

Konkurso sąlygų
1 priedas

PATVIRTINTA
UAB Ignalinos šilumos tinklų
l. e. generalinio direktoriaus
pareigas 2021 m. sausio 26 d.
įsakymu Nr. V-4

ESAMŲ BIOKURO VANDENS ŠILDYMO KATILŲ 4,8 MW IR 2,5 MW GALIOS KEITIMAS
NAUJAIS BIOKURO VANDENS ŠILDYMO KATILAIS 4,8 MW IR 1,25 MW GALIOS SU
PAPILDOMA ĮRANGA IGNALINOS ŠILUMOS TINKLŲ KATILINĖJE PIRKIMO
TECHNINĖS SĄLYGOS

Turinys

OBJEKTAS IR JO ADRESAS.....	3
PROJEKTO PAVADINIMAS	3
ESAMA SITUACIJA, TECHNOLOGINIAI ĮRENGINIAI	3
PROJEKTO TIKSLAS	3
PROJEKTAVIMO APIMTYS	4
DARBŲ APIMTYS	4
KATILINĖS TECHNOLOGINĖS SCHEMOS APRAŠYMAS	5
TECHNINIAI NAUDOJAMO BIOKURO PARAMETRAI	5
BENDRIEJI REIKALAVIMAI	6
KURO TIEKIMO SISTEMA	7
PELENŲ ŠALINIMO SISTEMA	7
REIKALAVIMAI PAKURAI	7
REIKALAVIMAI VANDENS ŠILDYMO KATILUI	9
PRIVALOMOS TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	11
REIKALAVIMAI KONDENSACINIAM EKONOMAIZERIUI	14
SIURBLIAI, VENTILIATORIAI IR DŪMSIURBLIAI	15
DŪMŲ ŠALINIMO SISTEMA	16
DŪMTRAUKIS	16
ELEKTROS SISTEMA	17
VALDYMO IR AUTOMATIKOS SISTEMOS	17
KITOS SĄLYGOS	19

OBJEKTAS IR JO ADRESAS

1. UAB Ignalinos šilumos tinklai, Vasario 16-osios g. 41, LT-30112 Ignalina.

PROJEKTO PAVADINIMAS

2. Esamų biokuro vandens šildymo katilų 4,8 MW ir 2,5 MW galios keitimas naujais biokuro vandens šildymo katilais 4,8 MW ir 1,25 MW galios su papildoma įranga Ignalinos šilumos tinklų katilinėje (toliau - Projektas).

ESAMA SITUACIJA, TECHNOLOGINIAI ĮRENGINIAI

3. Ignalinos centrinėje miesto katilinėje įrengti 1 lentelėje pateikti vandens šildymo katilai ir ekonomizeris.

1 lentelė. Ignalinos centrinėje katilinėje esantys šilumos gamybos įrenginiai

Gamintojas (tipas*, kuras)	Markė	Įrengimo metai	Galia, MW	Veiksmas
AB Hotab (VŠK, biokuras)	KB-P-7	1999	7,0	Veikiantis
n/a (VŠK, mazutas)	DE-10-1,4 GM	1999	7,0	Demontuotas
AB Kazlų Rūdos metalas (VŠK, biokuras)	DG-4,0	2003	4,8	Demontuojamas
AB Kazlų Rūdos metalas (VŠK, biokuras)	DG-2,5	2003	2,5	Demontuojamas
AB Axis Industries (KDE)	GDK 700	2008	1,7	Veikiantis

*VŠK – vandens šildymo katilas; KDE – kondensacinis dūmų ekonomizeris.

4. Gamintojo AB „Kazlų Rūdos metalas“ vandens šildymo katilų amžius – 16 metų, biokuro katilai yra nusidėvėję.
5. Numatoma demontuoti esamus 4,8 MW ir 2,5 MW biokuro katilus, atsisakyti mazuto ūkio ir įrengti naujus biokuro katilus (1,25 MW ir 4,8 MW) Ignalinos rajoninėje katilinėje.

PROJEKTO TIKSLAS

6. Projekto tikslas Ignalinos miesto šilumos tinkluose mažinti šilumos gamybą suderinti katilinės galią su šilumos poreikiu, sumontuojant naujus 4,8 MW ir 1,25 MW galios biokurą naudojančius šilumos

gamybos įrenginius. Projektas orientuotas į šilumos gamybos įrenginių darbo efektyvinimą ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų mažinimą. Projekto katilinės pagrindiniai elementai - vandens šildymo katilai, pakuros, kuro padavimo sistemos, dūmsiurbiai, dūmų valymo įranga, automatikos spinta(-os).

PROJEKTAVIMO APIMTYS

7. Projektuojami pilnai automatizuoti, dirbantys be pastoviai budinčio personalo 4,8 MW ir 1,25 MW galios biokuro vandens šildymo katilai (toliau – katilai), su visa komplektuojančia ir tinkamam katilų darbui reikalinga įranga.

8. Statybos rūšis – šilumos gamybos ir perdavimo įrenginių paprastas remontas, kuriam pagal „Šilumos gamybos statinių ir šilumos perdavimo tinklų, statinių (šildymo ir karšto vandens sistemų) statybos rūšių ir šilumos gamybos ir šilumos perdavimo įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašo„ nuostatas nereikalingas statybos leidimas (tikslinama projektavimo eigoje)

9. Projekto stadija : Techninis - Darbo projektas (toliau – TDP)

10. Projekto dokumentacija turi turėti šias dalis (bet tuo neapsiribojant):

- konstrukcijų dalis;
- šilumos gamybos ir tiekimo;
- elektrotechnikos;
- procesų valdymo ir automatizacijos;

11. Projektuotojo numatomų atlikti projektavimo darbų apimtis turi būti pakankama Užsakovo sumanymo racionaliam realizavimui, atliekant galimas / būtinas statybos veiklas.

12. Projektuotojas turės parengti TDP vadovaujantis LR galiojančiais reglamentais, norminiais dokumentais, taisyklėmis, direktyvomis ir kt.;

13. Rangovas turės Užsakovui pateikti:

14. Du (2 egz.) pilnai sukomplektuotus TDP egzempliorius popieriniame variante ir elektroninėje laikmenoje (MS Word ir PDF formate, o projekto brėžiniai redaguojamame DWG formate);

15. Projekto vykdymo priežiūrą atlieka projektavimo darbus atlikęs projektuotojas..

DARBŲ APIMTYS

16. Esamos katilinės pastato dalyje turi būti įrengti 6,05 MW bendros šiluminės galios du vandens šildymo katilai su biokuro pakuromis. Vienas 4,8 MW vandens šildymo katilas šiluminės galios, antrasis katilas 1,25 MW šiluminės galios. Biokuro katilus numatoma prijungti prie esamo dūmtraukio

sumontuojant naują kondensacinį ekonomizerį. Biokuro tiekimo sistemą naujiems katilams prijungti prie esamos kuro padavimo sistemos. Iš esamo kuro sandėlio kuras naujų grandiklinių transporterių pagalba bus tiekiamas į katilinę.

17. Katilinės prijungimas prie šilumos tiekimo tinklų per tiesioginę schemą.

18. Katilinės prijungimas prie esamos įvadinės elektros energijos spintos.

19. Katilinės TDP parengimas ir suderinimas su Užsakovu, pilnos technologinės įrangos tiekimo ir sumontavimo, paleidimo-derinimo darbai, personalo apmokymas, techninės dokumentacijos, įrangos eksploatacijos bei saugaus naudojimo instrukcijų pateikimas. Katilinės pridavimas atsakingoms institucijoms, bei reikiamų leidimų iš atsakingų institucijų gavimas.

20. Rangovui įvykdžius sutartinius įsipareigojimus kartu su perduodama įranga perduoda Užsakovui TDP, montavimo brėžinius, katilų, pakurų ir kitų įrenginių techninius duomenis, elektros ir valdymo sistemas, naudotų medžiagų ir metalų sertifikatus, katilo hidraulinio bandymo rezultatus. Armatūros įrenginių ir elektros pavarų pasai, aptarnavimo instrukcijos turi būti pateiktos valstybine lietuvių kalba ir/ar anglų kalba. Dokumentacijos pateikimo formatą Rangovas iš anksto derina su Užsakovu, tačiau visa dokumentacija turės būti pateikta popieriniu ir elektroniniu formatais.

21. Rangovas pagal su Užsakovu sudertą programą apmoko įrenginius aptarnaujantį Užsakovo personalą.

22. Visus projekto įgyvendinimui reikalingus bendra-statybinius darbus, ir kitas su katilinės technologija nesusijusių sistemų įrengimo darbus atlieka Rangovas. Rangovas turės šioms dalims parengti TDP ir su Užsakovu suderinti jo sprendinius.

KATILINĖS TECHNOLOGINĖS SCHEMOS APRAŠYMAS

23. Katilinę turi sudaryti šie pagrindiniai elementai su jiems priklausančia įranga: pakura/-os, vandens šildymo katilas/-ai, kondensacinis ekonomizeris, kuro padavimo transporteriai (grandiklinio tipo) ir pelenų šalinimo sistemos (Grandiklinio tipo), dūmsiurbis/-iai, vandens ir dūmų (jei reikalinga) recirkuliacinės sistemos, dūmų valymo įranga, automatikos spinta/-os,.

TECHNINIAI NAUDOJAMO BIOKURO PARAMETRAI

24. Katilinėje bus naudojamas biokuras – medienos skiedra SM2 ir SM3 (pagal BALTPool UAB prekybos biokuro produktais sąlygose skelbiamą techninę specifikaciją). Pagrinde orientuojamasi į SM3 kurą:

1 lentelė

Kodas	SM2	SM3
Drėgnis (min. – maks.), % nuo naudojamosios masės	35 % – 55 %	35 % – 60 %
Peleningumas, % nuo sausosios masės	ne daugiau 3 %	ne daugiau 5 %
Frakcijos dydis (ilgis-plotis-storis), mm	$3,15 \leq P \leq 63$ (min. 70 %)	$3,15 \leq P \leq 63$ (min. 60 %)
Smulkios frakcijos dydžio dalis biokure	ne daugiau 10%	ne daugiau 25%
Stambioji frakcija (maks. skerspjūvis 6 cm ²), mm (maks. kiekis, %) 7	> 100 (iki 10 % masės)	> 100 (iki 10 % masės)
Didžiausias leidžiamas ilgis, mm 7	<1505	<2205
Chloro kiekis (% nuo sausosios masės) 4	<0,02 %	<0,03 %
Azoto kiekis (% nuo sausosios masės) 4	<0,3 %	<0,3 %
Dominuojanti pirminė žaliava (1 lentelė)	1; 2; 3; 4.1	visos
Leidžiamos priemaišos	Sausi lapai, sausi spygliai ⁴	Lapai, spygliai (tiek sausai, tiek nesusai)

BENDRIEJI REIKALAVIMAI

25. Reikalavimai demontavimo ir griovimo darbams, susidarančių atliekų tvarkymui

25.1. Demontavus įrenginius Rangovas turi Užsakovui perduoti demontavimo eigoje susidariusiam materialines vertybes (juoda ir spalvotą, bei kitą vertingą metalo laužą, demontuotus elektrotechninius bei mechaninius įrenginius ir jų komponentus ir įrenginius (elektros varikliai, dažnio keitikliai, reduktoriai, pavaros, sklendės ir ventiliai, elektrotechninių įrenginių spintos su jose esančia įranga), kurių suardymas nėra būtinas demontavimui ir kt.

25.2. Susidariusias statybines ar kitokias nevertingas atliekas, įskaitant ir pavojingas atliekas Rangovas turės perduoti atliekų tvarkytojams, laikantis reikalavimų (atskirtas, išrūšiuotas, supakuotas jei tai yra privaloma).

25.3. Darbų vykdymo eigoje, susidarančios nevertingos atliekos negalės būti kaupiamos statybvietėje ilgiau, nei reikia užpildyti išvežimo konteinerius ir/ar talpas. Užpildžius išvežimo konteinerius ir/ar talpas, atliekos nedelsiant turi būti perduoti atliekų tvarkytojams. Pavojingos atliekos (alyva ar naftos produktai bei kitos), kaupiamos laikantis visų saugos atžvilgiu galiojančių reikalavimų ir tvarkos ir perduodamos atliekų tvarkytojams.

25.4. Darbų eigos metu Rangovas turės nuolat tvarkyti statybvietę, įskaitant ir atliekų saugojimui išskirtas statybvietės zonas.

26. Suprojektuoti ir įrengti visiškai automatizuotą katilinę su pagalbiniais įrenginiais. Rangovas turės atlikti visus projektavimo, įrenginių tiekimo, montavimo, paleidimo – derinimo darbus, užtikrinti garantinius parametrus katilinei dirbant visais režimais. Rangovas privalo išnagrinėti katilinės esamą infrastruktūrą, esamus inžinerinius tinklus ir pateiktą dokumentaciją.

27. Katilinėje turi būti sumontuotos, elektros energijos ir pagamintos šiluminės energijos apskaitos. Katilinėje turi būti įrengtos jos automatinio valdymo sistemos.

28. Sumontuoti įrenginiai turi būti sertifikuoti ir turėti CE ženklą.

29. Temperatūros reguliavimui į tinklą turi būti įrengtas trieigis vožtuvas arba įgyvendintas kitas lygiavertis sprendimas.

30. Katilinė turi būti suprojektuota ir sumontuota taip, kad galėtų dirbti ir kartu su kitais esamoje katilinėje esančiais ir dirbančiais įrenginiais (katilais, siurbliais) ir atskirai.

31. Vandens papildymas ir elektros energija bus tiekiami naudojantis esama infrastruktūra.

32. Naujai statomi katilai turi būti prijungti prie esamo dyzelinio elektros generatoriaus užtikrinančio saugų avarinį katilų stabdymą.

33. Rangovas turi suderinti su Užsakovu katilinės su visa jai priklausančia įranga pastatymo vietą katilinėje atsižvelgdamas į esamą situaciją, teisės aktų ir kitų reglamentuojančių dokumentų reikalavimus.

KURO TIEKIMO SISTEMA

34. Biokuras tiekiamas iš esamo kuro ūkio. Hidraulinių platformų pagalba kuras transportuojamas į vietoje sraigtinio transporterio sumontuotą grandiklinį / hidraulinį transporterį. Nuo šio transporterio turi būti suprojektuota ir sumontuota nauja kuro padavimo linija iki naujai statomu katilų.

35. Kuro transportavimui montuojami grandiklinis (-iai) kuro transporteris (-iai).

36. Kuro tiekimo sistema turi dirbti pilnai automatizuotai pagal kuro poreikį pakuros kuro bunkeryje.

PELENŲ ŠALINIMO SISTEMA

37. Sumontuoti naują grandiklinį pelenų transporterį į lauką.

38. Revizuoti ir atstatyti pelenų pašalinimo tranšėją katilinės patalpose.

REIKALAVIMAI PAKURAI

39. Pakura turi būti pritaikyta deginti SM2 ir SM3 kokybės biokurą, orientuojantis į SM3 kokybės biokurą. Ji turi būti įrengta pagal biokuro deginimo ant judančio ardymo technologiją. Turi būti sumontuotos

pakuros užtikrinančios 4,8 MW ir 1,25 MW katilų galią, kurių galingumo reguliavimo ribos 20 – 110 % katilo galios. Bet kuriuo atveju pakuros privalo užtikrinti stabilų ir pastovų darbą visose galingumo reguliavimo ribose.

40. Pakuros karkasas turi būti hermetiškas. Pakuros sienos ir ardynas turi būti aušinamos oru arba termofikatu. Prieigos durelės ir liukai turi būti su dangčiais ir įrengiami taip, kad neišsikraipytų ir būtų patogus liuko atidarymas aptarnavimo darbams atlikti. Prieigos durelės ir liukų dangčiai turi būti užsandarinti su karščiui ir rūgščiai atspariu kamšalu, užtikrinančiu pakuros hermetiškumą. Prieigos, liukų dangčiai, durelės turi būti su jų atskira izoliacija ar ugniai atspariu sluoksniu, kadangi jos turi būti varstomos nepažeidžiant ištisinės izoliacijos ar ugniai atsparaus sluoksnio.

41. Tiekiamas į pakurą oras turi būti pašildomas. Tiekiamas pirminis oras turi patekti po ardynu ir paskirstomas į zonas, atskirtas viena nuo kitos. Kiekvienos zonos oro kiekis turi būti reguliuojamas atskirai, reguliuojančios sklendės turi būtų elektrifikuotos, jei oras paduodamas atskirais ventiliatoriais, tai jie turi būti reguliuojami atskirai dažnio keitiklių pagalba. Antrinis oras turi būti tiekiamas į degimo zoną. Traukos ir pūtimo ventiliatoriai su reguliuojamo dažnio keitikliais turi būti pritaikyti maksimaliam oro kiekiui, kad pakuroje, katile ir degimo produktų sistemoje visomis eksploatacijos sąlygomis būtų užtikrintas vakuumo – slėgio palaikymas.

42. Pakura turi dirbti automatinio režimu, palaikydama užduotą šiluminę galią. Šiluminė galia turi būti kontroliuojama pagal užduotą vandens temperatūrą iš katilo. Degimo procesas turi būti kontroliuojamas automatiškai pagal kuro/oro santykį ir pagal deguonies koncentraciją dūmuose.

43. Biokuras hidraulinio maitintuvo pagalba tiekiamas ant pakuros ardyno ardelių, kur vyksta biokuro degimo procesas, oro tarpai tarp ardelių turi užtikrinti biokuru neprabyrėjimą į pakuros pelenų zoną nuo ardyno. Ardynas susideda iš judamos ir nejudamos dalių. Judamos ardyno dalies pavara - hidrocilindrai. Nejudančios ardėlės turi būti sudėtos ant skersinių vamzdžių. Ardyno judinimo sistemos greitis reguliuojamas. Ardelių liejinio sudėtyje turi būti ne mažiau kaip 25 % chromo. Ardynas su pakura turi būti suprojektuoti taip, kad degimo metu azoto oksidų ir anglies monoksido koncentracija dūmuose būtų minimali visame degimo ir galios reguliavimo diapazone (pagal „Išmetamų teršalų iš vidutinių kurą deginančių įrenginių normas ES 2015/2193 direktyva“). Kietųjų dalelių koncentracija dūmuose už įrenginių turi mažiau nei 30 mg/NM³ (pagal „Išmetamų teršalų iš vidutinių kurą deginančių įrenginių normas ES 2015/2193 direktyva“). Pakura turi būti patikimai izoliuota akmens vatos arba lygiaverte izoliacija. Išoriniai pakuros paviršiai padengti dažytais plieno skardos lakštais/plokštėmis. Pakura turi būti aprūpinta reikiama kontrolės - matavimo prietaisais.

44. Ardyno judinimo mechanizmai susideda iš hidraulinių cilindrų, hidraulinio vamzdyno su armatūra, hidrostaties. Maitintuvas hidraulinis.

45. Pakuroje turi būti sumontuoti atvamzdžiai, reikalingi temperatūros davikliams (termometrams, jutikliams, degimo produktų bandinių paėmimui ir kt.). Pakuros ardyno pagalba turi užtikrinamas pilnai automatizuotas biokuro transportavimas pakuroje, kad biokuras būtų gerai paskleistas ir būtų užtikrintas pilnas jo sudegimas.

46. Pakura su judančiu ardynu turi būti aprūpinta automatizuota temperatūros kontrolės ir jos palaikymo sistema. Temperatūros palaikymo valdymo sistema pakuroje turi užtikrinti temperatūrą, kuri turi būti žemesnė už pelenų lydymosi temperatūrą. Prie pakuros turi būti sumontuoti kuro bunkeriai ir hidrauliniai kuro maitintuvai, kurių paskirtis įstumti kurą į pakurą ir jį tolygiai paskleisti ant ardynų.

47. Kuro bunkeryje turi būti įrengta priešgaisrinė gesinimo sistema vandentiekio vandeniu, pneumatinė, hidraulinė ar rotacinė priešgaisrinė sklendė, bei nuolatinė kuro lygio kontrolė su viršutinio, žemutinio ir avarinio kuro lygio indikacija

REIKALAVIMAI VANDENS ŠILDYMO KATILUI

48. Turi būti sumontuoti vandens šildymo katilai 4,8 MW ir 1,25 MW galios kurių galingumo reguliavimo ribos 20 – 110 %. Katilai privalo užtikrinti stabilų ir pastovų darbą visose galingumo reguliavimo ribose ir perkrovimą iki 10 %.

49. Katilai turi būti pagaminti vadovaujantis LST EN 12953 „Kaitravamzdžiai katilai“, ir tiekiami sukomplektuoti su visa reikalinga pagalbine įranga. Katilų tipas – kaitravamzdžiai, 3 eigu, horizontalūs arba vertikalūs, hermetizuoti, dirbantys be pasiurbimų. Katilai plieniniai, pagaminti iš sertifikuoto metalo, kurio fizinės ir cheminės savybės ne blogesnės nei plieno P265GH. Visi katilų išoriniai paviršiai turi būti izoliuoti akmens vatos ar lygiaverte izoliacija ir padengti dažytais ar cinkuotais plieno arba plastiko lakštais/plokštėmis. Katilų išorinių paviršių temperatūra dirbant nominaliu režimu, neturi viršyti 45 °C. Katilai turi būti aprūpinti reikiama automatikos (slėgio jutikliais, valdymo blokas, temperatūros jutikliais ir kt.), kontrolės matavimo prietaisais ir pateikiami su visa reikiama armatūra, reguliavimo ir apsauginiais vožtuvais, vandens ir dūmų jungiamaisiais atvamzdžiais. Grįžtančio į katilus vandens temperatūrai aukščiau rasos taško užtikrinti katile turi būti sumontuota vandens recirkuliacinė linija. Recirkuliacijos reguliavimas turi būti vykdomas automatiškai nuo grįžtančios į katilus vandens temperatūros. Katiluose turi būti numatytas šilumos mainų paviršių (pneumo – impulsinis) valymas suspaustu oru su programiniu valdymu, tam tikslui turi būti sumontuotas oro kompresorius. Katilų tiekėjas eksploatavimo instrukcijoje

turi nurodyti, kaip dažnai rekomenduoja valyti katilų vamzdžių paviršius rankiniu būdu ir kaip tai reikėtų atlikti. Visa įranga turi užtikrinti, kad laiko periodai tarp stabdymų atlikti katilo valymą ir einamąjį remontą būtų netrumpesni nei 6 mėn. Į tiekimo apimtį įeina ir būtina katilų šilumos mainų paviršių valymo įranga.

2 lentelė

Nr.	Parametrai	Mato vnt.	Parametro reikšmė
Reikalavimai katilui 4,8 MW			
1.	Katilo galia	MW	4,8
3.	Didžiausia leidžiamoji vandens temperatūra	°C	110
4.	Didžiausias leidžiamas slėgis	bar	6
5.	Katilo šildomo paviršiaus plotas	m ²	≥370
6.	Naudingo veikimo koeficientas, deginant SM3 kurą prie nominalaus apkrovimo.	%	≥ 88
7.	Naudingo veikimo koeficientas, deginant SM3 kurą prie 30 % apkrovimo.	%	≥ 88
8.	Galios reguliavimo diapazonas	%	20-110
9.	Termofikacinio vandens temperatūra į katilą	°C	70- 90
10.	Pakuros šiluminė tūrio apkrova (pagal katilo galią)	kW/m ³	≤ 200
11.	Pakuros ardymo šiluminė apkrova (pagal katilo galią)	kW/m ²	≤ 380
12.	Išeinančių dūmų temperatūra dirbant pilnu apkrovimu ne daugiau	°C	170±10

3 lentelė

Nr.	Parametrai	Mato vnt.	Parametro reikšmė
Reikalavimai katilui 1,25 MW			
1.	Katilo galia	MW	1,25
3.	Didžiausia leidžiamoji vandens temperatūra	°C	110
4.	Didžiausias leidžiamas slėgis	bar	6
5.	Katilo šildomo paviršiaus plotas	m ²	≥110
6.	Naudingo veikimo koeficientas, deginant SM3 kurą prie nominalaus apkrovimo.	%	≥ 88
7.	Naudingo veikimo koeficientas, deginant SM3 kurą prie 30 % apkrovimo.	%	≥ 88
8.	Galios reguliavimo diapazonas	%	20-110
9.	Termofikacinio vandens temperatūra į katilą	°C	70 - 90
10.	Pakuros šiluminė tūrio apkrova (pagal katilo galią)	kW/m ³	≤ 250
11.	Pakuros ardymo šiluminė apkrova (pagal katilo galią)	kW/m ²	≤ 400
12.	Išeinančių dūmų temperatūra dirbant pilnu apkrovimu ne daugiau	°C	170±10

PRIVALOMOS TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

(** Tiekėjas kartu su pasiūlymu turi pateikti pakuros brėžinį, įrodantį reikalaujamas konstrukcijas, minimalias pakuros ir ardymo reikšmes, o taip pat pagrindžiančias apkrovų skaičiavimus. Priimama, kad pakuros tūris yra pakuros vidinė erdvė, kurioje vyksta degimo procesas, ir kuri yra virš pakuros ardymo. Į pakuros tūrį neįskaičiuojami pakuros izoliacija, mūras, pertvaros, arkos ir kiti pakuros konstrukciniai elementai. Brėžinyje turi būti pavaizduotas pakuros ir ardymo aušinimo vandeniu principas. Tiekėjas taip pat turi nurodyti pakuros ir katilo išmatavimus ir svorius.)

50. Katile turi būti galima kūrenti įvairios kokybės smulkintą medieną, medienos atliekas, miško kirtimo atliekas ir pjuvenas:

Katilai	4,8 MW	1,25 MW
Standartas	LST EN 12953	
Tipas	Horizontalus arba vertikalus degimo produktų trijų eilučių per kaitrinių vamzdžių pluoštus vandens šildymo katilas	
Vardinė (nominali) šilumos galia	$\geq 4\,800\text{ kW}$	$\geq 1\,250\text{ kW}$
Katilo šildomo paviršiaus plotas	$\geq 370\text{ m}^2$	$\geq 110\text{ m}^2$
Pakuros šiluminė tūrio apkrova (pagal katilo galią)	$\leq 200\text{ kW/m}^3$	$\leq 250\text{ kW/m}^3$
Pakuros ardymo šiluminė apkrova (pagal katilo galią)	$\leq 380\text{ kW/m}^2$	$\leq 400\text{ kW/m}^2$
Didžiausias leidžiamasis slėgis	6 bar	
Didžiausia leidžiamoji temperatūra	110 °C	
Darbinė temperatūra	105 °C	
Katilo efektyvumas pagal DIN 1942 metodiką, katilui dirbant nominaliu režimu, esant techninėje specifikacijoje nurodytai kuro kokybei (vertinant žemutinę kuro vertę)	$\geq 88\%$	

Katilai	4,8 MW	1,25 MW
Katilo efektyvumas pagal DIN 1942 metodiką, katilui dirbant 30 % apkrovimo režimu, esant techninėje specifikacijoje nurodytai kuro kokybei (vertinant žemutinę kuro vertę)	$\geq 88 \%$	
Minimali grįžtamo vandens temperatūra	$\geq 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
Našumo diapazonas	20 % – 110 %	
Katilo našumo kitimo greitis	Našumo kėlimo greitis – po 10 % galios per penkias minutes esant termofikacinio vandens temperatūrai katile ne mažiau kaip $45 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Našumo mažėjimo greitis – po 10 % galios per dešimt minučių	
Degimo produktų temperatūra už katilo	minimali $100 \text{ }^{\circ}\text{C}$, maksimali $180 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
Kaitrinių paviršių valymas	Automatinis, suspaustu oru	
Antikorozinis išorės paviršių Padengimas	Karščiui atsparūs dažai	
Konstrukcija	Sumontuotas kaitrinių vamzdžių horizontalus arba vertikalus šilumokaitis, pilnai hermetizuotas, dirbantis be oro prisiurbimo, ne mažiau kaip degimo produktų 3 (trių) eigių per kaitrinių vamzdžių pluoštus. Katilo dūmų trakte turi būti sprogimo vožtuvas. Kiekvieno katilo vandens trakte apsauginiai vožtuvai (ne mažiau 2). Išorės paviršių šilumos izoliacija ir apskardinimas, išorės temperatūra ne daugiau $45 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Apžiūros ir aptarnavimo liukai.	
Resursas	≥ 15 metų	
Dokumentacija	Brėžiniai, katilo pasas, atitikties deklaracija, bandymų aktai ir protokolai, naudojimo instrukcija pateikiami originalia ir lietuvių kalba.	

Pakura	4,8 MW katilui	1,25 MW katilui
Tipas	Judančio ardyno, pilnai automatizuota, skirta biokuro deginimui, su hidrauliniu maitintuvu	
Pakuros darbo režimas	Nuo 20 % iki 110 %	
Pakuros šiluminė galia	$\geq 6,0$ MW	$\geq 1,5$ MW
Pakuros maksimali leidžiama (stabdomo) temperatūra	≤ 1000 °C	≤ 1000 °C
Pakuros maksimali darbinė temperatūra	≤ 950 °C	≤ 950 °C
Ardyno ardelės	Visos ardyno ardelės, ant kurių vyksta biokuro deginimas, turi būti perforuotos pirminio degimo oro praėjimui ir efektyviam ardelių aušinimui.	
Chromo kiekis ardelių liejinyje	≥ 25 %	
Ardyno sekcijų judinimo pavaros	Hidraulinės	
Pakuros temperatūros kontrolė	≥ 5 taškai	≥ 3 taškai
Pirminio ir antrinio oro tiekimas	Degimui tiekiamas oras privalo būti pašildomas	
Oro tiekimo ventiliatorių Valdymas	Su dažnio keitikliais	
Pirminio oro tiekimo paskirstymas Su automatizuotu kiekio valdymu, į poardynines zonas kurių	Ne mažiau 3	Ne mažiau 3
Antrinio – tretinio oro tiekimas	Į degimo zoną	
Dūmų šalinimas	Dūmtakis, dūmsiurbis su dažnio keitikliu, automatinis pastovios traukos palaikymas	
Pakuros konstrukcija	Ugniai atsparūs pakuros mūras ir/ar plokštės Ugniai atspari izoliacinė medžiaga Šiluminė izoliacija Visos pakuros sienos turi būti aušinamos oru Išorinis metalinis apdailos lakštas	
Pelenų šalinimas	Sausas, į bendrą konteinerį ne mažiau 10m ³ . 2 konteineriai	

Pakura	4,8 MW katilui	1,25 MW katilui
Pelenų šalinimo iš pakuros pavaros	Hidraulinės	
Kuras	Smulkinta mediena, pjuvenos, miško kirtimo atliekos (matmenys 15x50x50 mm, atskiri gabalai iki 70 mm – iki 3% visoje kuro masėje. Klasifikacija: SM2 ir SM3 Kuro drėgnumas 35 – 55% Peleningumas iki 5%	
Kuras katilo darbo parametrų garantiniams bandymams	Kuro drėgnumas 50 % Kuro kaloringumas 2,33 kWh/kg	

TECHNINIAI REIKALAVIMAI KONDENSACINIAM EKONOMAIZERIUI

51. Įrengiamas DKE kurio šiluminė galia būtų turi būti ne mažiau 1,2 MW;
 52. DKE skirtas išeinančiuose dūmuose esančios šilumos panaudojimui šilumos tinklų vandeniui šildyti.
 53. Prieš DKE suprojektuoti DVĮ;
- skirtumas tarp dūmų temperatūros po DKE ir termofikacinio vandens temperatūros prieš DKE neturi viršyti 15 °C;
54. projektuojamo DKE techniniai parametrai pateikiami lentelėje Nr. 7.

lentelė Nr. 7 DKE techniniai parametrai

Parametras	Reikšmė
Ekonomaizerio tipas	Dūmų kondensacinis ekonomaizeris (DKE)
Parametras	Reikšmė
Į ekonomaizerį patenkančio vandens temperatūros intervalas (pagal temperatūrinį katilinės grafiką)	40 – 48 °C
Bendra VŠK galia, kuriai skirtas ekonomaizeris	ne mažiau 6,05 MW
Darbinis slėgis	9 bar
Projektinė dūmų temperatūra į DKE	170 ± 10 °C
Projektinė dūmų temperatūra po DKE	± 15 °C nuo įtekančio vandens temperatūros į DKE
DKE šiluminė galia, esant šioms sąlygoms:	
Bendras VŠK apkrovimas 6,05 MW	≥ 1,2 MW
deginamas biokuras ne prastesnis nei SM2	
įeinančio vandens temperatūra 43° C;	
įeinančių dūmų temperatūra 170 ± 10 °C	
Kuro drėgmė 45 proc.	≤ 30 mg/Nm ³
Kietųjų dalelių išmetimai už ekonomaizerio	

55. DKE turi būti su visa reikiama kondensato valymo įranga. Reikalavimai DKE ir jo pagalbiniam įrenginiams (kondensato neutralizavimo, dumblo nusodinimo įranga ir kt.):
56. DKE pagamintas iš sertifikuoto, atsparaus rūgštiniam poveikiui, ne blogesnės nei AISI 316L markės nerūdijančio plieno;
57. DKE susidarančio kondensato neutralizavimui turi būti įrengta automatinė rūgšties ar šarmo dozavimo sistema, valdoma valdiklių ir mikroprocesorių, pagal pH reikšmės zondo parodymus;
58. DKE pagalbiniai įrenginiai (tarpinės, kaupimo, brandinimo ir kt. talpos, kuriuos gali veikti rūgštinė terpė ir korozija) turi būti pagaminti iš sertifikuoto, ne blogesnės nei AISI 304 markės nerūdijančio plieno. Kaip alternatyva gali būti naudojami sertifikuoti, atsparūs cheminiam, mechaniniam bei karščio poveikiui ir korozijai, plastikai;
59. DKE sistemos vamzdynai, skirti kondensatui ir armatūra (sklendės, ventiliai, vožtuvai ir kt.) turi būti pagaminti iš atsparaus korozijai nerūdijančio plieno;
60. DKE sistemos vamzdynams, skirti vandentiekio vandeniui, suslėgtam orui ir cheminiams reagentams gali būti pagaminti iš atsparių cheminiam poveikiui sertifikuotų plastikų. Šių vamzdynų armatūra gali būti pagaminta iš sertifikuotų, atsparių cheminiam poveikiui, plastikų;
61. DKE sistemos drenažiniai vamzdynai gali būti pagaminti ar sumontuoti iš atsparių karščiui ir cheminiam poveikiui sertifikuotų plastikų;
62. iš DKE susidariusio kondensato nusodinto dumblas tvarkomas jį nusauginant. Parenkamas projektavimo eigos metu ir suderinamas su Užsakovu;
63. DKE ir jo pagalbinių įrenginių eksploatavimui turi būti įrengti greito atidarymo aptarnavimo liukai ir aikštelės su laiptais, lipynės ir turėklai bei borteliai;
64. DKE turi būti izoliuotas, apskardintas arba padengtas plastiko lakštais. Izoliacija įrengta laikantis įrenginių šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių, izoliuotų paviršių temperatūra neturi viršyti 45 °C;
65. DKE ir jo pagalbinių įrenginių dangčių ir liukų izoliacijos konstrukcija – daugkartinio panaudojimo, išardoma ir surenkama, patikimai sandarinama.
66. Suprojektuoti ir įrengti DKE pagamintos šilumos energijos apskaitą ir suvartotos elektros energijos apskaitą.
67. DKE turi turėti galimybę dirbti su abiem biokuro katilais vienu metu ir atskirai su kiekvienu biokuro katilu.
68. Išleidžiamo kondensato iš DKE išvalymo laipsnis ir kiti parametrai turi atitikti visas galiojančios normas.

SIURBLIAI, VENTILIATORIAI IR DŪMSIURBIAI

69. SiurbLIAI, ventiliatoriai ir dūmsiurbIAI parenkami vadovaujantis Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos norminių dokumentų bei teisės aktų reikalavimais. Siurblių konstrukcija, gamyba, testavimas, kontrolė ir t.t. turi atitikti standartų LST EN 25199, ISO 5199 reikalavimus arba lygiavėčio standarto. Siurbliams, ventiliatoriams ir dūmsiurbliams turi būti numatyti atskiri dažnio keitikliai. Siurblių slėgio pusėje turi būti įrengtas atbulinis vožtuvas. Prieš siurblius turi būti numatyti mechaniniai filtrai. Siurblių, ventiliatorių ir dūmsiurblių triukšmo lygis ne daugiau 80 dB. Elektros variklių apsaugos klasė IP55.

Kiekvienam katilui turi būti numatytas atskiras dūmsiurbis. Dūmsiurbių darbinė temperatūra ne mažiau 200°C, dūmsiurbiai turi būti komplektuojami kartu su vibro atramomis. Įranga turi būti montuojama taip, kad turėtų tinkamą priėjimą profilaktinių – remonto darbų atlikimui. Visų dūmų ir oro ventiliatorių darbo rato valymui turi būti numatytos greitai atidaromos valymo angos.

DŪMŲ ŠALINIMO SISTEMA

70. Turi būti sukomplektuota ir sumontuota dūmų šalinimo iš katilų sistema, įskaitant visus kanalus, šiluminę izoliaciją, apžiūros liukus, matavimo vietas, sklėsčius, kompensatorius, atramas ir kitus reikalingus sistemos elementus. Kanalai turi būti suprojektuoti ir įrengti taip, kad juose nesikauptų pelenai, kondensatas ir izoliuoti akmens vatos arba lygiavertės izoliacinės medžiagos dembliais. Apsauginis izoliacijos dengiamasis sluoksnis numatomas iš cinkuotos arba dažytos skardos. Paviršiaus temperatūra negali viršyti 45 °C.

DŪMTRAUKIS

71. Dūmtraukis – esamas. Dūmų kanale turi būti įrengtos dūmų mėginių paėmimo vietos.

71.1. Tarp BP, VŠK dūmsiurbių degimo produktų dūmų kanalai turi būti pagaminti iš karščiui atsparaus plieno. Geometrinė dūmų kanalų forma parenkama projektavimo eigoje, atsižvelgiant į BP, VŠK dūmsiurbių ir DKE konstrukcijas. Dūmų kanaluose, esančiuose už VŠK iki DKE turi būti įrengtas kontrolinis dūmų pavyzdžių paėmimo taškas (ne mažesnio nei DN100 skersmens). Jo tikslios vietos parinkimas projektavimo eigoje suderinamas su Užsakovu;

71.2. dūmų kanalas nuo DKE iki dūmtraukio turi būti pagamintas iš atsparaus korozijai ir rūgštiniam poveikiui sertifikuoto nerūdijančio plieno. Šiame dūmų kanale turi būti įrengtas dūmų pavyzdžių paėmimo taškas, įrengtas pagal AM RAAD reikalavimus. Geometrinė šio dūmų kanalo forma parenkama stačiakampė, kvadratinė arba apskritimo formos projektavimo eigoje ir suderinama su Užsakovu. Dūmų kanalas įrengiamas su nuolydžiais. Žemiausiuose jo taškuose turi būti įrengtos priemonės periodiniam susidariusio kondensato išleidimui;

71.3. nedarbant DKE, turi būti įrengtas DKE apėjimo dūmų kanalas, pagamintas iš karščiui atsparaus plieno, kuris turi būti prijungtas prie naujo katilinės dūmtraukio. DKE apėjimo dūmų kanale turi būti įrengtas dūmų pavyzdžių paėmimo taškas pagal AM RAAD reikalavimus. DKE apėjimo dūmų kanalas įrengiamas su nuolydžiais. Žemiausiuose jo taškuose turi būti įrengtos priemonės periodiniam susidariusio kondensato išleidimui;

- 71.4. dūmų kanaluose turi būti įrengtos greitai atidaromos ir uždaromos angos (su liukais) patogiam dūmų kanalų aptarnavimui (apžiūroms ir valymui), patikimai sandarinama;
- 71.5. dūmų kanalų aptarnavimui, taip pat priėjimui prie įrengtų kontrolinių dūmų paėmimo taškų ir dūmų užsklandų, turi būti įrengtos aikštelės, laiptai ir lipynės;
- 71.6. dūmų kanalai turi būti izoliuoti ir apskardinti, vadovaujantis galiojančių taisyklių reikalavimais;
- 71.7. dūmų kanaluose už VŠK, DKE, taip pat DKE apėjimo dūmų kanale turi būti įrengtos elektrifikuotos / pneumo automatizuotai valdomos degimo produktų užsklandos, turinčios padėties indikaciją, su rankinio – mechaninio valdymo galimybe vietoje;
- 71.8. dūmų kanalų sienelių storis ne mažiau 3 mm. Kanalai turi būti suprojektuoti ir įrengti taip, kad juose nesikaupytų pelenai, kondensatas ir izoliuojami akmenų vata. Apsauginis izoliacijos dengiamasis sluoksnis iš cinkuotos arba dažytos skardos;
- 71.9. dūmų kanaluose turi būti įrengti sprogimo vožtuvai.
- 71.10. dangčių ir liukų izoliacijos konstrukcija – daugkartinio panaudojimo, išardoma ir surenkama;
- 71.11. turi būti numatytos ir įrengtos ortakių, bei dūmų kanalų vibracijų kompensavimo priemonės.

ELEKTROS SISTEMA

72. Elektros kabeliai turi būti klojami loveliuose. Kabelių klojimas ir prijungimas prie įrenginių turi atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančius reikalavimus. Siekiant užtikrinti mechaninę apsaugą, kabeliai privalo būti nutiesti iki variklių ar kitų prietaisų naudojant vamzdį arba kabelių dėklus. Turi būti įrengtas metalinių korpusų įžeminimas kuris jungiamas prie katilinės įžeminimo kontūro reikiamo skerspjūvio srovėlaidžiu.

VALDYMO IR AUTOMATIKOS SISTEMOS

73. Procesų valdymo sistema turi turėti galimybę valdyti iš vietinių valdymo pultų, SCADA ir GSM sistema bei atitinkamai turėti reikiamą kiekį valdymo sistemos programuojamų loginių valdiklių, sujungtų su daugiaprocesorine valdymo sistema, kuri galėtų automatiškai valdyti užduotus procesus.

74. Įrengimų technologinių procesų reikšmėms ir parametrams reguliuoti, atvaizduoti ir kaupti turi būti įdiegta duomenų priėmimo, stebėjimo ir proceso valdymo sistema (SCADA). Turi būti naudojama SIEMENS WinCC arba analogiška programinė įranga.

75. Duomenys turi būti lygiagrečiai įrašomi į bendrovės gamybinių rodmenų duomenų bazes ir pagrindiniai duomenys bei aliarmai atvaizduojami SCADA sistemoje. SCADA sistemoje numatytas Ethernet tipo duomenų perdavimo tinklas valdymo posistemų apjungimui į vientisą sistemą. Į tinklą jungsis: biokuro tiekimo, katilų su pakuromis, dūmų šalinimo valdymo sistemos. Atskirų sistemų valdikliai turi būti sujungti Ethernet tinklu arba kitomis pramoninio tipo duomenų perdavimo linijomis (pvz. Profibus, Profinet ar pan.). BK automatizuota valdymo sistema turi būti tokia, kad įrengimai veiktų pilnai automatinio režimu be papildomos pastovios priežiūros. Techniniam aptarnavimui, gedimų paieškai bei bandymams numatyti vietinio valdymo įrangą šalia įrenginių. Visiems sistemos valdomiems įrenginiams numatytas valdymas tiek iš centrinio operatoriaus pulto kompiuterio (toliau CVPK), tiek iš OP, tiek iš vietinių skydų šalia įrenginių (toliau VS).

76. BK įjungimui ir stabdymui numatoma žingsninės sekos valdymo kontrolė, kurią atliks SCADA sistema automatiniam režime. Žingsninė seka taip pat gali būti aktyvuota rankiniu režimu, kai operatorius palaipsniui įjungia/išjungia sekoje dirbančius įrenginius ar keičia jų darbo režimus.

77. Visi tinklo kabeliai turi būti sumontuoti į montavimo panelę komutacinėje spintoje ir sužymėti.

78. Visos medžiagos ir įrengimai turi turėti CE ženklą ir atitikties sertifikatus.

79. Projektuojant technologinių procesų valdymo sistemas turi būti užtikrinti Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių 606 p. reikalavimai (Energetikos ministro įsakymas Nr. 1-24, 2016-02-03).

80. Prie kiekvieno slėgio jutiklio (ant to paties impulsinio vamzdelio) turi būti sumontuotas kontrolinis manometras ir „uždarymo – prapūtimo“ ventilis.

81. Prie kiekvieno temperatūros jutiklio turi būti sumontuotas bimetalinis termometras.

82. Projekte turi būti numatyti tokios kontrolės matavimo priemonės ir automatikos įrenginiai, kurie leisti naudoti Lietuvos Respublikos energetikos objektuose. Prietaisai, kontroliuojantys katilų darbą, turi turėti unifikuotą (Europos Sąjungoje naudojamą) 4–20 mA analoginį išėjimą.

83. Automatikos įrenginių valdymui valdymo spintoje turi būti numatyti Operatoriaus Pulteliai su liečiamu ekranu.

84. Turi būti įrengtos reikiamos pagal galiojančius dokumentus technologinės apsaugos. Technologinių apsaugų sistemą būtina įrengti taip, kad jos galėtų būti tikrinamos be poveikio įrenginiams.

KITOS SĄLYGOS

85. Prieš darbų pradžią Užsakovas su Rangovu suderins savaitinių susirinkimų datą ir laiką bei savaitinių ataskaitų pateikimo formą.

86. Biokuro pirkimo išlaidos atliekant katilinės paleidimo derinimo darbus atitenka Užsakovui.

87. Išlaidos už suvartota vandenį ir elektros energiją atliekant statybos ir/ar paleidimo derinimo darbus atitenka Užsakovui.

88. Teikdamas pasiūlymą Rangovas turi įvertinti Projekto įgyvendinimo metu galimas rizikas ir galimas papildomas išlaidas.

89. Prieš teikdamas pasiūlymą, Rangovas privalo įsivertinti, kad pagrindinė naujos katilinės įranga (katilai, pakuros ir kuro transporteriai) bus montuojami esamoje patalpoje, be galimybės didinti patalpos aukštį ir/ar numatytos vietos naujai katilinei matmenis.

Parengė
UAB Ignalinos šilumos tinklų
pirkimų komisijos pirmininkas
inžinierius Dovydas Šimkūnas