus darbui elektros įrenginiuose. Paskyras - leidimus išduoda Tiekėjas; dėl nurodymų šilumos ar elektros įrenginiuose išdavimo privaloma derinti su Perkančiuoju subjektu. Prieš darbų pradžią paskyras - leidimus pasirašytinai suderinti su Perkančiu subjektu. Dirbant pagal nurodymus, leidimą pradėti vykdyti darbus įmonės teritorijoje išduoda Perkantysis subjektas;
- 6.10.4. Iki Darbų pradžios Perkantysis subjektas Tiekėjui pateiks darbuotojų sąrašą, kurie bus paskirti Projekto vykdymui ir kontrolei, o Tiekėjas įsipareigoja vykdyti asmenų identifikavimą statybvietyje;
- 6.10.5. Tiekėjas Darbų vykdymo metu nuo galimų išorinių pažeidimų privalo apsaugoti Perkančio subjekto esamus įrengimus, tinklus, statinius;
- 6.10.6. Darbų vykdymo zona ir joje esanti technika turi būti tvarkinga, nuolat valoma ir plaunama (įskaitant statybvietyės įvažiavimus/išvažiavimus bei transportui naudojamą gatvės dalį), gamybos atliekos ir šiukšlės (ypač degios) išgabenamos į specialiai paruoštas vietas;
- 6.10.7. Perkantysis subjektas įsipareigoja suteikti galimybę Tiekėjui naudotis elektros energija, vandeniu, Tiekėjui įsirengus elektros ir vandens apskaitas;
- 6.10.8. Perkantysis subjektas Darbų vykdymo metu gali tikrinti darbų saugos, priešgaisrinės saugos, darbo higienos ir sanitarijos ir kitų taisyklių reikalavimų vykdymą;
- 6.10.9. Tiekėjas privalo vykdyti Perkančiojo subjekto pagrįstus reikalavimus ir pašalinti nustatytus trūkumus ir pažeidimus;
- 6.10.10. Tiekėjas turi būti apsirūpinęs būtina technika, patalpomis, transportu, ryšio priemonėmis, kompiuteriais, visa kita pagal gerąją tarptautinę praktiką darbų ar paslaugų atlikimui būtina įranga, medžiagomis ir kitais resursais. Perkantysis subjektas Tiekėjui nesuteiks jokių techninių priemonių, transporto, ryšio ar kitų priemonių ir mechanizmų, reikalingų Projekto vykdymui;
- 6.10.11. Perkančiajam subjektui perdavus Tiekėjo darbų vadovui Darbų zoną pagal Darbų zonos perdavimo ir priėmimo aktą bei joje esančių statinių, įrenginių, inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų planą, Tiekėjas pradeda organizuoti pasirengimo darbus. Tiekėjui neperdavus Darbų zonos, vykdyti pasirengimo (išskyrus įrangos atsivežimo) darbus draudžiama;
- 6.10.12. Tiekėjas privalės sudaryti sąlygas Perkančiojo subjekto paskirtiems specialistams, reguliariai lankytis pagrindinės įrangos (ESF) gamykloje.
- 6.11. Darbų vykdymo zona:
- 6.11.1. Darbų metu Perkančiojo subjekto teritorijoje vyks technologiniai procesai, kurių metu judėjimas darbų zonoje bus neišvengiamas. Esant poreikiui, šio judėjimo metu Tiekėjas privalės sustabdyti darbus arba, suderinus su Perkančiuoju subjektu, kitomis priemonėmis užtikrinti saugų technologinių procesų atlikimą, nestabdant

darbų. Tiekėjas privalės paskirti atsakingą asmenį, kuris turės palaikyti nepertraukiamą ryšį tarp darbus atliekančių Tiekėjo darbuotojų bei Perkančiojo subjekto. Judėjimo maršrutai ir darbų stabdymo organizavimas bus derinamas bei organizuojamas darbų vykdymo metu;

6.11.2. Baigęs įrangos montavimo darbus, Tiekėjas pasirūpina, kad statybvietė būtų išvalyta ir tinkamai perduota eksploatacijai:

6.11.2.1. pašalintos visos Darbų metu susidariusios šiukšlės;

6.11.2.2. išvalytos vidaus darbo erdvės, kuriose buvo atliekami darbai (biokuro katilų salė) ir patalpos, kurios turėjo sąveiką su statybvietėje vykdomais darbais (praėjimai, buitinės patalpos, higienos patalpos ir panašiai);

6.11.2.3. išvalytos lauko Darbo erdvės (Projekto įgyvendinimo metu naudotos darbų zonos, įrangos ir medžiagų tiekimo kelias) – nuvalyti šaligatviai, keliai, aikštelės;

6.11.2.4. nuvalyta technologinė įranga - nauja ar projekto įgyvendinimo metu modifikuota įranga, jos pamatai, kanalai, vamzdynai, pastato sistemų elementai ir panašiai.

6.12. Garantijos:

6.12.1. Tiekėjas įrangai suteikia ne trumpesnę kaip 24 mėnesių garantinį laikotarpį.

6.12.2. Tiekėjas Darbams suteikia garantinį laikotarpį pagal Lietuvos Respublikos galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus.

6.12.3. Garantinis terminas pradedamas skaičiuoti nuo Projekto baigiamojo darbų perdavimo – priėmimo akto pasirašymo datos.

## 7. DARBŲ ETAPAI

7.1. Projekto įgyvendinimas skaidomas į etapus, kurie privalės būti įgyvendinti pirkimo sutartyje nurodytais terminais:

Etapas	Pavadinimas
1	Statinio techninio darbo projekto parengimas, suderinimas su Perkančiuoju subjektu, teigiamos privalomosios projekto ekspertizės išvados gavimas ir reikalingų leidimų gavimas (jeigu reikalinga).
2	Esamos įrangos pritaikymas ESF įrengimui. ESF prijungimų įrengimas esamuose degimo produktų dūmtakiuose, siekiant išvengti katilinės Nr. 3 veikimo stabdymo.
3	Pamatų įrengimas.
4	Naujos įrangos gamyba, pristatymas į Objektą ir montavimas.
5	Dūmtakių prijungimas prie ESF. Aptarnavimo aikštelių konstrukcijų rekonstravimas ir naujų įrengimas.
6	Paleidimo/derinimo darbai, personalo mokymai.
7	Darbų užbaigimas ir įgyvendinto Projekto pridavimas.
8	Pagal <a href="#">APVA finansavimo priemonę</a> <sup>1</sup> dalyvauti galutinės techninės ataskaitos pateikime ir 12 mėnesių ESF monitoringe.

<sup>1</sup>Vadovaudamiesi Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Aplinkos projektų valdymo agentūros direktoriaus 2025 m. sausio 14 d. įsakymu Nr. T1-9 „Dėl finansavimo skyrimo projektams pagal 2022–2030 metų plėtros programos valdytojos Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos aplinkos apsaugos ir klimato kaitos valdymo plėtros programos pažangos priemonės Nr. 02-001-06-11-01 „Stiprinti neigiamo poveikio aplinkai prevenciją ir valdymą“ poveiklės „Vidutinių kurą deginančių įrenginių išmetamų dujų valymo ar kitų su taršos mažinimu susijusių technologijų diegimas ir (ar) modernizavimas“ projektų finansavimo sąlygų aprašu.

## 8. PRIEDAI

- 8.1. Priedas 1. Preliminari ESF pajungimo schema, 1 lapas.
- 8.2. Priedas 2. Preliminari ESF įrengimo vieta, 1 lapas.
- 8.3. Priedas 3. DKE projektas, 41 lapas.
- 8.4. Priedas 4. 5MW biokuro katilo kapitalinio remonto projektas, 88 lapai.