

BIOKURO KATILO ĮRANGA (10 MW) SU MONTAVIMO, PALEIDIMO-DERINIMO DARBAIS IR DOKUMENTACIJA

Eil. Nr.	Techninio parametro pavadinimas	Matavimo vienetai	Dydis	Pastabos
VANDENS ŠILDYMO KATILAS				
1.	Vandens temperatūra už katilo (darbinė)	°C	150 arba daugiau	-
2.	Vandens temperatūra už katilo (maksimali leistina)	°C	160 arba daugiau	-
3.	Vandens slėgis katile (darbinis)	bar.	6 arba daugiau	Manometrinis slėgis
4.	Vandens slėgis katile (maksimalus leistinas)	bar.	10	Manometrinis slėgis
5.	Nominalus katilo šiluminis našumas	MW	10	Katilo be ekonomizaizerio šiluminis našumas.
6.	Katilo agregato šiluminio našumo automatinį -moduliacinių valdymo režimu kitimo diapazonas	MW	Nuo 2MW iki 11MW	Be katilo darbo perėjimo į „palaikomąjį“ darbo režimą.
7.	Šiluminis katilo našumo kitimo intensyvumas	MW/val.	Ne mažiau kaip 3	Didėjimas ir mažėjimas
8.	Katilo konstrukcija :	Techniniai reikalavimai :		
8.1.	Dūmavamzdžių	Vertikalių dūmavamzdžių .		
8.2.	Dūmų eigų skaičius	Ne mažiau kaip trijų eigų.		
9.	Techninės sąlygos prie kurių turi būti pasiektas nominalus katilo šiluminis našumas :	Matavimo vienetai	Dydis	Pastabos
9.2.	Vandens temperatūra prieš katilą	°C	Ne mažiau kaip +133 ne daugiau kaip +137	-
9.3.	Dūmų temperatūra			
9.3.1.	už katilo agregato	°C	Nominali reikšmė 220, su leistina paklaida ±5, bet ne daugiau kaip 225	Už katilo, jei katilas su ekonomizaizeriu prieš ekonomizaizerį .
9.3.2.	už ekonomizaizerio	°C	Nominali vertė 160, su leistina paklaida ±5, bet bendra vertė neturi viršyti 165	Už ekonomizaizerio, jei katilas su ekonomizaizeriu.
9.4.	Deguonies koncentracija dūmuose	%	6	-
9.5.	Deginant smulkintos medienos kuro mišinį	-	Techniniai parametrai pateikti „Smulkintos medienos kuro mišinio kokybės techninė specifikacija“ (Techninės specifikacijos dalis) – kuro drėgmė nuo 20-50%, maksimali kuro frakcija 50x50x80mm; kuro rūšis – smulkinta mediena 100%	

			(pjuvenos - 60-70%, skiedros - 40-30%).
10.	Vandens temperatūra šilumos tiekimo sistemoje :		
10.1	Paduodamoje magistralėje	°C	Nominali vertė – 150, leistina paklaida – ±5
10.2	Grįžtamoje magistralėje	°C	Nominali vertė – 135, leistina paklaida – ±2
11.	Katilo agregato n.v.k. „brutto“ :		
11.1	Su ekonomazeriu	%	85 arba daugiau
11.2	Be ekonomazerio	%	79 arba daugiau
12.	Katilo pagalbinės sistemos :	Techniniai reikalavimai	
12.1.	Dūmavamzdžių suslėgtų orų valymo sistema	Su atskiru kompresoriumi suslėgto oro automatinio valdymo sistema.	
12.2.	Katilo šilumokaičio avarinio aušinimo sistema	Viršijus leistiną maksimalią vandens temperatūrą už katilo - stacionari, automatinio valdymo vandentiekio vandeniu aušinimo sistema.	
13.	Katilo agregatas turi būti su visomis saugos, kontrolės matavimo ir valdymo priemonėmis, kurios nurodytos gamyklos-gamintojos, standarto EN12953 ir Lietuvos Respublikoje bei Europos Sąjungoje galiojančių taisyklių bei standartų reikalavimuose.		
14.	Sertifikuotas pagal Europos Sąjungoje galiojančių slėginės įrangos standartų reikalavimus.		
PAKURA			
Eil. Nr.	Techninio parametro pavadinimas	Matavimo vienetai	Dydis
1.	Šilumos generavimo galia	MW	12 arba daugiau (įvertinant katilo šilumos mainų dūmavanduo paviršių iki jų pilno išvalymo, efektyvumo sumažėjimą).
2.	Kuro deginimo ant ardyno sistema	Nuožulnus ardynas. Automatinis darbo režimas.	
3.	Degimo produktų srauto eigų skaičius	Vnt.	Ne mažiau kaip dvi
4.	Ardyno degimo zonos plotas	m ² /kWh	450 arba daugiau Pagrindžiama brėžiniais
5.	Pakuros kuro degimo proceso ir degimo produktų srauto judėjimo erdvės tūris (nuo kuro degimo pradžios iki pirmųjų katilo šilumokaičio kaitrinių paviršių)	m ³ /kWh	200 arba daugiau Pagrindžiama brėžiniais
6.	Pelenų sausu būdu šalinimo sistema:	Techniniai reikalavimai	
6.1.	Pelenų šalinimo iš kūryklos	Uždaros konstrukcijos kanalais, hidrauliniams grandikliams.	
6.2.	Pelenų šalinimo nuo kūryklos	Uždaro tipo grandininis grandiklinis transporteris.	
6.3.	Pelenų sandėliavimo konteineriai	4 pelenų konteineriai. Vieno konteinerio talpa turi užtikrinti ne mažiau 10m ³ . Konteineriai metaliniai, uždaro tipo, pritaikyti pakėlimui su auto pakrovėju (keliamoji galia 20 tonų) ir išpylimui į pelenus utilizavimui išvežančia autotransporto priemone. Rangovui atliekant konteinerių projektavimo darbus Užsakovas suderina	

		su šią paslaugą atliekančią organizacija konteinerio konstrukcinius sprendimus.
6.4.	Pelenų šalinimui nuo kūryklos transporteriams keliami reikalavimai.	Negalima naudoti sraigtinių transporterių.
7.	Degimo procesui oro padavimo sistemos:	Techniniai reikalavimai
7.1.	Pirminio oro	Automatinio valdymo su atskiru ventiliatoriumi ir DK (el. variklio dažnio keitikliu) oro pašildymo sistema.
7.2.	Tretinio oro	Automatinio valdymo su atskiru ventiliatoriumi ir DK sistema.
8.	Pakuros darbo režimo kontrolės ir valdymo sistemos :	Techniniai reikalavimai
8.1.	Pakuros dūmų srauto temperatūra	Turi neviršyti +900+-50°C.
8.2.	Pakuros degimo produktų srauto temperatūros reguliavimo sistema.	Automatinio valdymo sistema. Naudojant dūmų recirkuliacijos metodą, Užsakovas atlikdamas galutinį pateikto komercinio pasiūlymo įvertinimą šiam techniniam sprendimui teikia prioritetą.
8.3.	Dūmuose už katilo teršalų matavimo-kontrolės ir degimo proceso koregavimo sistema.	Stacionari O ₂ koncentracijų matavimo ir antrinio ir tretinio orų paduodamų į pakurą korekcijos, priklausomai O ₂ koncentracijos dūmuose automatinio valdymo sistema.
9.	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos nustatytų “IŠMETAMŲ TERŠALŲ IŠ VIDUTINIŲ KURĄ DEGINANČIŲ ĮRENGINIŲ NORMOS” reikalavimų vykdymas:	Techniniai reikalavimai
9.1.	Iš katilinės į aplinkos orą išmetamų teršalų ribinės vertės.	NO _x < 300 mg/Nm ³ ir kietųjų dalelių <30mg/Nm ³ . Dirbant 100 % galingumu.
9.2.	Medienos deginimui technologijų naudojimas 10MW÷15MW šiluminės galios katiluose, kurie dirbant nominaliu našumu į aplinkos orą išmetamuose dūmuose neviršytų NO _x = 300 mg/Nm ³ koncentracijų.	Turi būti panaudotos išbandytos ir šiuo metu patikimos katilų eksploatacijoje naudojamos technologijos. Turėtų būti numatyta galimybė pajungti DeNO _x (numatytos vietos įrengto Azoto oksidų mažinimo sistemai).
10.	Reikalavimai dėl reikšmingos žalos nedarymo principo	Vadovaujantis Reglamento (ES) 2020/852 dėl tvaraus investavimo skatinimo 17 straipsniu, įsigyjama įranga ir su ja susiję darbai turi atitikti principą „nedaryti reikšmingos žalos“ aplinkosaugos tikslams: Tiekėjas privalo užtikrinti, kad įranga ir vykdomi darbai: 1) Nedarytų reikšmingos žalos klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo prie jos tikslams, t. y. naudojamos technologijos turi būti energiją taupančios, aukšto efektyvumo (>85% n.v.k.) ir nepagrįstai nedidinti išmetamo CO ₂ kiekio; 2) Neišmestų viršijamų kiekių teršalų – dūmų valymo sistemos turi užtikrinti, kad NO _x < 300 mg/Nm ³ ; Kietosios dalelės < 30 mg/Nm ³ (pagal LR Aplinkos ministerijos nustatytas normas); Naudotų biokurą, laikomą atsinaujinančiu energijos šaltiniu; Nedarytų reikšmingos žalos vandens ir jūrų ištekliams – įrangoje neturi būti vandens teršimo šaltinių ar cheminių medžiagų išmetimo į aplinką; Nenaudotų medžiagų, draudžiamų pagal REACH reglamentą, o tiekėjas privalo

		pateikti atitiktas deklaracijas; Užtikrintų triukšmo, dulkių, vibracijos ir kitų poveikių kontrolę, įrengiant tinkamas apsaugos sistemas; Skatintų ilgalaiįj efektyvų resursų panaudojimą ir atliekų tvarkymą – rangovas turi nurodyti, kaip užtikrins saugų ir aplinkai nekenksmingą statybinių ir gamybos atliekų tvarkymą.
11.	Katilo su pakura ir pagalbinių įrenginių automatinio-rankinio valdymo skydas	Turi būti instaliuotos visos katilo agregato su pagalbiniais įrenginiais darbo moduliaciniu režimu sistemų rankinio-automatinio valdymo bei signalizacijų ir saugos sistemų bei procesų vizualizacijos programos. Katilo darbo parametrų grafinis atvaizdavimas bei duomenų archyvavimas.
12.	Budinčio katilinės personalo patalpoje kompiuterinio valdymo pultas.	Visų katilo agregato su pagalbiniais įrenginiais valdymo skyde instaliuotų valdymo ir kontrolės sistemų nuotolinis valdymas.
13.	Katilo agregato ir pagalbinių įrenginių darbo parametrų ir sutrikimų perdavimo GSM ryšiu į mobilųjį telefoną sistema.	Tikslių abonentų skaičių nurodys perkantysis subjektas (ne mažiau 10 abonentų).
14.	Katilo agregato su pagalbiniais įrenginiais profilaktinio – techninio aptarnavimo, stabdant ir atvėsinant katilo pakurą periodiškumas.	Ne dažniau kaip vieną kartą per 6 mėnesius, deginant kurą numatytą „Smulkintos medienos kuro mišinio kokybės techninė specifikacija“ (Techninės specifikacijos dalis).
15.	Katilinės infrastruktūra ir technologiniai sprendiniai turi būti parengti taip, kad būtų sudaryta galimybė ateityje įrengti ir prijungti papildomą ne mažesnės kaip 10 MW galios biokuro katilą.	Projektuojant katilinės įrangą, turi būti numatyta: <ul style="list-style-type: none"> • pakankama vieta rezerviniam katilui, • galimybė išplėsti šilumos tinklą, elektros tiekimo, automatikos, kuro padavimo, dūmų šalinimo sistemas, • galimybė pajungti papildomą katilą į bendrą valdymo sistemą.
KAMINAS		
Savalaikis kaminas	Ne žemesnis nei 29 m, vidinis diametras ne mažesnis nei 1600 mm, pritaikytas dirbti 2 x10 MW katilams.	
SIURBLIAI		
Sistemos siurbliai parinkti pagal nurodytą srautą	2 darbiniai siurbliai ir vienas rezervinis.	
DŪMŲ ŠALINIMO SISTEMA		
Sudėtinės dūmų šalinimo sistemos dalys		Techniniai reikalavimai
1.	Dūmtakiai :	Vidaus apžiūrai ir techniniam aptarnavimui turi būti įrengti nuimami dangčiai ar durelės.
1.1.	Metalinų vamzdžio sienelių storis	Vamzdžio sienelių storis turi būti ne mažiau 4mm.
1.2.	Metalinio dūmtakio antikorozinės dangos (iš vidaus ir išorės) atsparumas cheminiam poveikiui ir kondensatui	L20 (EN13084-7) D (EN 13084-7)
2.	Dūmų užsklandos	Turi būti tik su elektropavaromis. Dūmų užsklandų, atjungiančių katilo dūmų srautą nuo elektrosstatinio filtro ir kamino, turi būti konstrukcijos, užtikrinančios 100% sandarumą.
3.	Dūmsiurbė (traukos ventiliatorius) su DK	Ventiliatoriaus darbo rato maksimalus sukimosi greitis turi būti ne didesnis kaip 1500 aps/min.

		Dūmsiurbės aerodinaminės charakteristikos turi užtikrinti, kad dirbant traukos pakuroje valdymo sistemai automatinio režimu, pakuroje traukos svyravimai neviršytų ± 40 Pa.
DŪMŲ KIETŲ DALELIŲ VALYMAS		
1.	Pirminio dūmų valymo įrenginiai	Dūmuose kietųjų dalelių išvalymui iki 150 mg/Nm^3 baterinis multiciklonas. Ciklono vidaus apžiūrai ir techniniam aptarnavimui turi būti įrengti atidaromi dangčiai ar durelės. Patogiam valymui, priklausomai nuo dangčių dydžio įrengti gerves.
2.	Dūmų išvalymas užtikrinant į aplinkos orą iš vidutinių kurą deginančių įrenginių išmetamų kietų dalelių Lietuvos Respublikoje nustatytas ribines vertes.	Dūmuose kietųjų dalelių išvalymui iki 30 mg/Nm^3 elektrostatinis filtras.
KURO PADAVIMO Į PAKURĄ SISTEMA		
1.	Kuro bunkeris	Kuro bunkeryje kuro kiekio turi pakakti 15 minučių katilui dirbant nominaliu našumu. Įrengta priešgaisrinė kuro padavimo atkirtimui užsklanda. Įrengta kuro lygio daviklių apsauga nuo apdulkėjimo arba automatinio valymo sistema. Gali būti įrengti lygio davikliai, kurių veikimui neturi įtakos dulketumas. Dubliuota nepriklausoma kuro padavimo į katilą sistema, kiekviena savo našumu atskirai užtikrinanti 100% katilo galią.
3.	Kuro padavimo iš kuro bunkerio į pakurą sistema	Du hidrauliniai kuro žertuvai. Galintis reguliuoti žertuvo darbo ciklus, taip tolygiai derinant pjuvenų ir skiedrų kiekį. Kuro padavimo režimas – automatinis proporcinis kuro padavimas (priklauso nuo faktinio katilo šiluminio apkrovimo). Gaisro gesinimo vandenių sistema.

CHEMINIO VANDENS PARUOŠIMO IR KARŠTO VANDENS PAPILDYMO SISTEMA

1.	Chemiškai valyto karšto vandens tiekimo tinklą ir vandens šildymo katilo eksploatacijai atitinkančios kokybės vandens paruošimo ir papildymo automatinio valdymo sistema.	Chemiškai valyto vandens kokybė turi atitikti katilo Gamyklos-gamintojos ir karšto vandens tiekimo sistemoms nustatytus reikalavimus. Vandenyje ištirpusio deguonies ir vandens bendrojo šarmingumo ir kalcinio kietumo leistinų normų išlaikymui ir kontrolei turi būti įrengta cheminių reagentų dozavimo į karšto vandens tinklus automatinio valdymo sistema.
KATILO AGREGATO SU PAKURA BANDYMAI IR DOKUMENTACIJA		
1.	Visų sukamųjų įrenginių pirminio paleidimo bandymo darbai.	Rangovas atlieka siurblių ir ventiliatorių vibracijų matavimus. Visiems įrenginiams surašomi bandymo protokoliai.
2.	Pakuros montavimo darbai	Atliekami prižiūrint Užsakovo atstovui.
3.	Technologinių apsaugų ir signalizacijų derinimas ir bandymas.	Dalyvaujant Užsakovo atsakingam asmeniui pasirašomas išbandymo protokolas (Nesant protokolo, tolimesni bandymo darbai neatliekami).
4.	Katilo agregato darbo intensyvumo patikrinimas.	Dūmų analizatoriumi atliekant dūmuose išmetamų teršalų koncentracijų matavimus už katilo ekonomizerio, matavimų rezultatai turi atitikti galiojančius Lietuvos Respublikos teisės aktus ir Europos Sąjungos standartus, reglamentuojančius oro taršos ribines vertes vidutinio galingumo biokuro katilinėms.

5.	Katilo minimalios ir maksimalios šiluminės galios išbandymas.	Bandymų trukmė : dirbant maksimalia galia ne trumpesnė kaip 48 val. dirbant minimalia galia ne trumpesnė kaip 48 val.
6.	Išmetamų teršalų į aplinkos orą kontrolinis patikrinimas	Atlieka nepriklausoma akredituota laboratorija. Užsakovas organizuoja ir apmoka už šių bandymų atlikimą.
7.	Katilinės visų įrenginių kompleksinis darbo patikimumo išbandymas	Trukmė 72 val. Šiuo laikotarpiu bet kurio įrenginio sutrikus darbui ar netinkamai jam veikiant, bandymas laikomas nepavykusiu. Pašalinus trūkumus bandymas atliekamas iš naujo.
8.	Katilo agregato su visais pagalbiniais įrenginiais bandymų periodu atsakomybė.	Bandymų metu už visų įrenginių eksploataciją atsakingas Rangovas. Užsakovo personalas gali dirbti su visais katilinės įrenginiais tik esant laikinoms eksploatacijos instrukcijoms, technologinėms schemoms , technologinių apsaugų išbandymo protokolui ir išklauseš ir pasirašęs instruktažą. Kol Rangovas nepateikė Pirminio paleidimo – derinimo darbų ataskaitos ir Užsakovas nepasirašė derinimo darbų užbaigimo protokolo, už viso objekto saugią eksploataciją atsakingas Rangovas.
9.	Visa siūloma įranga turi būti nauja, nenaudota ir atitikti visus techninėje specifikacijoje nurodytus reikalavimus. Tiekėjas privalo suteikti visai įrangai ne trumpesnę kaip 24 (dvidešimt keturių) mėnesių garantiją, skaičiuojamą nuo galutinio perdavimo–priėmimo akto pasirašymo dienos.	Jeigu garantiniu laikotarpiu įrenginio komponentas sugenda ir yra pakeičiamas ar remontuojamas, tokiam komponentui pradedamas skaičiuoti naujas pilnas garantinis terminas nuo jo pakeitimo ar remonto atlikimo dienos.

KURO SANDĖLYS				
1	Sandėliuojamas smulkintos medienos kuras :	Techniniai parametrai pateikti „Smulkintos medienos kuro mišinio kokybės techninė specifikacija“.		
2.	Skiedrų ir žievės sandėliavimui sekcijos :	vnt.	1 vnt 10 m x 5,5 m	
3.	Pjuvenų sandėliavimui sekcijos:	vnt	1 vnt 10 m x 5,5 m	
4.	Sandėliuojamo kuro aukštis	m.	ne mažiau 4 m	-
5.	Sandėlio hidraulinių žertuvų sandėliuojamoje zonoje ilgis	m.	ne mažiau 10 m	
6.	Kuro sandėlio hidraulinių žertuvų sistemos	Su individualiomis hidraulinėmis stotimis ir atskiromis automatinio valdymo sistemomis.		
7.	Stambių kuro frakcijų patekimo į transporterius apsaugos sistemos	Vibracinis sietas, apsaugantis didesnių kaip 100 mm. smulkintos medienos gabalų patekimą į transporterius.		
8.	Kuro trupintuvai	vnt.	2	Akiekvienai kuro sandėliavimo sekcijai atskiras.
9.	Sandėlio gaisro signalizacijos ir gesinimo sistema	Automatinė gaisro gesinimo vandeniu drenšerinė sistema. Užtikrinanti patikimą veikimą ir šaltuoju metų laikotarpiu.		
KURO PADAVIMO IŠ SANDĖLIO Į KATILINĘ SISTEMOS				
Eil. Nr.	Techninio parametro pavadinimas	Matavimo vienetai	Dydis	Pastabos
1	Iš sandėlio į katilo bunkerį kuro padavimo grandikliniai-grandininiai transporteriai :			
1.1.	Kiekis	vnt.	2	Numatant jų panaudojimą įrengiant antrą 10MW šiluminės galios vandens šildymo katilą.
1.2.	Kuro kiekis transportuojamas vienu transporteriu	ton/val	6,0	Transporterio judėjimo greitis ne didesnis kaip 0,4 m/s.
1.3.	Kuro transporterių reduktorių „Švelnaus“ paleidimo-stabdymo darbo režimai	El. variklis su DK (paleidimo įrenginys su nustatoma perkrovos apsauga)		
2.	Katilo bunkeryje skiedrų-pjuvenų - žievės mišinio paruošimo sistemos darbo režimai	Automatizuotai valdant transporterių (paduodant vienu iš transporterių skiedras-žievę, kitu pjuvenas) darbo režimus katilo kuro bunkeryje suformuojamas pasirinkto skiedrų -žievės ir pjuvenų proporcijos mišinys.		