

TVIRTINU

UAB „Litesko“ filialo „Biržų šiluma“

Direktorė

2025 m. d.

BIRŽŲ KAŠTONŲ KATILINĖS REKONSTRUKCIJA ĮRENGIANT BOKURĄ KŪRENANTĮ KATILĄ SU PRIKLAUSINIAIS

TECHNINĖS SĄLYGOS

2025

Turinys

1. BENDRA INFORMACIJA	4
1.1. Objekto aprašymas	4
1.2. Projekto tikslas	4
1.3. Projekto įgyvendinimo principas	4
1.4. Projekto įgyvendinimo terminas	4
1.5. Statybos terminai	4
1.6. Projekto apimtis	4
1.7. Apsilankymas objekte	5
2. SANTRUMPOS	5
3. ESAMA PADĖTIS	5
4. NAUJOS KATILINĖS APRAŠYMAS	7
5. BENDRI REIKALAVIMAI	7
5.1. Teisės aktai, standartai, ir norminiai dokumentai	7
6. DARBŲ APIMTYS	8
6.1. Projektavimo darbai	8
6.2. Demontavimo darbai	9
6.3. Statybos /Montavimo darbai	9
6.4. Paleidimas- derinimas	10
7. REIKALAVIMAI ĮRANGAI	10
7.1. Bendri reikalavimai įrangai	10
7.2. Įrangos išdėstymas katilinėje	10
7.3. Biokuro kūrenamas vandens šildymo katilas (VŠK)	10
7.4. Šilumos energijos balansavimo talpa	12
7.5. Dūmų kondensacinis ekonomizeris (DKE)	13
7.6. Elektrostatinis filtras (ESF)	14
7.7. Termofikacinio tinklo siurbLIAI	15
7.8. Pelenų šalinimo ūkis	16
7.9. Biokuro svarstyklės	16
7.10. Nepertraukiamo maitinimo šaltinis UPS	17
7.11. Dyzelinis generatorius	17
7.12. Oro kompresorius	17
8. REIKALAVIMAI STATINIAMS	18
8.1. Kaštonų katilinės pastatas	18
8.2. Operatoriaus pultas	18
8.3. Pulto priestatas	19
8.4. Biokuro sandėliai (atviras, uždaras)	19
8.5. Kaminas	19
8.6. Gerbūvio sutvarkymas	20
8.7. Privažiavimo keliai	20
9. ELEKTROTECHNIKA, AUTOMATIKA, VALDYMAS	20
9.1. Bendri reikalavimai Valdymo sistemai	20
9.2. Papildomi reikalavimai VŠK valdymo sistemai	22
9.3. Signalizacijos, vaizdo kameros, apšvietimas	22
9.4. Žaibosauga ir įžeminimas	23
	2

9.5. Apskaitos ir matavimo prietaisai	23
10. INŽINERINIAI TINKLAI	23
10.1. Gamybinis ir priešgaisrinis vandentiekis, nuotekos	23
10.2. Prijungimas prie inžinerinių tinklų	25
10.3. Izoliacija	25
11. TRIUKŠMAS, VIBRACIJA, ATLIEKŲ TVARKYMAS	25
11.1. Triukšmo lygis ir vibracija	25
11.2. Atliekų tvarkymas	26
12. KITI REIKALAVIMAI	27
12.1. Eksploatacinės medžiagos	27
12.2. Įrangos sandėliavimas, apsauga, atsakomybė	27
12.3. Tikrinimas	27
12.4. Bandymai statybvietėje	28
12.5. Mechaninių darbų užbaigimas	28
12.6. Kompleksiniai bandymai ir derinimas	28
12.7. Mokymai	29
12.8. Garantiniai bandymai	29
12.9. Naudingumo garantija	29
12.10. Ženklavimo plokštelės	30
12.11. Garantinis laikotarpis	30
13. Priedai	30
13.1. Priedai	30
14. Priedas Nr.1 Garantijų lentelė	31
15. Priedas Nr.2 Katilinė teritorija	33
16. Priedas Nr.3 Rekonstruojama katilinės zona tarp kolonų A1-A4-D4-D1	34
17. Priedas Nr.4 Biržų miesto Kaštonų ir Rotušės katilinių šilumnešio temperatūrinis grafikas	35
18. Priedas Nr.5 Biržų m. CŠT apkrovimo grafikas	36
19. Priedas Nr.6 Biržų m. CŠT nešildymo sezono savaitinis šilumos galios grafikas	37
20. Priedas Nr.7 Biržų m. Kaštonų katilinė	38
21. Priedas Nr.8 Biržų m. Kaštonų katilinė	39
22. Priedas Nr.9 Biržų m. Kaštonų katilinė	40
23. Priedas Nr. 10 Biržų m. šilumos tinklų termofikacinio vandens kokybės parametrai	41
24. Priedas Nr. 11 Biokuro kokybė	42

1. BENDRA INFORMACIJA

<p>1.1. Objekto aprašymas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Statinio pavadinimas:</i> „BIRŽŲ KAŠTONŲ KATILINĖS REKONSTRUKCIJA ĮRENGIANT BIOKURĄ KŪRENANTĮ KATILĄ SU PRIKLAUSINIAIS“. • <i>Statinio adresas:</i> Kaštonų katilinė, Vėjo g.25 Biržai. • <i>Statytojas (Užsakovas):</i> UAB „Litesko“ filialas „Biržų šiluma“ Rotušės g. 22A, LT-41137 Biržai. • <i>Statinio paskirtis:</i> gamybos, pramonės paskirties pastatas. • <i>Statinio kategorija:</i> Ypatingas statinys. • <i>Statinio statybos rūšis:</i> Statinio rekonstravimas.
<p>1.2. Projekto tikslas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rekonstruoti Kaštonų katilinę, joje demontuoti esamą 6 MW galios biokuru kūrenamą vandens šildymo katilą su pakura, kuris yra eksploatuojamas nuo 1988 m. ir yra morališkai susidėvėjęs ir įrengti naują biokuro katilą ne mažiau kaip 4,25 MW ir ne daugiau kaip 5 MW galios su pagalbine įranga, rekonstruoti Kaštonų katilinės patalpas, biokuro ūkį, privažiavimo kelius ir kt. darbus aprašytus šiose techninėse sąlygose. • Naujojo katilo su pagalbine įranga įrengimas užtikrintų patikimą ir ekonomišką šilumos tiekimą Biržų miestui, naudojant atsinaujinančius energijos išteklius ir įvykdyti Šilumos ūkio įstatymo reikalavimus ne mažiau kaip 90% šilumos energijos gamybos iš atsinaujinančių išteklių iki 2030 m bei atitikti griežtėjančius aplinkosauginius reikalavimus.
<p>1.3. Projekto įgyvendinimo principas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pagal principą „iki rakto“, t.y. Rangovas pilnai atsakingas už projekto įgyvendinimą, kuris apima visus projekto įgyvendinimo etapus: projektavimo, įrangos tiekimo, demontavimo, statybos-montavimo, paleidimo - derinimo, pridavimo Užsakovui ir Valstybinėms institucijoms.
<p>1.4. Projekto įgyvendinimo terminas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rangovas visus darbus turi atlikti nuo sutarties pasirašymo ne ilgiau kaip per 24 mėn.
<p>1.5. Statybos terminai</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Griovimo, statybos, montavimo ir paleidimo darbus galima vykdyti tik nešildymo sezono metu, tai yra nuo balandžio 15 iki spalio 5. Šis terminas gali būti pakeistas tik suderinus su Užsakovu. Galutinio derinimo ir garantinių įsipareigojimų įvykdymo bandymus galima atlikti ir šildymo sezono metu.
<p>1.6. Projekto apimtis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demontavimo darbai: <ul style="list-style-type: none"> ○ Esamas 6 MW biokuro katilas su pakura su pagalbine įranga, (tik trukdanti projekto įgyvendinimui); ○ Esamas biokuro ūkis-, transporteriai, žertuvai, uždaras biokuro sandėlys, transporterių ir hidraulinių stotelių patalpas (tik trukdanti projekto įgyvendinimui dalis); ○ Esama pelenų aikštelė; ○ Kiti rekonstrukcijai trukdantys objektai; • Projektavimo darbai, Įrangos tiekimas, Statybos/Montavimo darbai: <ul style="list-style-type: none"> ○ Įrengti naują biokuru kūrenamą vandens šildymo katilą (VŠK) ne mažiau kaip 4,25 MW ir ne daugiau kaip 5 MW vardinės galios su pagalbine įranga; ○ Jei Rangovas nuspręs, įrengti šilumos energijos balansavimui

	<p>talpą, kuri užtikrins katilo darbą su minimaliu apkrovimu 0,75 MW.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Įrengti kondensacinį dūmų ekonomizerį (DKE); ○ Įrengti elektrostatinį filtrą (ESF); ○ Įrengti kamina; ○ Prijungti prie Kaštonų RK inžinerinių tinklų; ○ Suremontuoti esamo Kaštonų katilinės pastato vidų tarp kolonų A1-A4-D4-D1 (žr. Priedas Nr.3), ; ○ Įrengti naują biokuro ūkj naujam VŠK. <p>● Paleidimo derinimo darbai, pridavimo eksploatacijai darbai.</p>
1.7. Apsilankymas objekte	<ul style="list-style-type: none"> ● Rangovas turi apsilankyti objekte, susipažinti su įrenginių montavimo vieta ir numatyti visus projektui būtinus atlikti darbus. ● Projektavimo ir statybos/montavimo metu iškilus nenumatytiems klausimams, jie turi būti išspręsti, nedidinant sutarties kainos.

2. SANTRUMPOS

Užsakovas	UAB "Litesko" filialas "Biržų šiluma".
RK	Kaštonų katilinė.
VŠK	Vandens šildymo katilas.
ESF	Elektrostatinis dūmų valymo nuo kietųjų dalelių filtras .
DKE	Dūmų kondensacinis ekonomizeris.
TDP	Techninis darbo projektas,
CŠT	Centralizuotas šilumos tinklas.
NVK	Naudingo veiksmo koeficientas.
PLV	Programuojamas loginis valdiklis.
VVS	Vietinio valdymo skydas (šalia įrenginio).
SM	UAB "Baltpool" internetinėje svetainėje skelbiama "Medienos skiedrų produktų techninė specifikacija" SM2, SM3 ir SM3D.
n.v.k.	naudingo veiksmo koeficientas
Nominali šiluminė galia	gamintojo nustatyta didžiausia kurą deginančio įrenginio galia, kurią įrenginys gali pasiekti ir išlaikyti ilgalaikio nenutrūkstamo eksploataavimo metu.
KMP	Kontrolės matavimo prietaisai
Biokuras	Smulkinta mediena.

3. ESAMA PADĖTIS

- UAB „Litesko“ filialas „Biržų šiluma“ tiekia šilumą Biržų miesto šilumos vartotojams iš Rotušės ir Kaštonų katilinių, bendru centralizuotu šilumos tiekimo (CŠT) tinklu. Biržų miesto CŠT sistemos maksimali šilumos galia yra 9,3 MW.
- Nešildymo sezono metu šilumos galios poreikis svyruoja nuo 0,75 MW nakties metu iki 1,3 MW piko metu. Todėl Rotušės katilinėje dirba tik 2 MW medienos granulių katilas. Kaštonų katilinės biokuro katilas negali dirbti dėl techninio minimumo. Jei 2 MW katilas sustabdomas priežiūros darbams, naudojami Rotušės katilinėje esantys dujiniai katilai 6 MW ir 11 MW galios.
- Šildymo sezono metu veikia abi katilinės. Kaštonų katilinė tiekia šilumą baziniu režimu, o esant

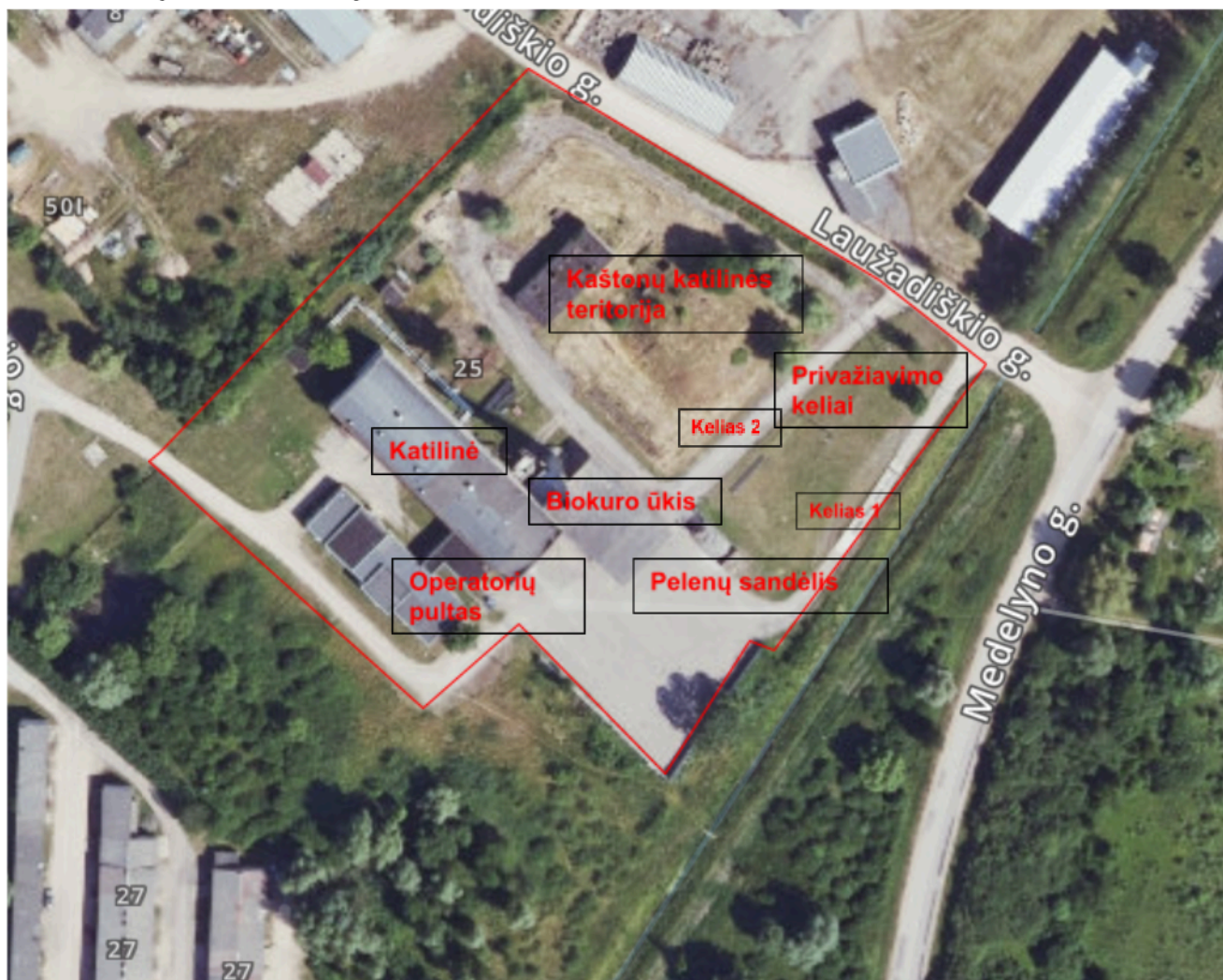
didesniam galios poreikiui, papildoma galia užtikrinama tiekiant šilumą iš Rotušės katilinės.

- Kaštonų katilinėje šiuo metu veikia 6 MW galios biokuro kūrenamas VŠK, eksploatuojamas nuo 1988 m., katilo techniniai resursai yra beveik išnaudoti. Biokuro katilas yra fiziškai susidėvėjęs, dažnai stabdomas valymams ir remontams.
- Pagrindiniai Biržų miesto centralizuoto šilumos tiekimo parametrai, pateikti Priede Nr. 5 Biržų miesto Kaštonų ir Rotušės katilinių šilumnešio temperatūrinis grafikas.

Lentelė Nr.1 Rotušės ir Kaštonų katilinėse eksploatuojami katilai

	Katilas	Galia, MW	Kuras
Kaštonų katilinė	DEV-6-110	6	Medienos skiedra
Rotušės katilinė	Linka-HE-2000	2	Medienos granulė
	Ekonomaizeris prie katilo Linka-HE-2000	0.06	
	Viessmann Vitomax 200	6.6	Gamtinės dujos, dyzelinas
	Viessmann Vitomax 200	11.2	Gamtinės dujos, dyzelinas
Iš viso		24,71	

Pav. Kaštonų katilinės teritorija



4. NAUJOS KATILINĖS APRAŠYMAS

- Nauja biokuro katilinė bus įrengta Biržų miesto Kaštonų katilinės teritorijoje ir ties šilumos energiją į Biržų miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklą. Šilumos tiekimas bus reguliuojamas pagal Biržų miesto CŠT temperatūrinį grafiką (žr. Priedai Nr. 4). Pagaminta šiluma bus tiekama į Biržų miesto šilumos tinklą. Katilinė veiks ištisus metus ir bus stabdoma tik techniniam aptarnavimui bei remontui.
- Šildymo sezono metu nauja katilinė dirbs baziniu režimu, pagal šilumos tinklo poreikį, kartu su Rotušės katiline.
- Nešildymo sezono metu veiks tik nauja katilinė, užtikrindama miesto šilumos poreikį (žr. Priedą Nr. 6).
- Naujas VŠK turės kūrėti SM2, SM3D, SM3 medienos skiedrą techninė specifikacija skelbiama UAB „Baltpool“ interneto svetainėje (<https://www.baltpool.eu/biokuro-birza/birzoje-prekiaujami-produktai/>).
- Rekonstruojamoje katilinėje bus įrengta: biokuro katilas ne mažiau kaip 4,25 MW ir ne daugiau kaip 5 MW galios; elektrosstatinis filtras; kondensacinis dūmų ekonomizeris; kaminas; šilumos energijos balansavimo talpa, jei Rangovas nuspręs įrengti šilumos energijos balansavimui talpą, kuri užtikrins katilo darbą su minimaliu apkrovimu 0,75 MW; biokuro ūkis uždaro tipo su stogine ir sienomis, turintis 1 paros biokuro atsargą su judančiomis grindimis; atviras sandėlis (asfaltuota aikštelė) su 4 parų biokuro atsarga; du tinklo siurbliai; rekonstruojamas esamas operatoriaus pultas. Rekonstruojama operatoriaus pulto patalpa ir patalpa greta. Taip pat bus atliktas katilinės pastato viduje kosmetinis remontas tarp kolonų A1-A4-D4-D1 (žr. Priedas Nr.3): įrengiamos naujos pramoninės grindys, keičiami langai, dažomos sienos.

5. BENDRI REIKALAVIMAI

<p>5.1. Teisės aktai, standartai, ir norminiai dokumentai</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visi darbai turi būti atlikti laikantis Lietuvoje galiojančių norminių dokumentų bei taisyklių reikalavimų. • Pasikeitus techninėje užduotyje nurodytiems įstatymams, techniniams reglamentams, standartams, kitiems norminiams dokumentams Rangovas privalo vadovautis tik galiojančiais dokumentais. • Visi aukščiau išvardinti darbai turi būti atliekami laikantis aktualių LR įstatymų, ES ir kitų norminių dokumentų reikalavimų. Vadovautis žemiau išvardintais dokumentais, bet neapsiribojant : • Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (2023 m. liepos 1 d. redakcija, Nr. IX-583). • STR 1.01.08:2002 "Statinio statybos rūšys" (Žin., 2002, Nr. 102-4555). • STR 1.01.03:2017 "Statinių klasifikavimas" (TAR, 2016-11-22, Nr. 27437). • STR 1.04.04:2017 "Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" (TAR, 2016-11-22, Nr. 27438).
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ● STR 1.05.01:2017 "Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas" (TAR, 2016-12-12, Nr. 28853). ● STR 1.06.01:2016 "Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra" (TAR, 2016-12-29, Nr. 29859). ● Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. spalio 29 d. įsakymu Nr. 1-211. ● Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. kovo 30 d. įsakymu Nr. 1-100. ● Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2005 m. gruodžio 15 d. įsakymu Nr. 4-465. ● Elektros įrenginių įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-18. ● Katilinių įrenginių įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2007 m. sausio 9 d. įsakymu Nr. 4-6. ● Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2005 m. vasario 16 d. įsakymu Nr. 4-51 (Žin., 2005, Nr. 28-888). ● Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės, patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. liepos 27 d. įsakymu Nr. 1-223 (Žin., 2010, Nr. 93-4890). ● ATEX Direktyva 2014/34/ES dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su potencialiai sprogioje aplinkoje naudojama įranga ir apsaugos sistemomis, suderinimo ● Pasikeitus techninėje užduotyje nurodytiems įstatymams, techniniams reglamentams, standartams, kitiems norminiams dokumentams Tiekėjas privalo vadovautis tik galiojančiais dokumentais.
--	--

6. DARBŲ APIMTYS

<p>6.1. Projektavimo darbai</p>	<p>Rangovas turi atlikti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Parengti projektinius sprendinius ir techninį darbo projektą. ● Projekto derinimą ir griovimą bei statybą leidžiančio dokumento gavimą (išėmimą). Į projekto apimtį įeina ir statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalies parengimas. ● Geologinius grunto tyrimus (jei tai yra reikalinga naujos RK rekonstrukcijai). ● Parengti naują sklypo topografinę nuotrauką. (jei tai yra reikalinga naujos RK rekonstrukcijai). ● Techninio darbo projekto ekspertizė. Ekspertizės sąnaudas padengia Rangovas. ● Techninio darbo projektą suderinti su Valstybinėmis institucijomis ir perduoti Užsakovui. ● Projektuotojas turi numatyti sprogimui pavojingas zonas ir atitinkamai parinkti įrangą kaip tai numatyta ATEX Direktyvoje 2014/34/ES dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su potencialiai sprogioje aplinkoje naudojama įranga ir apsaugos sistemomis, suderinimo ● Projekto dokumentacija turi atitikti LR galiojančių ir šiose techninėse sąlygose
---------------------------------	--

	<p>nurodytų, bet neapsiribojant, statybos techninių dokumentų reikalavimus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninė dokumentacija, įskaitant, bet neapsiribojant: brėžiniai, specifikacijos, statinių, įrenginių pasai ir instrukcijos turi būti atlikti (išversti) lietuvių kalba, kaip priedą pateikti kopiją ir originalo kalba. • Rangovas turi pildyti elektroninį statybos darbų žurnalą, aprašant statinio statybos darbų eigą, atliktų darbų kokybę, atskirų darbų perdavimą statytojui (užsakovui) ir kitus privalomus įrašus pagal galiojančius teisės aktus. Rangovas prisiima visą atsakomybę už tinkamą statybos darbų žurnalo pildymą ir saugojimą. Rangovas turi įsivertinti visus kaštus, susijusius su statybos darbų žurnalo įsigijimu ir tvarkymu. • Techninio darbo projekto formatas- parengus techninį darbo projektą ir gavus teigiamą ekspertizės išvadą - Užsakovui pateikti kompiuterinėje laikmenoje, pdf ir brėžiniai dwg (ar jiems lygiavertis).
<p>6.2. Demontavimo darbai</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Katilinėje tarp kolonų A1-A4-D4-D1 demontuoti esamą 6MW VŠK su pagalbine įranga, kurie trukdys naujo katilo su pagalbine įranga statybai, ribos nurodytos Priede Nr. 4. • Demontuoti esamus tinklo siurblius. • Demontuoti esamą biokuro ūkj- stoginę, žertuvus, transporterius, transporterių ir hidrostotelių pastatą. • Demontuoti pelenų sandėlį. • Demontuoti išorėje prie katilinės esančius 6MW VŠK multicikloną, dūmsiurbį, dūmų kanalus. • Kitą įrangą, jei yra inžinerinių tinklų trukdančių naujo katilo su pagalbine įranga įrengimui, tuomet juos demontuoti arba perkelti į kitą katilinės vietą, prieš tai suderinus su suinteresuotomis institucijomis ir Užsakovu. • Darbų apimtys (paminėtos ir naujai identifikuotos) turi būti nustatytos projektavimo metu ir projekto pagrindu turi būti atlikti demontavimo darbai, utilizuotos statybinės atliekos, su užsakovu suderinta tvarka pridotas metalo laužas.
<p>6.3. Statybos /Montavimo darbai</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rekonstruoti esamą Kaštonų katilinės pastato vidų tarp kolonų A1-A4-D4-D1 (žr. Priedas Nr.3), . • Įrengti naują biokuro ūkj. • Išlieti naujas grindis dalyje tarp kolonų A1-A4-D4-D1 (žr. Priedas Nr.3), ir įrengti pamatus įrangai. • Įrengti naujus tinklo siurblius su dažnio keitikliais. • Įrengti lengvų konstrukcijų pertvarą atskirti naujos katilinės zoną nuo likusios katilinės dalies. Pertvarą įrengti tarp kolonų A4-D4. • Naują biokuro kūrenamą vandens šildymo katilą (VŠK) su pagalbine įranga; • Kondensacinį dūmų ekonomizerį (DKE); • Elektrostatinį filtrą (ESF); • Kaminą; • Naujus įrenginius, sistemas prijungti prie : šilumos, elektros, fekalinių nuotekų, lietaus nuotekų inžinerinių tinklų. • Darbų apimtys (paminėtos ir naujai identifikuotos) turi būti nustatytos projektavimo metu ir projekto pagrindu turi būti atlikti demontavimo darbai, perduotos atitinkamas atliekas tvarkyti teisę turintiems atliekų tvarkytojams statybinės atliekos, nustatyta tvarka pridotas metalo laužas.

6.4. Paleidimas-derinimas	<ul style="list-style-type: none"> • “Šaltieji” bandymai, “karštieji” bandymai, derinimo darbai, bandomoji eksploatacija, pridavimas Užsakovui, pridavimas Valstybinėms institucijoms.
---------------------------	---

7. REIKALAVIMAI ĮRANGAI

7.1. Bendri reikalavimai įrangai	<ul style="list-style-type: none"> • Visą įrangą su pagalbinėmis medžiagomis tiekti ir montuoti pagal techninių specifikacijų ir galiojančių teisės aktų reikalavimus. • Visa tiekiamą RK įrangą ir pagalbines medžiagas turi būti naujos ir sertifikuotos Lietuvoje ar ES bei turėti CE ženklą (arba lygiavertis). • Tiekėjas darbams turi naudoti įrangą ir pagalbines medžiagas, kurios turi būti naujos (nenaudotos), be defektų, turi būti teisingai sukomplektuotos, suderintos pritaikytos dirbti su RK esančiais įrenginiais ir terpėmis. • Naujai montuojamų įrenginių atramų ir konstrukcijų danga turi būti pagaminta iš cinkuoto metalo arba dažytos pramoniniu būdu.
7.2. Įrangos išdėstymas katilinėje	<ul style="list-style-type: none"> • Rangovas turi įrengti katilinės viduje tarp kolonų A1-A4-D4-D1 (žr. Priedas Nr.3), VŠK su pagalbine įranga, DKE su pagalbine įranga, kaminą, šilumos balansavimo talpą (jei bus įrengiama), kaminą. • Rangovas turi įrengti katilinės išorėje naują biokuro ūkį. • Visos įrangos išdėstymą į nurodytą plotą Rangovas gali išdėstyti laisvai pagal savo pasirinkimą priklausomai nuo siūlomos įrangos matmenų ir sprendimų. (žr. Priedas Nr.2).
7.3. Biokuro kūrenamas vandens šildymo katilas (VŠK)	<ul style="list-style-type: none"> • Naujos biokuro katilinės katilo šiluminė galia turi būti ne mažiau kaip 4,25 MW ir ne daugiau kaip 5 MW galios (be DKE galios), atsižvelgiant į tai Rangovas gali pasiūlyti pasirenkant vieną iš dviejų variantų: <ul style="list-style-type: none"> ○ vieną biokuro kūrenamą vandens šildymo katilą ne mažiau kaip 4,25 MW ir ne daugiau kaip 5 MW galios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ priklausoma katilo prijungimo prie CŠT schema (be šilumokaičio)- slėgis katile $P \geq 1,0$ MPa, katilo vandens temperatūra $T \geq 130$oC (smulkinta mediena SM2, SM3 ir SM3D, kai kuro drėgnumas 35-60 proc.), su minimaliu apkrovimu 0,75 MW, (smulkinta mediena SM2, SM3 ir SM3D, kai kuro drėgnumas 20-35 proc.) (kad padengti nešildymo sezono minimalų šilumos poreikį); ▪ nepriklausoma katilo prijungimo prie CŠT schema (su šilumokaičiu)- slėgis katile $P \geq 0,6$MPa, katilo vandens temperatūra $T \geq 130$oC (smulkinta mediena SM2, SM3 ir SM3D, kai kuro drėgnumas 35-60 proc.), su minimaliu apkrovimu 0,75 MW, (smulkinta mediena SM2, SM3 ir SM3D, kai kuro drėgnumas 20-35 proc.) (kad padengti nešildymo sezono minimalų šilumos poreikį); ○ jei katilas negali dirbti su minimaliu apkrovimu 0,75 MW ir negali padengti nešildymo sezono šilumos poreikio, tuomet Rangovas gali siūlyti variantą: vieną biokuro kūrenamą vandens šildymo katilą ne

mažiau kaip 4,25 MW ir ne daugiau kaip 5 MW galios (smulkinta mediena SM2, SM3 ir SM3D, kai kuro drėgnumas 35-60 proc.), su atitinkamo dydžio šilumos balansavimo talpa ir šilumokaičiu parinktu pagal katilo nominalią galią, kad išlaikytų CŠT parametrus.

- Katilo darbo diapazonas nuo minimalios 0,75 MW katilo galios – iki 100% nominalaus našumo.
- Katilo efektyvumas:
 - ne mažiau kaip 85 proc. dirbant nominalia galia, su visomis kuro rūšimis;
 - ne mažiau kaip 83 proc. dirbant minimalia galia, su visomis kuro rūšimis.
- Minimali tiekiamo į katilą vandens temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 110 oC.
- Dėl prastos SM2, SM3 ir SM3D biokuro kokybės, kuriame padidintas sieros ir chloro kiekis, katilo konstrukcija turi būti tokio išpildymo, kad apsaugotų katilo vandens dalies metalines konstrukcijas (dūmų vamzdžius ir kt.) nuo korozijos.
 - Dūmų vamzdžių plieno markė P235GH arba ST35.8 arba jam ekvivalentiškas, bet ne žemesnės klasės. Sienelės storis ne mažiau 3,6 mm. Vamzdžiai besiūliai, pagaminti karšto valcavimo būdu.
 - Vandens padavimo į katilą zona, kur žemiausia vandens temperatūra, kad išvengti rasos taško susiformavimo ant metalinių paviršių, turi būti patikimai apsaugota nuo tiesioginio kontakto su degimo produktais, arba apsaugota kitu būdu (taikoma horizontaliems dūmų vamzdžių katilo šilumokaičiams).
 - Katilo pakuros sienos aušinamos vandeniu ar į pakurą tiekiamu oru ar abiem metodais, padengtos ugniai ir pelenų erozijai atspariu betonu ne mažesnei kaip ≥ 1200 oC temperatūrai.
 - Kitos katilų gamintojo siūlomos techninės priemonės.
- Pakura su judančiu ardynu. Ardynas aušinamas vandeniu, arba į katilą tiekiamu oru, arba abiem metodais. Turi būti ne mažiau kaip trys ardyno zonos su atskirais oro tiekimo kanalais (pirminis oras) ir kiekvienos ardyno zonos greičio reguliavimo funkcija. Kiekvienas oro kanalas nepriklausomai valdomas.
- Biokuro degimo procesui stebėti pakuroje turi būti ne mažiau kaip du žiūrlangiai iš kurių dviejų žiūrlangių angos skerspjūvis siauriausioje vietoje ne mažiau kaip 200 mm. arba 200x200 mm. (kvadratas). Viename žiūrlangyje turi būti įrengta vaizdo stebėjimo kamera su vaizdo perdavimu į operatoriaus pultą.
- Siekiant išvengti pelenų lydymosi, katilo pakura turi būti aprūpinta temperatūros matavimo prietaisais.
- Turi būti ne mažiau kaip trys oro tiekimo į pakurą srautai: pirminis oras (po ardynu), antrinis oras, tretinis oras.
- Pirminis oras, tiekiamas po ardynu į pirmąją zoną, turi būti pašildomas ne

	<p>mažiau kaip iki ≥ 90 oC. Šilumos šaltiniu panaudoti tinklo vandenį. Galimi ir kiti oro pašildymo techniniai sprendimai suderinti su Užsakovu. Oro temperatūra turi būti automatiškai reguliuojama.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kiekvienas oro srautas turi būti nepriklausomai valdomas, turėti oro reguliavimo įrenginius, srauto matuoklį (Nm³/h) ir ventiliatorių su dažnio keitikliu. ● Aukščiausia dūmų temperatūra, patenkanti į katilo dūmų vamzdžių šilumokaitį negali viršyti 900 oC. ● Dūmų temperatūrai pakuroje reguliuoti ir azoto oksidams (NO_x) mažinti, numatyti dūmų recirkuliaciją su srauto reguliavimo įrenginiais ir atskiru dūmų ventiliatoriumi arba taikyti kitas priemones azoto oksidams (NO_x) mažinti. ● Jeigu Rangovas negali užtikrinti pagal galiojančius reikalavimus minimalių NO_x emisijų dūmuose normų, turi būti numatyta ir įrengta selektyvinė ne katalitinė azoto oksidų mažinimo sistema (angl. SNCR -selective non-catalytic Reduction). ● Katilo vandens šilumokaitis dūmų-vamzdžių tipo, ne mažiau kaip trijų dūmų eigų. ● Katilo paviršiai (dūmų vamzdžiai) turi turėti efektyvias, automatizuotas valymo nuo pelenų priemones. ● VŠK bunkeris turi būti tokio dydžio, kad sustojus biokuro tiekimui, užtikrintų nepertraukiamą katilų darbą nominaliu galingumu ne mažiau kaip 0,5 valandos bėgyje. ● Katilas su pagalbiniais įrenginiais turi būti numatytas ne mažesniame kaip 8 000 valandų darbo laikui per metus. ● Pūtimo ir traukos ventiliatorių elektros variklių atsargos koeficientas ne mažiau $\geq 1,15$. ● Katilų drenažus ir kondensato vamzdyną įrengti taip, kad vanduo (kondensatas po neutralizavimo) tekėtų į lietaus arba fekalinę kanalizaciją ir atitiktų nuotekų, išleidžiamų į tinklus aplinkosauginius reikalavimus. ● Rangovas turi pateikti raštu paaiškinimą apie katilo veikimo principą, kaip katilas dirbs esant minimaliai galiai, patvirtintą katilo gamintojo. ● Įrengti naują katilinės pamaišymo mazgą, kuris reguliuotų paduodamo termofikacinio vandens temperatūrą iš katilinės pagal CŠT temperatūrinę grafiką žr. 4,5,6. ● Bendras n.v.k. katilo su DKE esant nominaliam apkrovimui turi būti ne mažiau nei 105% pagal šilumos skaitiklį (esant biokuro drėgnumui 45% drėgnos masės ir grįžtančio šilumos tinklo vandens temperatūrai 42oC).
<p>7.4. Šilumos energijos balansavimo talpa</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Kad užtikrintų šilumos tinklų parametrus žr. Priedai Nr.4,5,6 nešildymo sezono metu su katilu Rangovas gali pasirinkti sprendimą įrengti reikiamo dydžio šilumos balansavimo talpą. ● Talpos temperatūrų režimas: 95°C/45°C. ● Talpa turi būti pajungta prie šilumos tinklo per ne mažiau kaip 5 MW galios šilumokaitį. ● Talpa turi būti įrengta katilinės viduje, kartu su biokuro katiline tarp kolonų A1-A4-D4-D1, žr. Priedas 3. ● Talpa turi būti su šilumine izoliacija ir padengta profiliuota skarda, kad

	<p>apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Įrengti pamatą talpai. ● Turi būti numatytos priemonės talpos drenavimui ir užpildymui. ● Šilumokaičio galia: ne mažiau kaip 5 MW. Šilumokaitis turi būti plokštelinis. ● Šilumokaičio konstrukcija turi būti atspari korozijai ir tinkama eksploatuoti numatyta temperatūrų režime. ● Kontūrai tarp šilumokaičio ir šilumos balansavimo talpos turi būti įrengti 2 tinklo siurbliai: vienas darbinis 100 proc., kitas rezervinis 100 proc.. ● Tinklo siurbliai turi būti su dažnio keitikliais.
<p>7.5. Dūmų kondensacinis ekonomizeris (DKE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Įrengti vieną dūmų kondensacinį ekonomizerį su pagalbinais įrenginiais, galintį dirbti visame VŠK galios diapazone. DKE elektros energijos sąnaudos tenkančios DKE šilumos galios vienetui ne daugiau nei 13 kWhel/MWhšil (įskaitant kondensato siurbį, DKE dūmsiurbę ir kitą DKE įrangą, be tinklo siurblių ir be katilo dūmsiurbės), kai DKE veikia visame galios diapazone. ● DKE projektinė šiluminė galia turi būti ne mažiau nei 1 MWth, esant biokuro drėgnumui 45% ir grįžtančio šilumos tinklo vandens temperatūrai 45oC. ● Dūmuose esančių kietųjų dalelių koncentracija prieš DKE neturi viršyti 40 mg/Nm3. ● DKE mazgai ir medžiagos turi atlaikyti ne mažesnę nei 220°C temperatūrą. ● Skirtumas tarp dūmų temperatūros po DKE ir termofikacinio vandens temperatūros prieš DKE ne daugiau 5°C. ● DKE kondensato sistemoje ir tinklo vandens sistemoje turi būti numatytas atitinkamas siurblių kiekis. ● DKE turi būti pagamintas iš medžiagų, atsparių korozijai, dūmų ir kondensato poveikiui. Turi būti naudojamas nerūdijantis plienas markės 316L pagal AISI standartą ar jam ekvivalentinės markės. ● Jei numatytas dūmsiurbis, jis turi būti pagamintas iš nerūdijančio plieno markės 316L pagal AISI, atsparus korozijai, su dažnio keitikliu. ● Dūmsiurbio apsaugai nuo vandens lašelių dūmuose, prieš dūmsiurbį turi būti įrengtas vandens lašelių gaudytuvas. Vidinė konstrukcija- megztas vielos tinklas, ne mažesnio kaip 100 mm storio, lengvai nuimamas valymui ir priežiūrai. Tinklo medžiaga- nerūdijantis plienas markės 316L pagal AISI standartą arba jam ekvivalentas. Komplekte turi būti numatytas pakaitinis megztas vielos tinklas, kai vienas tinklas yra valomas. ● Turi būti įrengti slėgio jutikliai prieš ir po vandens lašelių gaudytuvo, slėgio nuostoliams stebėti. ● Išorinis vandens lašelių gaudytuvo korpusas - nerūdijantis plienas markės 304 pagal AISI arba aukštesnės markės. ● DKE turi turėti integruotą kondensato nuvedimo sistemą ir aptarnavimo duris. ● DKE sistemoje numatyti dūmų ir kondensato mėginių paėmimo vietas. ● DKE turi turėti dūmų apvedimo liniją su sklende, reguliuojama automatiškai ir distanciniu būdu, su padėties indikacija. Apvedimo pavara turi turėti padėties indikaciją ir galimybę nustatyti ją bet kurioje tarpinėje padėtyje. ● Įrengti kondensato valymo nuo skendinčių medžiagų bei pH stabilizavimo įrenginius ir nuotekų nuvedimo sistemą. Kondensato pH neutralizavimo

	<p>įrenginys turi užtikrinanti rūgštingumo rodiklį pH intervale 6,5-8,5 prieš išleidžiant kondensatą į kanalizaciją. Numatyti nuotekų mėginių paėmimo vietas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prijungti DKE prie termofikacinio vandens vamzdynų. ● Įrengti pilnai automatinę DKE valdymo sistemą. DKE automatinė valdymo sistema turi būti integruota į bendrą katilinės valdymo sistemą. ● DKE valdymas turi būti pagrįstas tokiu principu, kad sumažėjus DKE galiai, proporcingai turi būti mažinama DKE įrenginių galia, su tikslu mažinti DKE elektros energijos sąnaudas, nedarant įtakos į šilumos atgavimo iš dūmų efektyvumui. ● Sumažėjus šilumos poreikiui tinkle iki katilo šilumos gamybos techninio minimumo t.y. iki 0,75 MW, automatinė valdymo sistema turi sustabdyti DKE. Šilumą turi tiekti tik katilas. Šilumos poreikiui pradėjus didėti, automatinė valdymo sistema turi vėl paleisti DKE. DKE paleidimas ir stabdymas turi būti automatizuotas. ● Rangovas turi pateikti DKE elektros energijos sąnaudų priklausomybės nuo DKE galios charakteristiką. ● Įrengti DKE pagamintos šilumos, suvartotos elektros energijos ir į tinklus išleidžiamų nuotekų apskaitą. ● Nuotekų kiekio apskaitos prietaisas turi būti atsparus kondensato poveikiui. ● Nuosėdos iš kondensato valymo įrangos turi būti automatiškai nusausinamos ir pašalinamos į konteinerį, užtikrinant neužšalimą iki -30°C. ● Numatyti išleidžiamų nuotekų laboratorinės kontrolės vietas prieš ir po valymo įrenginių, jas paženklinėti.
<p>7.6. Elektrostatinis filtras (ESF)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ESF galimą įrengimo vietą parenka Rangovas suderinus su Užsakovu. ● Dūmų valymui nuo kietųjų dalelių įrengti elektrostatinį filtrą ESF su 10% atsarga. ● Prieš ESF įrengti multicikloną. ● Kietųjų dalelių (dulkių) koncentracija už ESF, esant standartinėms sąlygoms, atmetus vandens garų kiekį ir esant standartiniam O₂ kiekiui 6%, visame katilo darbiniam diapazone turi būti ne didesnės nei 40 mg/Nm³. Atitiktis reikalavimams tikrinama laboratorijų, turinčių teisę atlikti matavimus, Rangovo sąskaita. Rangovas pateikia dulkių koncentracijų matavimo po ESF protokolus prie minimalios ir nominalios katilo apkrovos. ● Prieš ir po elektrostatinio filtro (ESF) bei po DKE sistemos dūmų kanaluose įrengti degimo produktų mėginių paėmimo vietas, pagal LR aplinkos ministro 2020 m. balandžio 22 d. įsakymu Nr. D1-238 patvirtintose Stacionarių taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų ir teršalų aplinkos ore ėminių laboratoriniams tyrimams atlikti ėmimo, matavimų ir tyrimų atlikimo taisyklių reikalavimus. Pagrindiniai reikalavimai mėginių paėmimo vietas įrengimui, bet neapsiribojant: <ul style="list-style-type: none"> ○ Vieta turi būti saugi ir patogi dirbti asmenims ir su pakankama erdve prietaisams. ○ Jei aukščiau nei 1,8 m, turi būti įrengta stacionari aikštelė su turėklais ir laipteliais. ○ Lauke esanti mėginių paėmimo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių ir vėjo.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Turi būti užtikrintas elektros tiekimas (36V arba 220V). ○ Ortakyje turi būti padaryta užsandinama anga mėginių paėmimui (rekomenduojamas skersmuo 7,5-12,5 cm). ○ Vieta parenkama tiesioje ortakio atkarpoje, kur nėra srauto trikdžių. ○ Vieta turi būti aiškiai pažymėta ir nurodyta schemoje. ● Dūmtakiuose turi būti įrengti apžiūros liukai /landos dūmtakių būklei stebėti ir vertinti bei vykdyti jų priežiūrą pagal poreikį. ● Laboratorinės kontrolės vietos turi būti pritaikytos teršalų koncentracijų ir dūmų debito matavimui. ● Įrengti angas ortakyje dūmų analizatoriaus pajungimui, užsandinamas dangteliais. ● Laboratorinės kontrolės vietos turi būti paženklintos ir pažymėtos schemoje. ● Mėginių paėmimo vietos turi būti tiesioje ortakio atkarpoje, atitinkančioje nurodytus atstumus iki/po trikdžių. ● Minimalus ESF apkrovimas turi atitikti minimalią katilo galią. ● Įrengti duris kiekvienam elektriniam laukui aptarnauti. ● Įrengti aptarnavimo aikšteles ir laiptus. ● Pelenų surinkimo elektrodai turi turėti automatines pelenų nukratymo sistemas. ● Konteinerio dydis ne mažiau kaip 10 m³. Konteineris turi būti standartinis, gamyklinis, skirtas naudoti su ESF. Numatyti ne mažiau kaip du konteinerius, kurių vienas - atsarginis. ● Konteineris turi turėti sandarų dangčio mechanizmą, apsaugantį nuo dulkių patekimo į aplinką. ● Konteineryje turi būti įmontuotas pelenų sluoksnio išlyginimo sraigtinis transporteris su elektros varikliu ir greičio reguliavimu. ● Konteineris turi būti sandariai sujungtas su pelenų bunkeriu. ● Konteineriai turi turėti automatinę pelenų lygio kontrolę ir sąsają su katilinės valdymu. ● ESF turi būti izoliuotas šilumine izoliacija ir apskardinta. Izoliacijos medžiaga, turi būti naudojama iš aukštai temperatūrai atsparios izoliacinės medžiagos. Skardos paviršius padengtas antikorozone medžiaga, kuris apsaugotų izoliaciją nuo mechaninių pažeidimų ir atmosferos poveikio. Izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C, kai terpės temperatūra aukštesnė kaip 100°C, esant projektinei aplinkos temperatūrai 20°C. ● ESF turi veikti pilnai automatinio režimu, PLV sistema integruota į katilinės valdymą.
<p>7.7. Termofikacinio tinklo siurbliai</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Du nauji tinklo siurbliai su atskirais dažnio keitikliais : vienas pagrindinis 100 proc., kitas rezervinis 100 proc.. Kiekvieno siurblio galia - nominali katilinės galia, atsargos koeficientas 1,25. ● Siurblių charakteristikos bei darbiniai parametrai, turi būti parinkti taip, kad galima būtų optimaliai eksploatuoti siurblius tiek nešildymo, tiek ir šildymo sezono metu. ● Siurbliai montuojami ant virpesius slopinančių sistemų (jei tai numato

	<p>įrenginių tiekėjų rekomendacijos) ir turi būti užtikrinamas patogus priėjimas ir aptarnavimas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SiurbLIAI turi būti tos pačios markės. ● Pasirenkant siurblių elektros variklius, užtikrinti, kad srovė, režimas ir sukimosi momentų charakteristikos atitiktų apkrovos charakteristikos, turėtų apsaugas nuo per didelių (neleistinų) perkrovimų ir per didelių srovių. ● SiurbLIAI turi turėti automatinę rezervinio siurblio įjungimo sistemą, kuri suveikia atsijungus dirbančiam siurbliui. ● Elektros variklio aušinimas - orinis, su apsauga nuo perkrovimo ir nuo siurblio "sausos" paleidimo.
<p>7.8. Pelenų šalinimo ūkis</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Katilinės teritorijoje įrengti atvirą aikštelę pelenų konteinerių saugojimui. ● Pelenų konteineris turi būti standartinis, gamyklinis, skirtas naudoti su VŠK. Konteinerio dydis ne mažiau kaip 10 m³. Konteineris turi būti standartinis, gamyklinis, skirtas naudoti su VŠK dirbant nominaliu apkrovimu. Numatyti ne mažiau nei du konteinerius. ● Konteineris turi turėti sandarų dangčio mechanizmą, apsaugantį nuo dulkių patekimo į aplinką. ● Konteineryje turi būti įmontuotas pelenų sluoksnio išlyginimo sraigtinis transporteris su elektros varikliu ir greičio reguliavimu. ● Įrengti automatizuotą pelenų šalinimą iš VŠK pakuros į pelenų konteinerį. Pelenų transporteriai grandininiai, pilnai uždari. ● Konteineris turi būti sandariai sujungtas su pelenų transporteriu. Numatyti ne mažiau kaip du konteinerius, kurių vienas - atsarginis. Konteineriai turi turėti automatinę pelenų lygio kontrolę ir sąsają su katilinės valdymu. ● Pelenų šalinimo sistemos elektros varikliai turi būti valdomi švelnaus paleidimo įrenginiais. ● Visa pelenų šalinimo sistema turi būti įrengiama taip, kad neužšaltų prie -30 °C lauko oro temperatūros.
<p>7.9. Biokuro svarstyklės</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Katilinės teritorijoje kelyje Nr. 1 (žr. 3 skyriaus Pav. Kaštonų katilinės teritorija) atnaujinti esamas arba įrengti naujas biokuro svarstyklės autotransporto svėrimui, pakeisti visus jutiklius, įdiegti naują programinę įrangą su duomenų perdavimu į naujos RK SCADA, atnaujinti svarstyklių pamatus, betono paviršius atstatyti pakietintu betonu, betono markė turi būti ne žemesnės kokybės nei EN 206 - C30/37 XF3 XM3, metalinę svėrimo platformą, nuvalyti smėliu ir nudažyti pramoniniu būdu milteliais. ● Duomenys iš svarstyklių indikatorius į kompiuterį turi būti perduodami Ethernet tinklu. ● Turi būti pateikta pilna dokumentacija, pagal kurią galima suprogramuoti duomenų nuskaitymą. ● Turi būti galimybė svarstyklių duomenis stebėti nutolusiame kompiuteryje. ● Jutiklių skaičius ne daugiau kaip 8 vnt. ● Jutiklių apsaugos klasė ne mažesnė nei IP68. ● Darbinė temperatūra nuo -40 iki +80 °C. ● Ilgis ne mažesnis nei 18 m. ● Galimybė sverti iki 60 t. ● Biokurui sverti turi būti naudojamos teisinės metrologijos reikalavimus atitinkančios elektroninės svarstyklės, užtikrinančios svėrimo paklaidą ne

	<p>didesnę nei $\pm 0,5$ proc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Svarstyklės turi būti su automatiniu duomenų nuskaitymu ir registravimu, turėti logistikos programą su duomenų perdavimu į SCADA ir išnešamą švieslentę, atvaizduojančia prieš ir po biokuro iškrovimo automobilio svorį. • Švieslentės rodmenis ir automobilio numerį fiksuojanti vaizdo kamera su ne mažiau kaip 10 parų duomenų archyvavimo sistema. • Jutikliai, kabeliai ir kiti elektros bei automatikos įrenginiai turi būti atsparūs atmosferos poveikiui ir pritaikyti darbui lauko sąlygomis. <p>Arba įrengti naujas pagal aukščiau išvardintus reikalavimus.</p>
<p>7.10. Nepertraukiam o maitinimo šaltinis UPS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nepertraukiamo maitinimo šaltinis (UPS): • Įrengti nepertraukiamo maitinimo šaltinį (UPS), dirbantį nepertraukiamu režimu. • UPS turi užtikrinti elektros energijos tiekimą biokuro katilinės distancinio ir automatinio valdymo įtaisams, matavimo prietaisams avariniu atveju bei vidaus signalizacijai. • UPS turi būti pramoninio išpildymo, nepertraukiamu tipo, galios ne mažesnės nei 1000 VA.
<p>7.11. Dizelinis generatorius</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Įrengti dizelinį generatorių, skirtą saugiam katilinės ir tinklo siurblių darbui dingus elektrai. • Dizelinis generatorius turi užtikrinti elektros energijos tiekimą mažiausiai į šiuos įrenginius: <ul style="list-style-type: none"> ○ VŠK recirkuliacijos siurblius; ○ pirminio, antrinio, tretinio oro ventiliatorius; ○ katilinės valdymo sistemą; ○ avarinį apšvietimą; ○ priešgaisrinę sistemą. ○ Tinklo siurblius • Dizelgeneratoriaus galia turi būti ne mažiau kaip 150 kW, dizelgeneratorių prijungti prie katilinės elektros įvado. • Įtampa 400 V, 3 fazės, 50 Hz. • Dizelinio generatoriaus paleidimo laikas iki pilnos galios nuo įtampos dingimo momento neturi būti ilgesnis nei 15 sek. • Dizelinis generatorius turi patikimai veikti, esant aplinkos oro temperatūrai ne žemesnei nei -40 °C. • Dizelinis generatorius turi būti montuojamas lauke arba viduje, priklausomai nuo situacijos dėl vietos katilinės pastate ir reikalavimų generatoriaus eksploatacijai. • Triukšmo lygis neturi viršyti 75 dB(A). Matavimai pagal standartą ISO 8528-10 ar jam ekvivalentišką. • Dizelinio generatoriaus kuro talpa turi užtikrinti jo darbą nominaliu galingumu ne trumpiau nei 4 val. • Dizelinio generatoriaus valdymas turi būti integruotas į katilinės valdymo sistemą.
<p>7.12. Oro kompresorius</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Įrengti suspausto oro tiekimo sistemą (jeigu to reikalauja technologija), oro kompresorius su rezervuaru skirtą techniniam orui tiekti. • Oro kompresoriaus turi būti tinkamos galios, našumas pagal katilo ir

	<p>pneumatinių įrenginių poreikius, užtikrinantis reikiamą slėgį (0,6-1,0 MPa) ir oro srautą (m³/min).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turi būti įrengtas oro džiovintuvas/sausintuvas ir oro rezervuaras slėgio svyravimams kompensuoti.
--	--

8. REIKALAVIMAI STATINIAMS

<p>8.1. Kaštonų katilinės pastatas</p>	<p>Katilinės pastato rekonstrukcija, atliekama tarp kolonų A1-D1-D4-A4, žr. Priedas Nr.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Išlieti naujas betonines pramoninio tipo grindis, su sutankintu paviršiumi, su kompensacinėmis siūlėmis, grindis nudažyti. • Tarp kolonų A4-D4 įrengti pertvarą iš lengvų konstrukcijų, atskiriant rekonstruojamos katilinės dalį nuo likusios pastato dalies. Lengvų konstrukcijų karkasas, turi būti metalinis, pagamintas iš vertikalių statramsčių ir horizontalių sijų. Metalinė profiliuota skarda, tvirtinama prie karkaso. Pertvaroje numatomi praėjimai, durys, elektros instaliacijai ir kitoms reikalingoms komunikacijoms. Statramsčiai tvirtinami prie grindų, lubų, sienų, užtikrinant stabilumą. • Atnaujinti katilinės pastato vidaus sienas ir lubas, jas nuplaunant ir perdažant plaunamais dažais, atspariais valymui, zonoje kur bus įrengtas katilas, tarp kolonų A1-A4-D4-D1 (žr. Priedas Nr.3). • Viršutinius langus katilinės zonoje tarp kolonų A1-A4-D4-D1 (žr. Priedas Nr.3) iš vidaus apšiltinti, uždengti gipso kartono plokštėmis, nuglaistyti ir nudažyti plaunamais dažais, atspariais valymui. • Demontuoti apatinius langus tarp kolonų A1-A4-D4-D1 (žr. Priedas Nr.3) ir pakeisti į naujus plastikinius langus. • Vietoje esamų katilinės pastato vartų įrengti naujus pakeliamus segmentinius vartus su integruotomis durimis vartuose ir langais akių lygyje, užtikrinant personalo ir įrangos remonto metu judėjimo. • Katilų ir pagalbinių įrenginių išdėstymas katilinėje turi užtikrinti saugų ir patogų eksploatavimą, montavimą, remontą ir priežiūrą. Atstumai tarp katilų, atstumai iki statybinių konstrukcijų ir takų plotis priklauso nuo darbinės terpės parametrų ir katilo gamintojo rekomendacijų. • Katilinės viduje numatyti pakankamai vietos katilo vamzdžių remontui, keitimui, ištraukimui ir / ar jų išvežimui taip pat atvežimui, neardant pastato sienų ir stogo konstrukcijų. • Įrengti pamatus katilui ir pagalbiniam įrenginiams. • Įrengti atitvertą automobilių stovėjimo aikštelę, atskiriant ją tvora nuo gamybinės zonos, kurioje vyksta traktoriaus eismas biokuro stumdymui (žr. Priedas Nr. 2).
<p>8.2. Operatoriaus pultas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pilna pulto vidaus patalpų rekonstrukcija (atnaujinti sienų ir lubų apdailą ir nudažyti plaunamais dažais, atspariais valymui, atnaujinti grindų paviršių, įrengti laminatą, įrengti naują patalpos šildymo sistemą grindinį šildymą, įrengti naujus biuro baldus). • Operatoriaus pulto patalpoje atskirti ir įrengti atskiras patalpas persirengimui, dušui ir WC, bei atskirą patalpą mini virtuvei. Patalpos turi

	<p>būti įrengtos taip, kad užtikrintų patogumą ir higienos reikalavimus darbuotojams, bei atitiktų galiojančius sanitarinius ir priešgaisrinius reikalavimus.</p>
<p>8.3. Pulto priestatas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atlikti pulto priestato vidaus rekonstrukciją, kuriose bus įrengtos elektros skirstyklos ir dažnio keitikliai. • Priestato viduje pakeisti duris, nudažyti sienas, lubas, plaunamais dažais, atspariais valymui, pakeisti langus į plastikinius, išlieti naujas betonines pramoninio tipo grindis, su sutankintu paviršiumi, grindis nudažyti. • Įrengti priestato patalpos šildymą ir vėsinimą užtikrinant optimalią temperatūrą įrangos darbui. • Priestato patalpos rekonstrukcija turi būti atliekama laikantis galiojančių elektros įrenginių įrengimo taisyklių ir reikalavimų, užtikrinant tinkamą įžeminimą, apsaugą nuo viršįtampių ir elektros saugą. • Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemos turi būti suprojektuotos taip, kad užtikrintų reikiamą oro kokybę ir temperatūrą priestato patalpoje, atsižvelgiant į įrengtų elektros įrenginių šilumos išsiskyrimą.
<p>8.4. Biokuro sandėliai (atviras, uždaras)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Naują atvirą biokuro sandėlį, numatyti 4 parų biokuro rezervą (ne mažiau nei 900 m³), katilui dirbant nominalia galia, aikštelės dangos remontas atstatant asfalto dangą pažeistose vietose. • Naują antžeminį dengtą biokuro sandėlį, numatyti 1 paros rezervą (ne mažiau nei 250m³) , katilui dirbant nominalia galia, biokuro rezervas turi būti sukauptas ant judančių grindų. Dengtas sandėlis turi apsaugoti biokurą nuo atmosferos poveikio. • Antžeminis dengtas biokuro sandėlis turi būti su atraminėmis sienutėmis, sienelių aukštį parenka Rangovas. • Įrengti naują biokuro konvejerių ir hidrostotelių patalpą. • Grindys antžeminio, dengto biokuro sandėlio turi būti išlietos iš betono, kurio markė ne žemesnės kokybės nei EN 206 - C30/37 XF3 XM3 arba lygiavertį. • Naujus biokuro transporterius tiekimui iš biokuro sandėlio į VŠK. • Biokuro tiekimo sistemos elektros varikliai turi būti švelnaus paleidimo. • Vibrosietus biokuro stambių frakcijų šalinimui, neatitinkančių nurodytų SM2, SM3 ir SM3D specifikacijos. • Kuro sandėlio kalibravimą ir stacionarias liniuotes kuro sandėlyje, kuro likučio nustatymui. • VŠK bunkeris turi būti tokio dydžio, kad sustojus biokuro tiekimui, užtikrintų nepertraukiamą katilo darbą nominaliu galingumu 0.5 h bėgyje. • Lietaus vandens nuvedimą iš biokuro sandėlio į kanalizaciją, taip pat numatyti priemones, kad biokuras nepatektų ir neužkimštų lietaus kanalizacijos.
<p>8.5. Kaminas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kaminas turi būti Corten plieno su nerūdijančio plieno įdėklu su šilumine izoliacija. Įrengti pamatus kaminui. Turi būti numatyta apvadinė linija VŠK darbui be DKE. • Kamino diametras ir aukštis turi būti parinktas pagal PAV vertinimo dokumentuose gautus rezultatus arba į aplinkos orą išmetamų per taršos šaltinį teršalų sklaidos skaičiavimus, užtikrinant į aplinkos orą išmetamų teršalų koncentracijų aplinkos ore atitiktį Lietuvos ir ES teisės aktų

	<p>reikalavimams. Taršos šaltinio teršalų sklaidos skaičiavimus pateiks Užsakovas pagal Rangovo techninius sprendinius.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kompiuterinio modeliavimo būdu sumodeliuoti katilinės kvapų sklaidą, užtikrinant kvapo koncentracijos aplinkos ore atitiktį Lietuvos ir ES teisės aktų reikalavimams. ● Dūmtakiuose numatyti ir įrengti reikiamą skaičių užsklandų (sklendžių), apžiūros ir valymo liukų, pakankamų dūmtakių vidaus paviršių apžiūrai ir aptarnavimui. ● Kamino apačioje numatyti kondensato šalinimo sistemą ir valymo, apžiūros angas. ● Turi būti numatytos priemonės, kad kondensato drenažai neužšaltų prie -30 °C lauko oro temperatūros. ● Dūmų kanalai turi turėti nuolydį, kad juose nesikaupytų kondensatas, o žemiausioje vietoje, turi būti numatyta kondensato šalinimo sistema. ● Įrengti kondensato neutralizavimą ir nuvedimą į kanalizacijos tinklus. ● Kaminą įrengti ant atskiro pamato.
8.6. Gerbūvio sutvarkymas	<ul style="list-style-type: none"> ● Po biokuro katilinės statybos darbų sutvarkyti teritorijos gerbūvį, kuris buvo paveikta biokuro katilinės įrengimo darbų.
8.7. Privažiavimo keliai	<ul style="list-style-type: none"> ● Rekonstruoti (įrengti pagrindus ir išasfaltuoti naujai) esamą privažiavimo kelią Nr.1 (žr. 3 skyrius, Pav. kaštonų katilinės teritorija.) Parengti transporto judėjimo schemą. ● Įvažiavimo keliui Nr.1 įvažiuojant autotransportui įrengti automatiškai pakeliamą kelio užtvaramą. ● Atlikti dangų remontą atstatant asfalto dangą pažeistose vietose: Kelias nr. 2, biokuro aikštelė, automobilių aikštelė. ● Jeigu Rangovas įrengs ESF ir pelenų ūkį greta esamo seno Kaštonų katilinės kamino, tuomet turės įrengti naują asfaltuotą kelią ir aikštelę jiems aptarnauti ir eksploatuoti.

9. ELEKTROTECHNIKA, AUTOMATIKA, VALDYMAS

9.1. Bendri reikalavimai Valdymo sistemai	<ul style="list-style-type: none"> ● Įrengti visą katilinės elektros maitinimo ir valdymo sistemos įrangą, jėgos, valdymo ir komunikacijos kabelius, kitus valdymo automatikos ir reguliavimo įrenginius bei instaliacinę katilinės elektros įrangą (apšvietimas, rozetes, remontinius skydelius su nuotėkio relėmis, jungiklius, jutiklius). ● Įrengti valdymo pulto patalpą numatant vieną operatoriaus darbo vietą. ● Elektros paskirstymo ir valdymo skydai įrengiami esamoje patalpoje šalia operatoriaus pulto patalpos, kuri turi būti atnaujinta, numatant patalpos šildymo ir vėsinimo įrangą. ● Į atnaujintą skydinės patalpą turi būti paklotas jėgos kabelis iš esamos elektros skirstyklos, atnaujinus joje esančią ARĮ įrangą. ● Katilinė turi veikti be nuolatinio personalo. ● Operatoriaus darbo vietoje turi būti įdiegta SCADA sistema arba lygiavertė, gebanti: <ul style="list-style-type: none"> ○ Valdyti katilinės įrenginius
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Atvaizduoti technologines katilinės schemas bei įrenginių darbą realiu laiku ○ Apdoroti ir kaupti duomenis (archyvavimo periodas - ne mažiau kaip 12 mėnesių). ○ Generuoti ataskaitas ○ Turi turėti Web interface funkciją, įgalinančią nuotolinį katilinės valdymą. <ul style="list-style-type: none"> ● Valdymo ekranai turi būti parinkti atsižvelgiant į optimalų dydį, skiriamąją gebą ir ryškumą, kad operatoriai galėtų stebėti visus svarbius katilinės parametrus. ● Internetinei sąsajai turi būti įdiegta kibernetinio saugumo įranga. ● Numatyti saugų prisijungimą vartotojams su individualiais prisijungimo kodais. ● Visa sistema turi atitikti galiojančius saugumo standartus. ● Turi būti numatytos priemonės apsaugai nuo neteisėtos prieigos. ● Sistema turi turėti avarinį maitinimo šaltinį. ● Sistema privalo užtikrinti plėtimo ir atnaujinimo galimybę ● Katilinės valdymo sistema turi apimti: <ul style="list-style-type: none"> ○ Biokuro ūkį, ○ VŠK su pagalbine įranga, ○ DKE su pagalbine įranga, ○ Dūmų valymo įrenginius. ○ CŠT įrenginius (tinklo siurbliai, reguliavimo vožtuvai ir kt.) ● Automatizacijos įrenginiai turi būti skirti pramoniniam naudojimui. ● Matavimo prietaisai turi būti sertifikuoti ir įteisinti Lietuvoje. ● Valdymo sistema turi užtikrinti stabilų darbą visame apkrovimo reguliavimo diapazone. ● Valdymo sistema turi apimti visus reikalingus komponentus: vietinius valdymo pultelius, avarinius išjungiklius, apribojimo įtaisus, įvairius jutiklius, kontrolinius prietaisus, laidus ir kabelius ir t.t.. ● Valdymo įranga turi užtikrinti įrenginių įjungimą/išjungimą, automatinį veikimą, technologines apsaugas, blokuotes ir signalizacijas pagal gamintojo reikalavimus ir suderintą veikimo algoritmą. ● Visi matavimo prietaisai, indikatoriai ir vykdymo mechanizmai turi turėti unikalius technologinius žymenis. ● Prisijungimo CŠT kontūruose numatyti slėgio, temperatūros parametrų, termofikacinio vandens srauto, šilumos energijos, galios (momentinės ir suminės) duomenų nuskaitymą ir perdavimą į biokuro katilinės ir UAB Litesko filialas „Biržų šiluma“ informacinės sistemas. ● Visi technologinių įrenginių elektros varikliai turi turėti dažnio keitiklius. ● Valdymo sistemos valdiklių ir operatoriaus stoties SCADA vartotojo programų atviri kodai turi būti perduoti Užsakovui kartu su prisijungimo slaptažodžiais, jei tokie bus naudojami, kad Užsakovas galėtų koreguoti programas pasibaigus garantiniam laikotarpiui. ● Dirbant dviems katilinėms (Kaštonų ir Rotušės), dviejų katilinių tinklo siurblių darbo valdymas turi būti automatizuotas priklausomai nuo katilinių
--	---

	<p>darbo režimo (dirbant kintamu arba stabiliu arba avariniu režimu).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Katilinės valdymo algoritmas turės būti suderintas su Užsakovu projektavimo metu. ● Prie visų elektros variklių turi būti įrengti saugos raktai. ● Transporteriai ir sraigtai aprūpinti reversavimo įranga. ● Dažnio keitiklių galia turi būti 1 pakopa didesnė nei variklio galia. ● Dumsiurbių dažnio keitikliai turi būti su stabdymo rezistoriais.
<p>9.2. Papildomi reikalavimai VŠK valdymo sistemai</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Katilo kontrolės ir matavimo prietaisų apimtis ir išdėstymas katile turės būti suderintas su Užsakovu projektavimo metu. ● Degimui reikalingo oro padavimo į katilą kanalai (pirminis, antrinis, tretinis oras) turi turėti srauto matavimo prietaisus. Rodmenys perduodami į SCADA. ● Katilo pakuroje turi būti įrengta ne mažiau kaip 2 temperatūros matavimo jutikliai skirtingose pakuros vietose biokuro degimo temperatūrai stebėti ir reguliuoti. Temperatūros rodmenys perduodami į SCADA. ● Kiekvienoje oro padavimo po ardynu zonoje (trys zonos) turi būti įrengta ne mažiau kaip po du temperatūros jutiklius, biokuro degimo liepsnos frontui ant ardyno stebėti ir reguliuoti. Temperatūros rodmenys perduodami į SCADA. ● Tiekiamo į katilą biokuro drėgmei stebėti turi būti įrengtas automatinis biokuro drėgnumo analizatorius, matuojantis biokuro drėgnumą realiu laiku arba įdiegtas netiesioginis drėgmės apskaičiavimo algoritmas. Rodmenys perduodami į SCADA. ● Pasikeitus biokuro drėgnumui, katilo valdymo sistema automatiškai turi koreguoti degimo procesą (pirminio, antrinio, tretinio oro srauto keitimas, dūmų recirkuliacijos srauto keitimas, ardyno greičio keitimas ir kt.) pagal režimines korteles, kurios turėtų būti sudaromos katilo derinimo metu. Rekomenduojami sekantys biokuro drėgmės diapazonai, kuriems pasikeitus, valdymo sistema turi koreguoti degimo procesą: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 Režimas: biokuro drėgnumas <35%. ○ 2 Režimas: biokuro drėgnumas nuo 36% iki 40% ○ 3 Režimas: biokuro drėgnumas nuo 41% iki 50% ○ 4 Režimas: biokuro drėgnumas > 51%
<p>9.3. Signalizacijos, vaizdo kameros, apšvietimas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Įrengti ne mažiau kaip dvi video stebėjimo kameras statybos metu (viduje ir išorėje su įrašymo įrenginiu (2 nuotraukos per parą 2 metų laikotarpiui), kameros prijungtos prie interneto. ● Įrengti vartų ir teritorijos stebėjimo kameras. Kamerų skaičius ir pastatymo vieta turės būti suderinta su Užsakovu. ● Vaizdo stebėjimo sistema turi turėti galimybę realiu laiku perduoti vaizdo srautą į Kaštonų katilinės valdymo pultą, leidžiančią stebėti vaizdą nuotoliniu būdu. Užtikrinant 10 parų duomenų archyvavimą. ● Įrengti saugią ir apsaugotą prieigą prie vaizdo srauto, naudojant slaptažodžius ir/ar kitus autentifikavimo metodus. Sistema turi veikti patikimai, nepriklausomai nuo interneto ryšio trikdžių ar sutrikimų, ir automatiškai atsistatyti po galimų gedimų. ● Įrengti apsaugos signalizaciją, gaisro aptikimo signalizaciją, video stebėjimo kameras (Pasibaigus statybai, tas pačias video kameras

	<p>panaudoti katilinės teritorijos ir patalpų stebėjimui).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gaisro signalizacija - papildyti esamą gaisro signalizaciją. • Įrengti katilinės vidaus (katilo zonoje tarp kolonų A1-D1-D4-A4) ir lauko teritorijos apšvietimą su LED tipo šviestuvais, su automatiniu įjungimo/išjungimo valdymu. • Katilinės viduje įrengti apšvietimo įjungimą judesio davikliais su Užsakovu suderintose vietose.
9.4. Žaibosauga ir įžeminimas	<ul style="list-style-type: none"> • Įžeminimo ir žaibosaugos sistemos įrengiamos vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis ir gamintojų reikalavimais. Įžeminimui turi būti naudojami cinkuoti ar variuoti plieno strypai. Įžeminimo sistemos elementai esantys šulinėlyje turi būti jungiami specialiomis jungtimis, naudojant cinkuotą plieno juostą. Įžeminimo įrenginio varža turi būti ne didesnė kaip 6 Ω. Vidinis įžeminimo kontūras įrengiamas iš cinkuotos plieninės juostos. Visi metaliniai katilinės elementai, prijungti prie įžeminimo kontūro. • Žaibosaugos sistema turi būti suprojektuota ir įrengta atsižvelgiant į katilinės pastato aukštį, konstrukciją ir geografinę padėtį. • Žaibosaugos ir įžeminimo sistemos turi būti patikrintos ir išbandytos atestuotų specialistų, pateikti bandymų protokolus.
9.5. Apskaitos ir matavimo prietaisai	<p>Įrengti apskaitos prietaisus, visus duomenis perduoti į SCADA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katilės pagamintos šilumos apskaita • DKE pagamintos šilumos apskaita • Paduodamos į Biržų m. CŠT šilumos komercinė apskaita. • Šalto vandens komercinė apskaita. • Biokuro apskaita (svarstyklės, ne mažiau 60t). • Gamybinių nuotekų komercinė apskaita. • Elektros suvartojimo apskaita atskirai kiekvienai įrangai- VŠK, DKE, ESF, biokuro ūkio, tinklo siurbliai, likusios įrangos katilinėje apskaita. • Kontrolės ir matavimo prietaisams (KMP) apsaugoti ir tvirtinti technologiniuose įrenginiuose naudojamos nerūdijančio plieno tūtos (gilzės). • KMP korpusai turi būti iš nerūdijančio plieno. • Siurblių įėjimo ir išėjimo linijose montuoti manometrus su vibraciją slopinančiu užpildu (pvz., glicerinu ar silikoniniu aliejumi).

10. INŽINERINIAI TINKLAI

10.1. Gamybinis ir priešgaisrinis vandentiekis, nuotekos	<ul style="list-style-type: none"> • Įrenginius prijungti prie gamybinio vandens ir priešgaisrinio vandens vandentiekio. • Paviršinio (lietaus), gamybinio ir buitinio vandens nuvedimo nuotekų sistemas. Paviršinio (lietaus) nuotekų nuvedimo sistema privalo būti atskirta nuo gamybinių ir buitinių nuotekų. Paviršines nuotekas maišyti su gamybinėmis draudžiama. • Paviršinių nuotekų nuvedimo vamzdžio diametras turi užtikrinti pakankamą kanalizuojamo vandens srautą ir nepertraukiamą veikimą. Jei to reikalauja vietovės reljefas, kanalizacija gali būti slėginė. • Jeigu nuotekos bus išleidžiamos į kitų asmenų valdomą nuotakyną, nuotakyno
--	--

valdytojas gali nustatyti griežtesnius reikalavimus. Prieš išleidžiant nuotekas būtina suderinti išleidžiamų nuotekų kiekius ir koncentracijas su nuotakyno valdytoju, tačiau teršalų koncentracijos išleidžiamuose nuotekose negali viršyti nurodytų reikalavimų nuotekų kokybei.

- Gamybinių nuotekų užterštumas neturi viršyti „Nuotekų tvarkymo reglamente“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. spalio 8 d. įsakymo Nr. D1-515 redakcija) nurodytų ribinių verčių į kanalizacijos tinklus.
- Paviršinio (lietaus) nuotekų užterštumas neturi viršyti paviršinių nuotekų tvarkymo reglamente „Dėl paviršinių nuotekų reglamento patvirtinimo“ (2007 m. balandžio 2 d. Nr. D1-193) nurodytų ribinių verčių.
- Susidariusių gamybinių nuotekų kiekio apskaitai turi būti įrengtas apskaitos prietaisas, atitinkantis metrologinius reikalavimus, o kokybės kontrolei palaikyti, turi būti numatytos išleidžiamų nuotekų laboratorinės kontrolės vietos. Nuotekų mėginių ėmimo vietos turi būti įrengtos taip, kad būtų sudaryta galimybė kontroliuoti projekte nustatytus teršiančių medžiagų parametrus. Laboratorinės kontrolės vietos turi būti paženklintos. Vadovautis LR aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymu Nr. D1-193 „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.
- Galimai teršiamos teritorijos turi būti padengtos vandeniui mažai laidžia kieta danga (asfalto, asfaltbetonio, betono ar pan.) ir įrengtos taip, kad paviršinės nuotekos nuo jų nenutekėtų ant šalia esančių teritorijų ir ant jų nepatektų vanduo nuo šalia esančių teritorijų.
- Projektuojamų nuotekų valymo įrenginių skaičius turi būti minimalus, bet pakankamas, kad paskutiniuose katilinės nuotekų surinkimo sistemos išleistuvuose užtikrinti aukščiau pateiktus reikalavimus išleidžiamų nuotekų kokybei.
- Įrengti kompleksinę, atitinkančią galiojančius reikalavimus, lauko ir vidaus priešgaisrinę sistemą.
- Įrengti katilinės drenažų (nuotekų) sistemą.
- Įrengti katilinės grindų nuolydžius ir kondensato liniją nuvesti iš kondensato valymo įrenginių (t.y. išvalytą ir neutralizuotą iki reikalaujamų normų) į lietaus arba miesto fekalinės kanalizacijos šulinį. Kondensato liniją montuoti iš nerūdijančio plieno vamzdžių. Visos galimai taršios nuotekos nuo naujai projektuojamų įrenginių (pvz., katilo suodžių praplovimo nuotekos ir kt.) turi praeiti kondensato nuotekų valymo įrenginius ir tik tada būti išleidžiami į kanalizaciją (t.y., apskaitytos, išvalytos ir sukontroliuotos).
- Išleidžiamo vandens į nuotekų tinklus vandens kokybė, turi atitikti bendruosius reikalavimus gamybinėms nuotekoms (jei reikia numatyti kondensato neutralizatorių):

Parametras	Ribinė vertė
Maksimali temperatūra	45 °C

	pH	6,5 – 9,5
	ChDS/BDS ₇ santykis	<3
	BDS ₇	800 mg/l
10.2. Prijungimas prie inžinerinių tinklų	<ul style="list-style-type: none"> Įrenginius prijungti prie esamų Kaštonų katilinės inžinerinių tinklų- šilumos tinklų, elektros, vandentiekio, nuotekų, lietaus kanalizacijos. Numatyti esamų inžinerinių tinklų, trukdančių katilinės statybos darbams perkėlimą (jei bus reikalingas). Įrenginius prijungti prie CŠT šilumos trasos. Įrengti įvadinės rankinės su reduktoriumi rutulinio tipo sklendes. Sandarumo klasė - ne mažiau kaip A. 	
10.3. Izoliacija	<ul style="list-style-type: none"> Įrangos ir vamzdynų šiluminę izoliaciją apskaičiuoti ir parinkti vadovaujantis „Šilumos tiekimo vamzdynų nuostolių nustatymo metodikos, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. vasario 5 d. įsakymu Nr. 1–26“, bei pagal šias sąlygas: <ul style="list-style-type: none"> Izoliuoti paviršius, kurių šilumos nuostoliai mažina katilinių techninius ir ekonominius rodiklius, pagal šilumos nuostolių normų reikalavimus; Izoliuoti paviršius, kurių temperatūra viršija 45 °C, aplinkos temperatūrai esant 25 °C; Izoliuoti vamzdynus, ortakius ir talpas, kai jų viduje esančios terpės temperatūra yra žemesnė kaip 10°C, kad būtų išvengta išorės oro drėgmės kondensavimosi ant vamzdynų, ortakių ir talpų išorinių paviršių; Šilumos tiekimo vamzdynai ir jų visi elementai (armatūra, flanšai, kompensatoriai) turi būti izoliuoti nepriklausomai nuo jų temperatūros ir klojimo būdo. Šilumos izoliacija turi būti chemiškai ir fiziškai stabili esant aukštesnei nei 10 °C temperatūrai už didžiausią projektinę temperatūrą ir 10 °C žemesnei už mažiausią projektinę temperatūrą. Projekte turi būti nurodyta, kad naudojamos medžiagos turi turėti gamintojo kokybės kontrolės sistemos aprašymą ir nepriklausomos testavimo įmonės atliktų periodinių bandymų sertifikatus. Visų vamzdynų šilumos izoliacija turi būti apskardinta iš cinkuoto plieno, aliuminio ar kito lygiaverčio metalo. Skardos turi būti pritvirtintos metalinėmis, ne plastiko, apkabomis, užtikrinančiomis patikimą ir ilgalaikį tvirtinimą. 	

11. TRIUKŠMAS, VIBRACIJA, ATLIEKŲ TVARKYMAS

11.1. Triukšmo lygis ir vibracija	<ul style="list-style-type: none"> Rangovo priimami sprendimai turi atitikti triukšmo ir vibracijos lygių reikalavimus, nustatytus Lietuvos higienos normose, statybos techniniuose reglamentuose ir tarptautiniuose standartuose. Privaloma laikytis nustatytų
-----------------------------------	--

	<p>triukšmo ribinių dydžių ir užtikrinti, kad naudojamų įrenginių triukšmo lygis neviršytų vietovei, kurioje naudojami triukšmo šaltiniai, nustatytų ribinių dydžių, įskaitant triukšmo lygį gyvenamojoje aplinkoje. Naujai statomos katilinės triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje yra įvertinamas atliekant triukšmo sklaidos kompiuterinį modeliavimą, įskaitant su katilinės eksploatacija susijusio transporto sukeltą triukšmą.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naujos katilinės komponentų vibracija neturi viršyti ribinių reikšmių pateiktų „Elektrinių ir elektros tinklų eksploataavimo taisyklėse“, LST EN 25199:2001, ISO 5199 arba lygiavertis.
<p>11.2. Atliekų tvarkymas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Projekto įgyvendinimo metu Tiekėjas privalo laikytis sekančių reikalavimų dėl atliekų tvarkymo: <ul style="list-style-type: none"> ○ paskirti Tiekėjo atsakingą darbuotoją, kuris bus atsakingas už Tiekėjo veikloje susidarančių atliekų tvarkymo organizavimą ir kontrolę laikantis Lietuvos Respublikoje galiojančių teisės aktų reikalavimų; ○ rūšiuoti savo veikloje susidarančias atliekas; ○ užtikrinti, kad atliekų saugojimas atitiktų aplinkos apsaugos, priešgaisrinės saugos, darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus; ○ savo veikloje susidarančias atliekas talpinti į savo, tam tikslui numatytus konteinerius, maišus ar kitas saugojimo talpas (toliau vadinama konteineriais); ○ darbų vykdymo metu prižiūrėti išskirtą teritoriją, kad ji būtų tvarkinga; ○ draudžiama atliekas talpinti šalia konteinerių ar su Užsakovu nesuderintoje teritorijoje; ○ draudžiama atliekų konteinerius statyti ant želdinių. Vykdam darbus vadovautis „Želdinių apsaugos, vykdam statybos darbus, taisyklių“ aktualia redakcija; ○ laikinam atliekų saugojimui naudoti konteinerius, nekeliančius pavojaus žmonėms bei aplinkai. Šiuos konteinerius Tiekėjas turi paženklinėti pagal LR Aplinkos ministro patvirtintų Atliekų tvarkymo taisyklių (toliau tekste – Taisyklės) reikalavimus. Visi atliekų (pavojingųjų ir nepavojingųjų) konteineriai privalo būti paženklinėti – turi būti nurodytas atliekų pavojingumas, pavojingumo simbolis (jei tai pavojinga atlieka), atliekos kodas, atliekos pavadinimas. Papildomai privaloma nurodyti Tiekėjo organizacijos pavadinimą, Tiekėjo atsakingo darbuotojo vardą, pavardę ir tel. Nr. Ženklavimo etiketės privalo būti atsparios aplinkos poveikiui; ○ užtikrinti, kad atliekos būtų sandėliuojamos tik konteineriuose (išskyrus atvejus, kuomet su Užsakovu iš anksto raštu suderinama kita nei konteineriuose atliekų sandėliavimo tvarka); ○ organizuoti savalaikį susidariusių atliekų išvežimą bei perdavimą atitinkamas atliekas tvarkyti teisę turinčiam atliekų tvarkytojui; ○ statybvietėje Tiekėjas turi vesti susidariusių ir perduotų tvarkyti statybinių atliekų apskaitą. Taip pat Tiekėjas turi vykdyti kitus reikalavimus, nurodytus aktualioje „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklių“, patvirtintų 2006-12-29 LR aplinkos ministro įsakymu Nr.D1-637, redakcijoje bei vadovautis kitais atliekų tvarkymą reglamentuojančiais teisės aktais; • Atliekas perdavus atliekų tvarkytojui, atliekų transportavimo lydraščio kopiją

	<p>perduoti Užsakovo darbuotojui per 5 darbo dienas po atliekų perdavimo atliekų tvarkytojui (gavėjui). Atliekų transportavimo lydraščiai, gauti perduodant statybines atliekas tvarkymui, pateikiamos statinio užbaigimo komisijai;</p> <ul style="list-style-type: none"> • baigus Darbus, Užsakovo atsakingam darbuotojui priduoti tvarkingą laikinam atliekų saugojimui Tiekėjui išskirtą teritoriją. Teritorija turi būti pilnai išvalyta, susikaupusios nereikalingos medžiagos ir atliekos turi būti pašalintos iš statybų teritorijos ir perduotos šias atliekas teisę tvarkyti turinčioms įmonėms. • Iki laikinam atliekų saugojimui išskirtos teritorijos pridavimo Užsakovo atsakingam darbuotojui ir atliekų išvežimo, už atliekų saugojimui išskirtos teritorijos priežiūrą ir Tiekėjo veikloje susidarančių (susidariusių) atliekų tvarkymą, laikantis Lietuvos Respublikoje galiojančių teisės aktų reikalavimų, atsakingas Tiekėjas. • Užsakovas turi teisę bet kada patikrinti kaip Tiekėjas laikosi Užsakovo bei Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimų. • Pažeidus Užsakovo nustatytus atliekų tvarkymo reikalavimus ir Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijai priklausančioms institucijoms nustačius Tiekėjo veiklos neatitiktį atliekų tvarkymo reikalavimams bei kitiems aplinkos apsaugą ir žmonių sveikatą reglamentuojantiems teisės aktams, Tiekėjas turi atsakyti Lietuvos Respublikos teisės aktų numatyta tvarka. Prireikus, finansiškai atlygina Užsakovo, jo darbuotojų ar trečiųjų asmenų patirtą žalą dėl Tiekėjo veiklos Užsakovo teritorijoje.
--	---

12. KITI REIKALAVIMAI

<p>12.1. Eksploatacinės medžiagos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pirmą visų biokuro katilinės atskirų sistemų papildymą eksploatacinėmis medžiagomis,- chemikalais, tepimo alyva ir kitomis medžiagomis turi atlikti Rangovas. • Eksploatacinių medžiagų ir darbų kaina turi būti nurodyta ir įtraukta į konkursinio pasiūlymo kainą.
<p>12.2. Įrangos sandėliavimas, apsauga, atsakomybė</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rangovas mechanizmų ir įrangos sandėliavimo vietą iš anksto suderinus su Užsakovu. • Rangovas turi užtikrinti visų pristatytų į darbo vietą mechanizmų ir įrangos iškrovimą bei saugojimą. Kol darbų nepriima Užsakovas, Rangovas lieka atsakingas už medžiagų ir įrangos apsaugą, įskaitant apsaugą už jų sugadinimą dėl drėgmės. Kol darbų nepriėmė Užsakovas, Rangovas turi imtis visų įmanomų ir racionalių priemonių visos įrangos ir jau atliktų darbų, saugumui ir kokybei užtikrinti ir atsako už jų praradimą ar sugadinimą (pvz. izoliacijos sugadinimas ir kt.) ir pagal rinkos kainą atlygina Užsakovui dėl to patirtus tiesioginius nuostolius arba su Užsakovu susitarus Rangovas savo lėšomis nuperka tokią pačią įrangą kaip prarasta, ją sumontuoja bei atstato atliktų darbų sugadinimus.
<p>12.3. Tikrinimas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Užsakovas turi teisę bet kuriuo metu darbo valandomis Rangovo patalpose tikrinti medžiagų ir gamybos proceso kokybę. Jeigu Užsakovas dalyvauja, tikrinant dokumentaciją ir išbandant bei tikrinant įrengimus, Rangovas nėra

	<p>atleidžiamas nuo savo prisiimtos atsakomybės.</p>
12.4. Bandymai statybvietėje	<ul style="list-style-type: none"> • Užsakovas arba jo paskirta agentūra turi turėti galimybę aplankyti gamybines patalpas, siekiant stebėti vykstančius bandymus, inspektavimus bei atliekamą darbą ir peržiūrėti bandymų rezultatus, remiantis bandymų ir testavimo programa, kuri įtraukta į Rangovo kokybės užtikrinimo programą. Prieš pradėdamas darbus, Rangovas privalo apie tai pranešti Užsakovui. Kartu su informacija apie bandymus ir inspektavimus, Rangovas privalo pateikti bandymų programos laiko grafiką. • Matavimo įrangos ir valdymo sistemų komponentų inspekcija ir išbandymas. Prieš pakviesdamas Užsakovą įsitikinti įrengimų darbingumu ir juos priimti eksploatacijai, Rangovas turės užbaigti numatytus bandymus, tikrinimus ir kalibravimus. Už visų matuoklių, įrengimų ir užbaigtos įrangos priėmimo sertifikatų įregistravimą yra atsakingas Rangovas. Tokius registravimo įrašus Užsakovas gali patikrinti bet kuriuo metu. Rangovas turi pateikti visus rankinius įrankius, bandymų ir ryšio įrangą, reikalingą bandymų atlikimui. Rangovas turi pateikti matavimo įrangos ir valdymo sistemų komponentų atitikties sertifikatus. Prieš montavimą turi būti atliktas įrengimų vizualus patikrinimas, išbandymai ir kalibravimas. Turi būti patikrinti visų matavimo įrangos ir valdymo elementų elektriniai prijungimai, atlikti izoliacijos varžų matavimai ir pateikti matavimų protokolai. Visi kontūrai turi būti patikrinti pilnumoje. Galutinis kontūrų priėmimas turi būti atliekamas tada, kai jie bus pilnumoje išbandyti, o tai gali būti atliekama atidavimo eksploatacijai arba pradinio eksploatacijos laikotarpiu metu.
12.5. Mechaninių darbų užbaigimas	<ul style="list-style-type: none"> • Mechaninių darbų užbaigimo aktą turi patvirtinti Užsakovas ir Rangovas. Rangovo atsakingos organizacijos montavimo kokybės kontrolės dokumentai ir statybvietės dokumentai (pvz. struktūra, posėdžių protokolai, kasmėnesinės ataskaitos) turi būti suderinti ir prienami Užsakovui. Mechaninių darbų užbaigimo pažymoje turi būti pateikti tinkamų planų ir pakeitimų sąrašai, kurie sudaro darbų vykdymo pagrindą. Išduoti priešgaisrinės apsaugos, saugos darbe ir kitų valdžios institucijų reikalaujami dokumentai. Privažiavimo, transportavimo ir išvažiavimo keliai turi būti pilnai parengti naudojimui; Biokuro katilinės statybos teritorija turi būti pilnai išvalyta, susikaupusios nereikalingos medžiagos ir atliekos turi būti pašalintos iš Biokuro katilinės statybų teritorijos ir utilizuotos.
12.6. Kompleksiniai bandymai ir derinimas	<ul style="list-style-type: none"> • Kompleksinio bandymo trukmė turi būti 72 val., įrengimams dirbant nominaliu režimu. Iki kompleksinių bandymų Rangovas turi pateikti Užsakovui išpildomąją dokumentaciją, eksploatacijos instrukcijas, schemas. Iki kompleksinių bandymų valdymo ir kontrolės įranga turi būti išbandyta pagal visas savo atliekamas funkcijas rankinio, distancinio ir automatinio darbo režimuose. Turi būti išbandytas įrengimų paleidimas, darbas prie viso apkrovų diapazono, perėjimai tarp įvairių apkrovos režimų, stabdymas, avarinis atjungimas, aliarmo ir blokavimo signalai, automatinis rezervo įjungimas ir pateikti ataskaitas. Rangovas privalo dalyvauti derinimuose ir bandymuose pagal Rangovo paruoštą ir Užsakovo patvirtintą programą. Rangovas turi pateikti visą derinimui, bandymams ir matavimams reikalingą aparatūrą ir numatyti atitinkamus matavimų taškus. Naudojamos aparatūros sąrašą turi patvirtinti Užsakovas arba jo atstovas. Prieš bandymus Rangovas

	<p>turi paruošti bandymo programas ir suderinti su Užsakovu bei kitomis suinteresuotomis šalimis. Prieš paleidžiant įrengimus, turi būti užbaigti visi taip vadinami šaltieji bandymai ir reguliavimo darbai, kurių rezultatai turi būti įtraukti į ataskaitas. Šios ataskaitos turi būti įteiktos užsakovui. Užsakovo personalas turi turėti galimybę dalyvauti tokiuose bandymuose ir reguliavimo darbuose ir tai turi būti traktuojama kaip papildomas įgūdžių ugdymas virš normalaus apmokymo lygio. Rangovas turi raštu informuoti užsakovą, kad statybos-montavimo darbai yra užbaigti ir įrengimai paruošti darbui. Bandymų pradžios datą reikia suderinti su Užsakovu. Iki tos datos rangovas turi imtis visų priemonių, kad būtų pašalinti visi defektai tam, kad būtų užtikrintas visų bandomų funkcijų išpildymas. Paruošti įrengimų bandymų ataskaitą (rėžimines korteles, apsaugų, signalizacijos nustatymo aktus ir t.t). Eksploatacinio bandymo metu katilinė turi būti eksploatuojama tokiu gamybiniu pajėgumu, kokį savo nuožiūra nustato Užsakovas. Jeigu eksploatacinio bandymo metu atsiranda eksploatacijos pertrūkiai, bandymą reikia pakartoti, jeigu Šalys nesusitarė kitaip. Kompleksinius bandymus atliks Rangovo darbuotojai dalyvaujant Užsakovo operatyviniam personalui.</p>
<p>12.7. Mokymai</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mokymo programos tikslas - apmokyti Užsakovo darbuotojus eksploatuoti ir remontuoti instaliuotą įrangą, užtikrinant saugų ir efektyvų Biokuro katilinės darbą. Rangovas praveda apmokymo kursus Užsakovo personalui. Mokymo kursai turi būti vedami lietuvių kalba. Kursų trukmė iki pilno personalo žinių įsisavinimo. Užsakovas turi pateikti darbuotojų (operatorių ir administratorių), kurie lankys mokymo kursus, sąrašą. Mokymai turi būti įforminti protokolu.
<p>12.8. Garantiniai bandymai</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Garantinius bandymus savo lėšomis organizuoja Rangovas. Garantiniai bandymai reikalingi pagrindiniams katilinės garantiniams techniniams rodikliams nustatyti. Rangovas turės samdyti nepriklausomą kompaniją, suderinta su Užsakovu. Į darbų apimtį taip pat įeina darbo vietų paruošimas bandymams. Garantinių bandymų apimtys turi būti suderintos su Užsakovu.
<p>12.9. Naudingumo garantija</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Naudingumo garantija. Naudingumas apskaičiuojamas pagal sekančią formulę: $A = \frac{T_a - T_{po} - T_{uo}}{T_a - T_{po}} \cdot 100\%$ <p>kur:</p> <p>T_a = katilo darbo valandos per metus;</p> <p>T_{po} = prastovų valandos per metus garantiniu laikotarpiu, kai įrenginiai nedirba dėl planinių patikrinimų (turi pateikti Rangovas);</p> <p>T_{uo} = visos neplanuotos prastovos valandos per metus garantiniu laikotarpiu, kai įrenginiai nedirba.</p> <p>Įrenginių naudingumas A turi būti ne mažiau už 98%.</p> • Ši garantija galioja darant prielaidą, kad vandens šildymo katilas (VŠK) eksploatuojamas, tikrinamas ir aptarnaujamas laikantis katilo gamintojo instrukcijų. • Prastovų metu, kurios atsirado dėl trečiosios šalies, Užsakovas gali leisti Tiekėjui atlikti bet kokius techninio aptarnavimo ar remonto veiksmus garantinio laikotarpio metu jo tiekimo apimtyje, jei jie neįtakoja trečiųjų šalių darbo.

2.10. Ženklinimo plokštelės	<ul style="list-style-type: none"> • Ant kiekvieno atskiro įrengimo, ar šalia jo, turi būti pritvirtintos indentifikavimo plastikinės plokštelės, kuriose turi būti nurodyta sekanti informacija: Gamintojo pavadinimas, įrenginio tipas ir pavadinimas, pagaminimo metai, darbiniai parametrai, gamyklinis Nr. Užrašai ant plokštelių turi būti atsparūs aplinkos poveikiui.
2.11. Garantinis laikotarpis	<ul style="list-style-type: none"> • Garantinis laikotarpis naujai sumontuotiems įrenginiams turi būti ne mažesnis kaip 3 metai. Garantinio laikotarpio metu Tiekėjas yra atsakingas už visus gaminių, įrengimų ir projektavimo, įrangos parinkimo, montažo darbų defektus. • Jeigu defektui pašalinti reikės pristatyti reikiamas dalis, Tiekėjas privalės pateikti ir pašalinti defektą per suderintą su Užsakovu laikotarpį.

13. Priedai

13.1. Priedai	<ul style="list-style-type: none"> • Priedas Nr.1 Garantiniai bandymai • Priedas Nr.2 Katilinė teritorija • Priedas Nr.3 Rekonstruojama katilinės zona tarp kolonų A1-A4-D4-D1 • Priedas Nr.4 Biržų miesto Kaštonų ir Rotušės katilinių šilumnešio temperatūrinis grafikas • Priedas Nr.5. Biržų m. CŠT apkrovimo grafikas • Priedas Nr.6 Biržų m. CŠT nešildymo sezono savaitinis šilumos galios grafikas • Priedas Nr.7 Biržų m. Kaštonų katilinė • Priedas Nr.8 Biržų m. Kaštonų katilinė • Priedas Nr.9 Biržų m. Kaštonų katilinė • Priedas Nr. 10 Biržų m. šilumos tinklų termofikacinio vandens kokybės parametrai. • Priedas Nr.11 Biokuro kokybė.
---------------	--

14. Priedas Nr.1 Garantijų lentelė

Rangovas teikdamas pasiūlymus turi užpildyti Garantijų lentelę kurios pagrindu, įgyvendinus projektą bus atliekami garantiniai bandymai reikalingi pasiektiems katilo pagrindiniams techniniams rodikliams nustatyti.

Garantinius bandymus savo lėšomis organizuoja Tiekėjas suderintu su Užsakovu laiku.

Turi būti pasiekti žemiau nurodyti minimalūs ir nominalūs Biokuro katilinės parametrai.

Rangovas turi garantuoti, kad katilas veiks minimaliu ir nominaliu galingumais.

Garantiniai bandymai turi būti atliekami prie minimalaus apkrovimo (ne šildymo sezono metu) ir nominalaus (šildymo sezono metu).

Vandens šildymo katilo garantiniai techniniai rodikliai, dirbant minimaliu ir nominaliu galingumu:

Eil. nr.	Pavadinimas	Matavimo vnt.	Vertė (minimali galia)	Vertė (nominali galia)	Techninėse sąlygose numatytas reikalavimas	Pastaba
1.	VŠK šiluminis galingumas	MW _š			4,25 ≤ X ≤ 5 min ≤ 0,75	Pagal šilumos skaitiklį, visoms kuro rūšims, kai biokuro drėgnumas 45 proc.
2.	Vandens temperatūra į katilą	°C			≥110	
3.	Vandens temperatūra už katilo	°C			≥130	
4.	Katilo darbo slėgis	MPa			≥0,6 su šilumokaičiu; ≥1,0 be šilumokaičio.	
5.	Deguonies kiekis už katilo	%			--	Pagal gamintojo reikalavimus
6.	Katilo n.v.k. (be DKE), proc.	%			≥83 esant minimaliam apkrovimui; ≥85 esant nominaliam apkrovimui	

7.	DKE Šiluminė galia	MW _s			≥1	Pagal šilumos skaitiklį (esant biokuro drėgnumui 45% drėgnos masės ir grįžtančio šilumos tinklo vandens temperatūrai 42°C).
8.	Bendras n.v.k. (katilas su DKE)	%	X		≥ 105% (tik nominaliam apkrovimui)	Pagal šilumos skaitiklį (esant biokuro drėgnumui 45% drėgnos masės ir grįžtančio šilumos tinklo vandens temperatūrai 42°C).
9.	DKE santykinis elektros suvartojimas nuo šilumos gamybos iš DKE	kWhe/ MWš			≤13	Pagal elektros / šilumos skaitiklių santykį.
10.	ESF santykinis elektros suvartojimas nuo šilumos gamybos iš katilo (be DKE)	kWhe/ MWš			≤7	Pagal elektros / šilumos skaitiklių santykį.
11.	NO _x koncentracija dūmuose (sausieji dūmai, 6% O ₂)*	mg/Nm ³			≤500	Pagal išeinančių dūmų matavimus
12.	Didžiausia kietųjų dalelių koncentracija dūmuose po ESF (sausieji dūmai, 6% O ₂)	mg/Nm ³			<40	Pagal dūmų matavimus po ESF

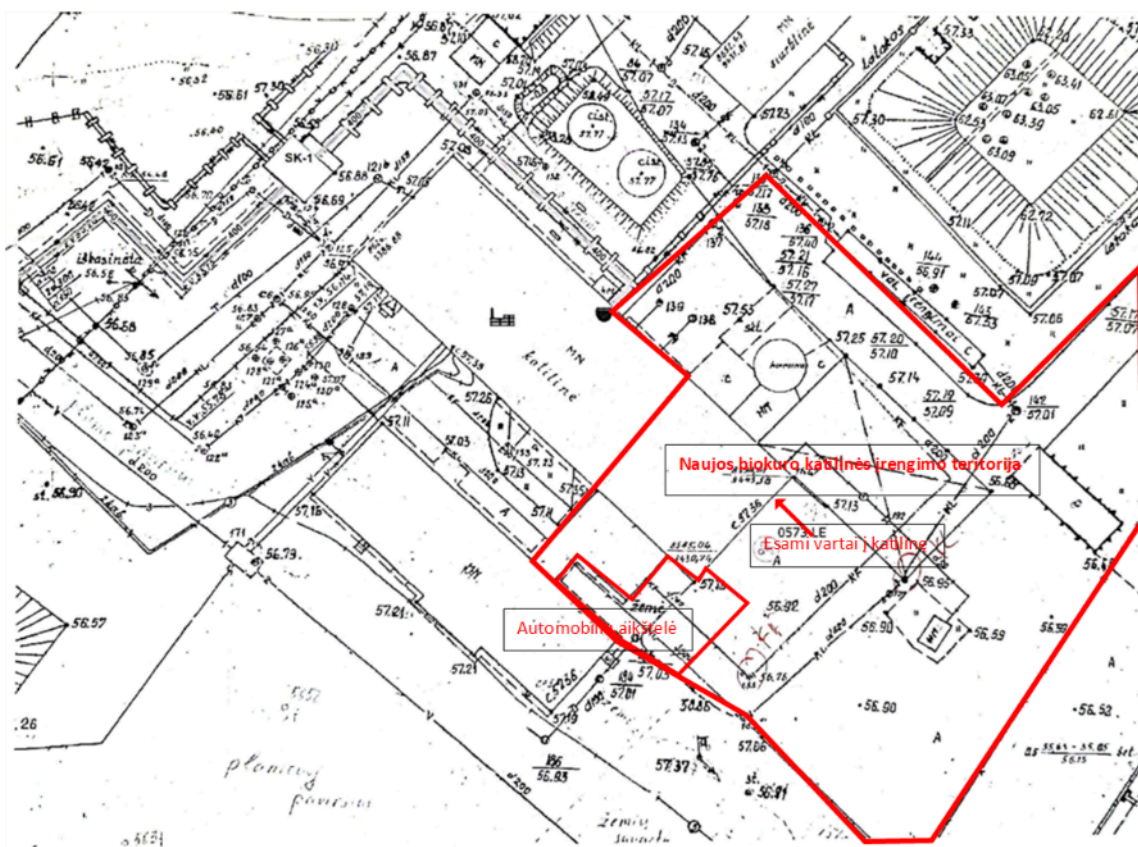
Garantuojami parametrai matuojami po katilo paskutinių šiluminių paviršių dirbant minimaliu ir nominaliu galingumu.

Atlikus garantinius bandymus Užsakovui pateikiama bandymų ir emisijų matavimo ataskaitą su faktiniais parametrais.

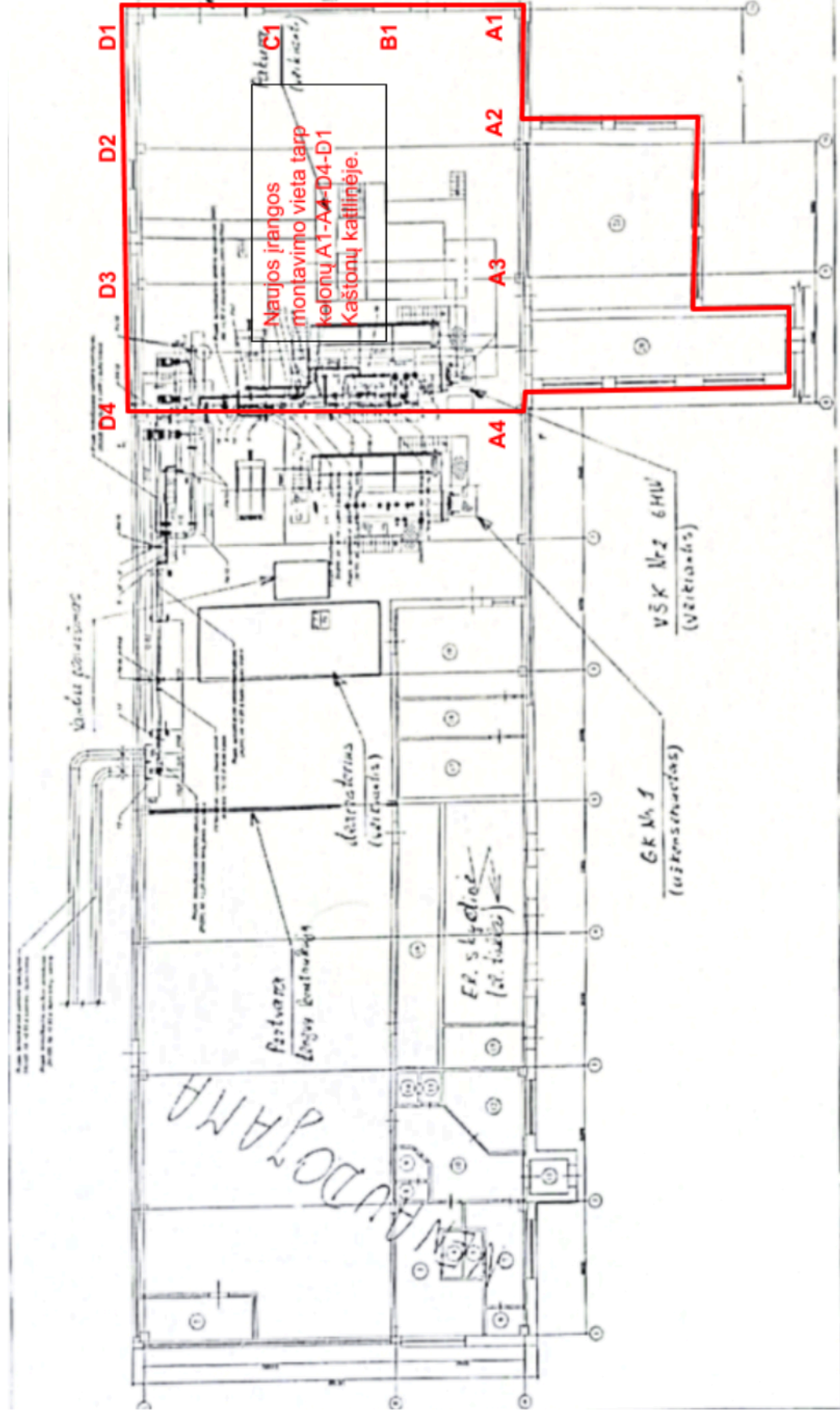
Sudaryti katilui režimines korteles įvairiems apkrovimams min, 40%, 60%, 80%, maks, deginant biokurą SM2, SM3D, SM3 rūšies.

Rangovas teikdamas pasiūlymą konkursui turi pateikti įrangos techninius parametrus, kurie turi būti ne blogesni nei siūlo įrangos gamintojas.

15. Priedas Nr.2 Katilinė teritorija



16. Priedas Nr.3 Rekonstruojama katilinės zona tarp kolonų A1-A4-D4-D1



17. Priedas Nr.4 Biržų miesto Kaštonų ir Rotušės katilinių šilumnešio temperatūrinis grafikas



Filialas "Biržų šiluma"

SUDERINTA:
Biržų rajono savivaldybės administracijos
Direktoriui
2022 m. rugsėjo mėn. 13d.

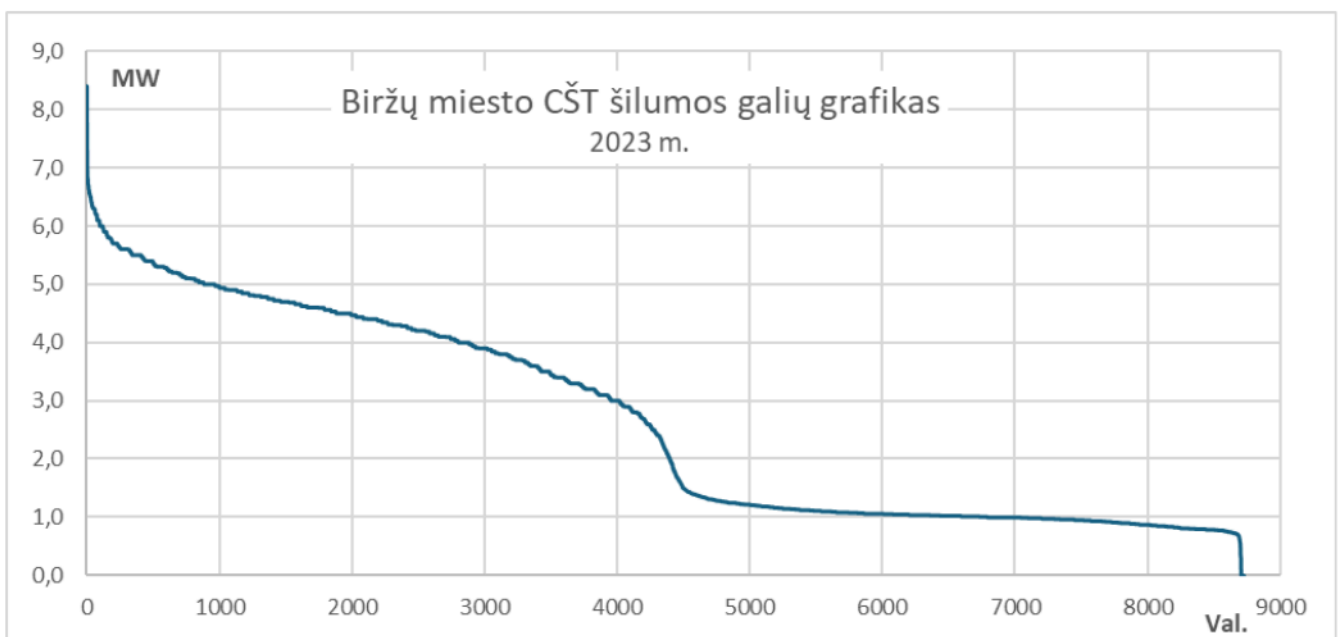
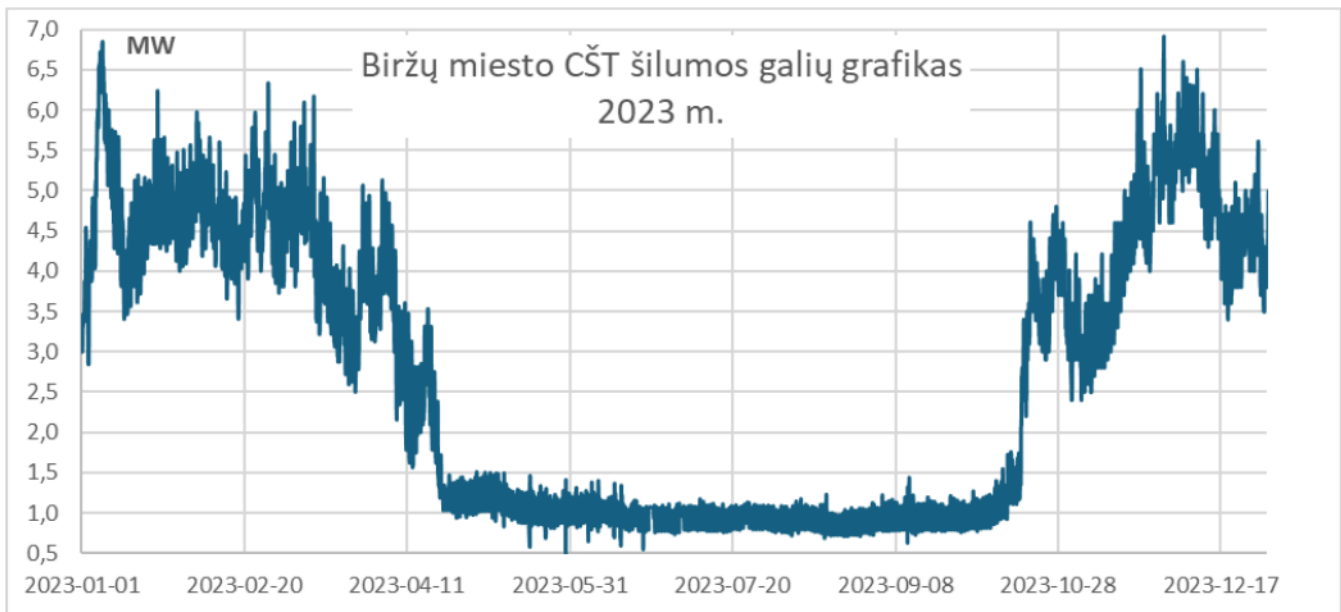


Biržų miesto Kaštonų ir Rotušės katilinių CŠT tinklo darbo parametrų grafikas

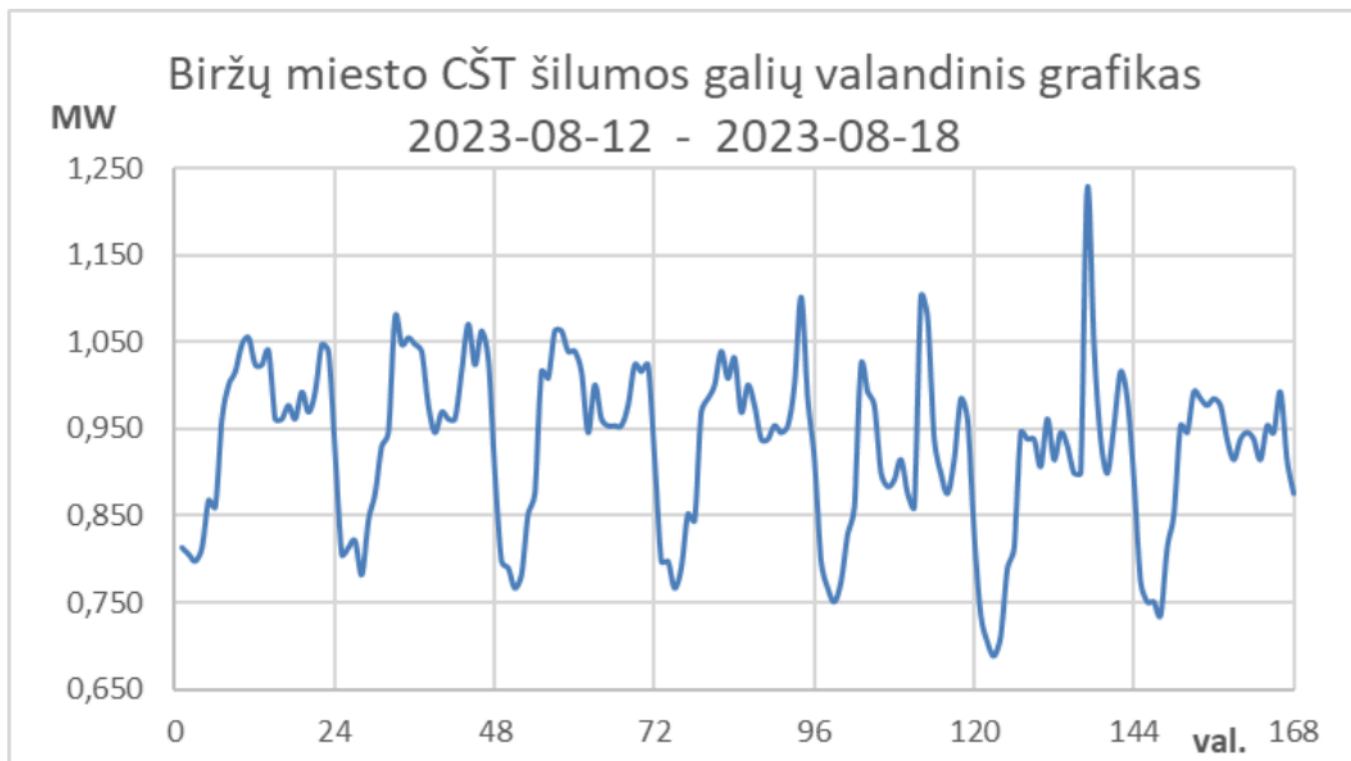
2022-2023 m. šildymo sezono, temperatūrinis grafikas 85 / 46 °C (projektinė lauko oro temperatūra - 25 °C)

Lauko oro	Galia	Parametrai katilinės išėjime																		Termof. grįžtama linija			
		I režimas			II režimas			III režimas			IV režimas			V režimas			Optimalus			T2	PKP2	R(P2)	
		T1.1	G1.1	ΔP1.1	T1.2	G1.2	ΔP1.2	T1.3	G1.3	ΔP1.3	T1.4	G1.4	ΔP1.4	T1.5	G1.5	ΔP1.5	T1	G	PKP				RBP
°C	MW	°C	m3/h	bar	°C	m3/h	bar	°C	m3/h	bar	°C	m3/h	bar	°C	m3/h	bar	°C	m3/h	bar	bar	bar	bar	
10°	3,5	65	120	1,3													65	120	2,4	1,9	40	1,6	3,0
9	3,6	66	119	1,3													66	119	2,7	1,9	40	1,6	2,9
8	3,8	66	126	1,3													67	121	2,8	1,8	40	1,6	2,9
7	3,9	66	129	1,3													67	124	3,6	1,8	40	1,6	2,9
6	4,1	66	136	1,3													68	126	3,7	1,8	40	1,6	2,9
5	4,2	66	144	1,3													68	134	3,7	1,7	41	1,6	2,9
4	4,4	66	151	1,3													69	135	3,7	1,7	41	1,6	2,9
3	4,6	66	158	1,3													69	141	3,8	1,7	41	1,6	2,9
2	4,8	66	165	1,3													70	142	3,8	1,6	41	1,6	2,9
1	4,9	66	169	1,3	69	150	1,3										70	146	4,0	1,6	41	1,6	2,9
0	5,0	66	179	1,3	69	159	1,3										70	154	4,0	1,6	42	1,6	2,9
-1	5,1				69	162	1,3										70	167	4,0	1,3	42	1,6	2,9
-2	5,2				69	166	1,3										71	164	4,4	1,3	42	1,6	2,9
-3	5,3				69	169	1,3										72	152	4,0	1,2	42	1,6	2,9
-4	5,4				69	172	1,3										72	166	3,9	1,2	42	1,6	2,9
-5	5,5				69	175	1,3										73	163	3,8	1,2	42	1,6	2,9
-6	5,6				69	184	1,2										73	160	3,7	1,2	43	1,6	2,9
-7	5,7				69	190	1,2	73	164	1,2							74	159	3,7	1,1	43	1,6	2,9
-8	5,8				69	195	1,2	75	158	1,2							74	163	3,7	1,1	43	1,6	2,9
-9	5,9							75	159	1,2							75	159	3,6	1,1	43	1,6	2,9
-10	6,0							76	161	1,2	78	147	1,3				76	156	3,6	1,1	43	1,6	2,9
-11	6,2							75	167	1,2	80	144	1,3				76	162	3,6	1,1	43	1,6	2,9
-12	6,4										80	153	1,3				77	167	3,0	1,1	44	1,6	2,9
-13	6,8										80	162	1,3				77	177	2,8	1,1	44	1,6	2,9
-14	7,1										80	170	1,2				78	180	2,8	1,1	44	1,6	2,9
-15	7,5										80	179	1,2				78	190	2,5	1,0	44	1,6	2,9
-16	7,7										80	184	1,2				79	189	2,5	1,0	44	1,6	2,9
-17	7,9										80	189	1,2				80	189	2,8	1,0	44	1,6	2,9
-18	8,1										80	199	1,2				80	199	3,0	1,0	45	1,6	2,9
-19	8,3										80	204	1,1	83	188	1,2	81	198	3,1	1,0	45	1,6	2,9
-20	8,6										80	211	1,1	85	185	1,2	81	205	3,1	1,0	45	1,6	2,9
-21	8,7													85	187	1,1	82	202	3,0	1,0	45	1,6	2,9
-22	8,8													85	189	1,1	82	205	3,0	1,0	45	1,6	2,9
-23	8,9													85	196	1,1	83	207	3,0	1,0	46	1,6	2,9
-24	9,0													85	198	1,0	84	204	3,0	1,0	46	1,6	2,9
-25	9,2													85	203	1,0	85	203	3,0	1,0	46	1,6	2,9

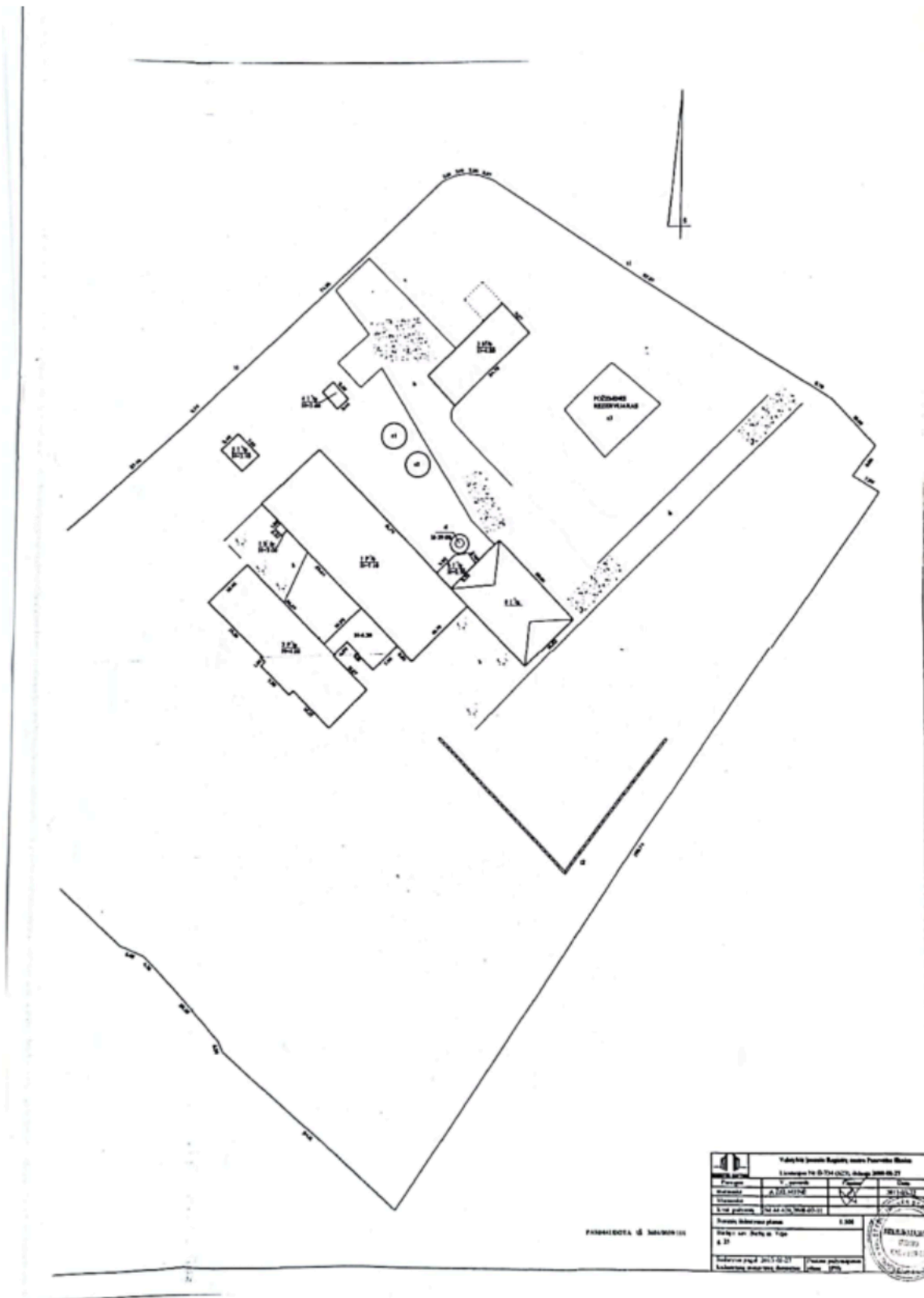
18. Priedas Nr.5 Biržų m. CŠT apkrovimo grafikas



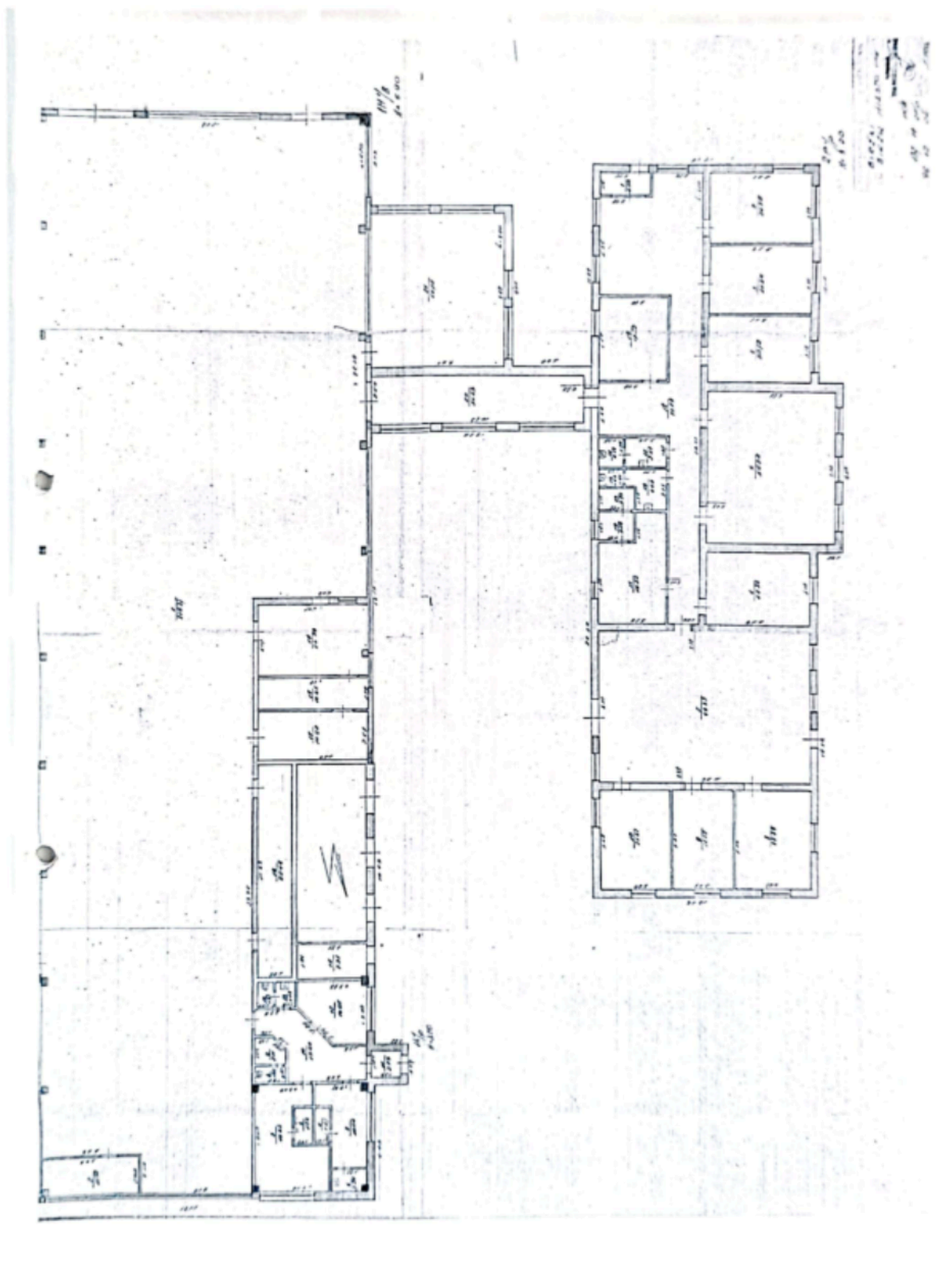
19. Priedas Nr.6 Biržų m. CŠT nešildymo sezono savaitinis šilumos galios grafikas



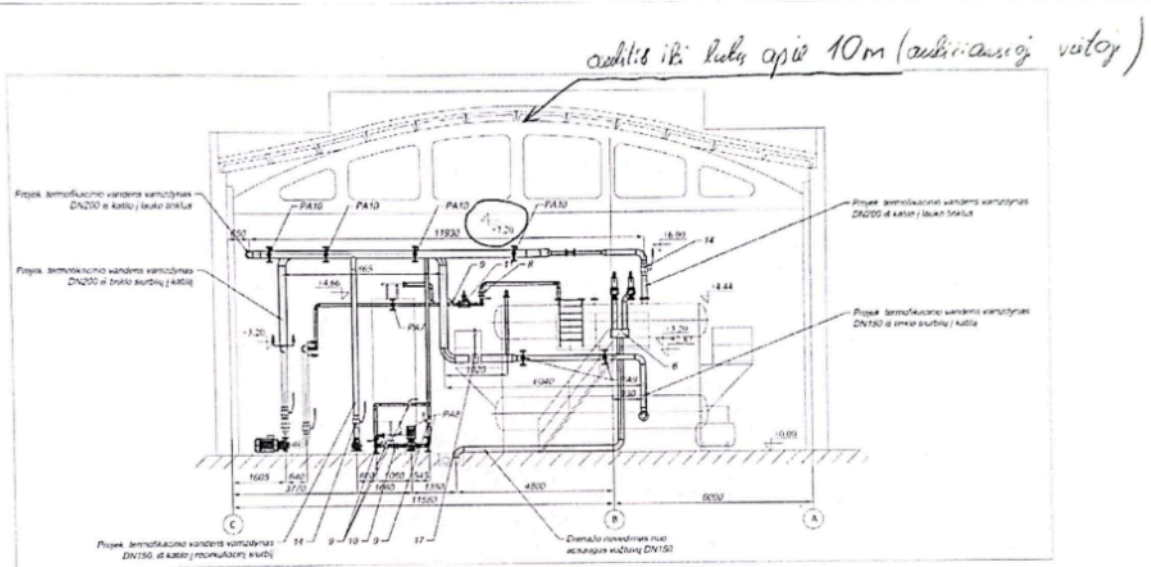
20. Priedas Nr.7 Biržų m. Kaštonų katilinė



21. Priedas Nr.8 Biržų m. Kaštonų katilinė



22. Priedas Nr.9 Biržų m. Kaštonų katilinė



Projekto sąrašas (pagal reikalavimus)

KKS kodas	Objekto pavadinimas	Pavadinimas	Mas.	Reikšmės / pastabos	Pastabos
BIRŽIAPIRMA	K1	Katilai šiluminis vandens vamzdynas	1	Q=1000 kW, Nel=1000 kW	
BIRŽIAPIRMA	K2	Šilumotekos rekombinacijos šilumotekos	1	Q=1000 kW, Nel=1000 kW	
BIRŽIAPIRMA	K3	Šilumotekos rekombinacijos šilumotekos	1	Q=1000 kW, Nel=1000 kW	
BIRŽIAPIRMA	K5	Vandens šilumotekos	1	Q=1000 kW, Nel=1000 kW	

Pastabos:
1. Katilų sąrašas turi būti derinamas su šilumotekos gamintoju.

Esamų įrenginių charakteristikos

KKS kodas	Objekto pavadinimas	Pavadinimas	Mas.	Charakteristikos	Pastabos
BIRŽIAPIRMA	E1	Vandens šiluminis katilas DRV-6-110	1	Q=1000 kW, Nel=1000 kW	Privačios šilumotekos
BIRŽIAPIRMA	E2	Automa. rekombinacijos šilumotekos	1	Q=1000 kW, Nel=1000 kW	
BIRŽIAPIRMA	E3	Tankio šiluminis katilas DRV-6-200	1	Q=1000 kW, Nel=1000 kW	
BIRŽIAPIRMA	E4	Papildomo šiluminis katilas DRV-6-200	1	Q=1000 kW, Nel=1000 kW	
BIRŽIAPIRMA	E5	Papildomo šiluminis katilas DRV-6-200	1	Q=1000 kW, Nel=1000 kW	
BIRŽIAPIRMA	E6	Rekombinacijos šilumotekos	1	Q=1000 kW, Nel=1000 kW	
BIRŽIAPIRMA	E7	Automa. rekombinacijos šilumotekos	1	Q=1000 kW, Nel=1000 kW	

Acilinių gamadintuvų (priešaiščių) sąrašas

Laiko Data	Acilinių gamadintuvų (priešaiščių) sąrašas	Pastabos
2017
2018
2019
2020
2021
2022

23. Priedas Nr. 10 Biržų m. šilumos tinklų termofikacinio vandens kokybės parametrai

Eil.Nr	Analizuojamų rodiklių pavadinimas	Mat. vnt.	ŠT vanduo, ne daugiau	Katilo vanduo, ne daugiau
1	Kietumas bendras	mg-ekv/l	0,08	0,04
2	Šarmingumas (pag ff)	mg-ekv/l	0,85	0,85
3	Šarmingumas (bendras)	mg-ekv/l	6,3	6,3
4	pH		9,5	8,5-9,5
	Deguonis	mg/l	0,02	0,05
5	Angliarūgštė	mg/l	-	-
6	Geležis	mg/l	0,2	0,3
7	Suspenduotos medžiagos	mg/l	1,0	1,0
8	Naftos produktai	mg/l	0,0	0,0

24. Priedas Nr. 11 Biokuro kokybė

1. Medienos skiedrų produktų techninė specifikacija, kaip nurodyta Baltpool svetainėje <https://www.baltpool.eu/biokuro-birza/birzoje-prekiaujami-produktai/>
2. Faktinių matavimų rezultatai

Data	Naudojami masė, t	Drėgmė, %	Peleningumas, %	Sausiosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MWh/t	Patiekto masės kaloringumas, MJ/kg	Patiekto masės kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
Min value		25,0	0,4	16,1					
Max value		61,2	11,2	19,5					
Average value		45,6	2,9	18,6					
2022-01-03	23,28	36,9	0,93	18,85	19,02	5,28	11,00	3,06	71,1
2022-01-04	24,29	37,8	0,99	18,68	18,87	5,24	10,71	2,97	72,5
2022-01-04	147,44	43,3	4,59	17,96	18,82	5,23	9,12	2,53	373,4
2022-01-05	24,58	41,7	1,1	18,84	19,05	5,29	9,96	2,77	68,0
2022-01-05	30,01	46,5	2,97	19,09	19,67	5,46	9,07	2,52	75,6
2022-01-06	23,67	37,0	1,84	18,74	19,09	5,30	10,89	3,03	71,6
2022-01-06	138,27	49,4	3,55	18,52	19,20	5,33	8,17	2,27	313,7
2022-01-07	33,5	54,2	4,45	18,43	19,29	5,36	7,13	1,98	66,2
2022-01-07	23,52	35,8	0,65	19,12	19,25	5,35	11,39	3,17	74,4
2022-01-10	25,76	49,3	2,61	18,62	19,12	5,31	8,23	2,29	58,9
2022-01-11	88,78	50,6	3,57	18,41	19,09	5,30	7,86	2,18	193,9
2022-01-11	30,96	49,8	1,59	18,37	18,67	5,19	8,00	2,22	68,8
2022-01-12	46,24	51,9	3,04	18,43	19,01	5,28	7,61	2,11	97,9
2022-01-12	27,82	50,8	2,36	18,92	19,38	5,38	8,06	2,24	62,2

Data	Naudojamoji masė, t	Drėgmė, %	Peleningumas, %	Sausosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MWh/t	Patiekto masės kaloringumas, MJ/kg	Patiekto masės kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
-12									
2022-01-13	28,7	42,0	3,43	18,64	19,30	5,36	9,78	2,72	78,0
2022-01-13	45,74	49,8	3,6	18,41	19,10	5,30	8,02	2,23	101,9
2022-01-13	23,21	50,1	3,52	18,35	19,02	5,28	7,93	2,20	51,1
2022-01-14	30,32	45,4	4,67	18,23	19,12	5,31	8,85	2,46	74,5
2022-01-14	26,69	52,4	5,22	17,90	18,89	5,25	7,24	2,01	53,7
2022-01-17	64,58	47,5	0,35	18,78	18,84	5,23	8,71	2,42	156,2
2022-01-17	26,23	34,9	2,83	18,44	18,98	5,27	11,15	3,10	81,3
2022-01-18	24,16	39,4	0,72	18,95	19,09	5,30	10,53	2,92	70,6
2022-01-19	73,87	39,0	0,99	18,76	18,95	5,26	10,50	2,92	215,5
2022-01-20	62,66	49,5	1,19	18,51	18,73	5,20	8,14	2,26	141,7
2022-01-20	76,68	45,0	1,51	18,75	19,03	5,29	9,22	2,56	196,4
2022-01-21	83,97	49,0	1,23	18,83	19,06	5,30	8,40	2,33	195,9
2022-01-25	83,66	45,5	3,5	18,73	19,41	5,39	9,09	2,52	211,2
2022-01-25	51,57	47,6	1,19	18,32	18,54	5,15	8,45	2,35	121,0
2022-01-26	26	49,9	1,06	18,66	18,86	5,24	8,14	2,26	58,8
2022-01-26	60,02	49,9	0,97	18,87	19,06	5,29	8,25	2,29	137,5
2022-01-27	60,92	56,2	3,01	18,57	19,15	5,32	6,77	1,88	114,5
2022-01-27	52,42	48,5	1,11	18,50	18,71	5,20	8,35	2,32	121,6
2022-01	30,58	49,5	1,24	18,74	18,98	5,27	8,27	2,30	70,2

Data	Naudojamoji masė, t	Drėgmė, %	Peleningumas, %	Sausosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MWh/t	Patiekto masės kaloringumas, MJ/kg	Patiekto masės kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
-27									
2022-01-28	66,58	51,1	1,25	18,54	18,77	5,21	7,82	2,17	144,6
2022-01-28	28,92	43,8	2,35	18,46	18,91	5,25	9,31	2,59	74,8
2022-02-01	58,88	46,4	2,99	18,36	18,93	5,26	8,71	2,42	142,5
2022-02-02	79,32	44,2	2,19	17,63	18,02	5,01	8,76	2,43	193,1
2022-02-03	167,36	51,6	1,43	18,42	18,69	5,19	7,66	2,13	355,9
2022-02-03	29,21	53,1	3,89	17,85	18,57	5,16	7,07	1,96	57,4
2022-02-03	86,96	45,9	1,42	17,93	18,19	5,05	8,58	2,38	207,3
2022-02-04	56,45	47,5	2,31	19,49	19,95	5,54	9,07	2,52	142,2
2022-02-07	30	51,5	3,11	19,05	19,66	5,46	7,98	2,22	66,5
2022-02-07	62,66	55,0	2,14	18,73	19,14	5,32	7,08	1,97	123,2
2022-02-08	123,73	50,7	2,63	18,86	19,37	5,38	8,07	2,24	277,3
2022-02-08	42,22	54,0	1,93	18,77	19,14	5,32	7,31	2,03	85,7
2022-02-09	61,2	54,1	1,21	19,01	19,24	5,34	7,41	2,06	126,0
2022-02-10	26,37	52,3	1,97	18,75	19,12	5,31	7,66	2,13	56,1
2022-02-11	81,54	54,3	2,65	18,59	19,09	5,30	7,18	1,99	162,6
2022-02-14	33,86	49,4	3,77	18,58	19,30	5,36	8,20	2,28	77,1
2022-02-14	32,12	50,2	0,94	18,90	19,08	5,30	8,18	2,27	73,0
2022-02-15	63,19	52,8	1,03	19,12	19,32	5,37	7,74	2,15	135,9
2022-02	110,76	53,9	2,88	19,23	19,80	5,50	7,54	2,09	231,9

Data	Naudojamoji masė, t	Drėgmė, %	Peleningumas, %	Sausosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MWh/t	Patiekto masės kaloringumas, MJ/kg	Patiekto masės kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
-16									
2022-02-17	57,5	50,3	2,99	18,71	19,29	5,36	8,07	2,24	129,0
2022-02-17	61	50,4	0,99	18,95	19,14	5,32	8,16	2,27	138,3
2022-02-18	30,88	61,2	2,76	18,46	18,99	5,27	5,66	1,57	48,6
2022-02-21	38,28	54,7	1,97	18,76	19,13	5,32	7,17	1,99	76,2
2022-02-22	136,84	48,8	4,93	18,22	19,16	5,32	8,14	2,26	309,6
2022-02-23	100,18	50,5	1,8	19,24	19,59	5,44	8,29	2,30	230,6
2022-02-23	113,24	42,3	2,9	18,60	19,15	5,32	9,71	2,70	305,3
2022-02-25	33,12	48,5	1,07	18,61	18,82	5,23	8,40	2,33	77,3
2022-03-01	71,2	54,9	6,24	18,55	19,78	5,50	7,03	1,95	139,0
2022-03-01	165,38	49,1	3	19,05	19,64	5,46	8,51	2,36	390,8
2022-03-02	115,82	50,0	4,22	18,59	19,41	5,39	8,08	2,24	260,0
2022-03-07	61,59	45,5	2,53	18,25	18,73	5,20	8,83	2,45	151,1
2022-03-08	116,38	41,2	1,88	18,44	18,79	5,22	9,85	2,74	318,3
2022-03-09	54,99	45,0	2,05	18,70	19,09	5,30	9,19	2,55	140,4
2022-03-09	47,78	34,6	3,31	18,35	18,98	5,27	11,15	3,10	148,0
2022-03-10	31,18	47,1	2,25	19,07	19,51	5,42	8,93	2,48	77,4
2022-03-10	86,66	47,6	1,66	18,60	18,91	5,25	8,58	2,38	206,5
2022-03-14	109,62	39,1	2,8	18,04	18,56	5,16	10,03	2,79	305,4
2022-03	125,84	47,0	2,84	18,61	19,16	5,32	8,73	2,42	305,1

Data	Naudojamoji masė, t	Drėgmė, %	Peleningumas, %	Sausosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MWh/t	Patiekto masės kaloringumas, MJ/kg	Patiekto masės kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
-15									
2022-03-15	97,74	48,3	1,35	19,30	19,56	5,43	8,80	2,45	239,0
2022-03-15	32,98	49,1	2,31	18,59	19,03	5,29	8,26	2,30	75,7
2022-03-16	30,98	48,7	1,94	19,17	19,55	5,43	8,65	2,40	74,4
2022-03-18	28,78	49,4	1,01	18,85	19,04	5,29	8,33	2,31	66,6
2022-03-18	32,08	50,4	1,33	18,91	19,17	5,32	8,15	2,26	72,6
2022-03-22	30,16	44,2	2,46	19,03	19,51	5,42	9,54	2,65	79,9
2022-03-23	119,2	41,5	2,5	18,76	19,24	5,34	9,96	2,77	329,8
2022-03-24	60,42	45,1	2,4	18,65	19,11	5,31	9,13	2,54	153,2
2022-03-24	100,98	38,0	1,43	18,51	18,78	5,22	10,55	2,93	295,9
2022-03-25	64,98	49,1	4,09	18,37	19,15	5,32	8,15	2,26	147,1
2022-03-28	36,42	42,1	3,82	18,49	19,23	5,34	9,67	2,69	97,8
2022-03-28	89,39	44,9	3,75	18,50	19,23	5,34	9,11	2,53	226,1
2022-03-29	50,82	44,2	3,56	18,58	19,26	5,35	9,28	2,58	131,0
2022-03-29	20,6	43,9	2,58	18,44	18,93	5,26	9,28	2,58	53,1
2022-04-01	88,08	43,1	2,33	18,21	18,65	5,18	9,31	2,59	227,7
2022-04-07	60,34	38,8	6,2	18,62	19,85	5,51	10,44	2,90	175,0
2022-04-08	31,44	41,6	6,2	18,65	19,89	5,52	9,87	2,74	86,2
2022-04-11	28,54	45,9	3,76	18,52	19,24	5,34	8,89	2,47	70,5
2022-04	129,41	42,1	5,5	17,96	19,01	5,28	9,37	2,60	336,8

Data	Naudojamoji masė, t	Drėgmė, %	Peleningumas, %	Sausosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MWh/t	Patiekto masės kaloringumas, MJ/kg	Patiekto masės kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
-11									
2022-04-12	28,07	42,8	2,67	18,02	18,51	5,14	9,26	2,57	72,2
2022-04-13	58,14	49,0	5,13	18,69	19,70	5,47	8,34	2,32	134,6
2022-04-14	51,23	42,7	2,54	18,48	18,97	5,27	9,55	2,65	135,9
2022-04-19	28,81	46,0	5,12	19,06	20,09	5,58	9,17	2,55	73,4
2022-04-20	59,8	43,9	4,83	19,25	20,23	5,62	9,73	2,70	161,7
2022-04-20	47,02	33,6	8,6	17,46	19,11	5,31	10,78	3,00	140,8
2022-04-21	76,2	34,8	11,2	16,10	18,13	5,04	9,65	2,68	204,3
2022-10-05	79,64	46,3	2,69	18,49	19,00	5,28	8,80	2,45	194,8
2022-10-06	54,38	45,7	3,34	18,63	19,27	5,35	9,00	2,50	135,9
2022-10-12	54,74	43,8	3,09	19,04	19,64	5,46	9,64	2,68	146,5
2022-10-12	62,9	47,4	2,9	18,87	19,44	5,40	8,77	2,44	153,2
2022-10-13	27,16	47,9	1,1	19,09	19,31	5,36	8,77	2,44	66,2
2022-10-13	137,16	45,8	3,26	18,54	19,17	5,32	8,93	2,48	340,1
2022-10-18	57,38	37,1	4,07	18,69	19,48	5,41	10,84	3,01	172,8
2022-10-18	58,23	43,4	4,11	18,54	19,33	5,37	9,43	2,62	152,6
2022-10-19	29,54	48,5	1,55	19,08	19,39	5,38	8,65	2,40	71,0
2022-10-19	56,98	39,1	2,83	18,80	19,34	5,37	10,48	2,91	165,9
2022-10-20	28,08	43,1	2,89	18,85	19,41	5,39	9,68	2,69	75,5
2022-10	61,04	51,0	1,65	18,92	19,24	5,34	8,02	2,23	135,9

Data	Naudojamoji masė, t	Drėgmė, %	Peleningumas, %	Sausosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MWh/t	Patiekto masės kaloringumas, MJ/kg	Patiekto masės kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
-21									
2022-10-26	25,13	36,8	5,47	18,47	19,54	5,43	10,77	2,99	75,2
2022-10-27	129,04	41,0	3,49	18,61	19,28	5,36	9,98	2,77	357,7
2022-10-28	53,49	44,2	3,61	18,58	19,28	5,35	9,29	2,58	138,0
2022-10-31	67,84	27,8	1,73	18,73	19,06	5,29	12,85	3,57	242,1
2022-11-07	85,34	45,9	0,85	18,67	18,83	5,23	8,99	2,50	213,1
2022-11-07	54,77	46,1	7,57	18,44	19,95	5,54	8,81	2,45	134,0
2022-11-08	49,41	36,6	6,01	18,21	19,38	5,38	10,65	2,96	146,2
2022-11-08	91,58	33,2	2,04	18,17	18,55	5,15	11,33	3,15	288,1
2022-11-15	55,29	45,9	1,66	18,34	18,65	5,18	8,80	2,45	135,2
2022-11-15	22,9	34,7	2,12	18,40	18,80	5,22	11,16	3,10	71,0
2022-11-16	88,3	46,7	3,4	18,06	18,69	5,19	8,48	2,36	208,1
2022-11-16	129,34	44,3	2,25	18,64	19,07	5,30	9,30	2,58	334,3
2022-11-22	77,22	35,6	2,54	18,16	18,63	5,18	10,83	3,01	232,4
2022-11-22	60,84	47,1	5	18,20	19,16	5,32	8,48	2,36	143,3
2022-11-23	49,48	30,9	6,34	18,62	19,88	5,52	12,12	3,37	166,6
2022-11-24	71,74	28,9	2,87	18,28	18,82	5,23	12,30	3,42	245,0
2022-11-29	23,76	29,6	3,4	18,45	19,10	5,31	12,26	3,41	80,9
2022-11-30	45,69	25,0	2,64	18,61	19,12	5,31	13,35	3,71	169,4
2022-12	46,24	31,4	3,03	18,41	18,99	5,27	11,87	3,30	152,5

Data	Naudojami masė, t	Drėgmė, %	Peleningumas, %	Sausosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MWh/t	Patiekto masės kaloringumas, MJ/kg	Patiekto masės kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
-01									
2022-12-01	105,62	46,9	2,32	18,21	18,64	5,18	8,53	2,37	250,1
2022-12-01	56,4	46,1	2,11	18,86	19,26	5,35	9,05	2,51	141,8
2022-12-05	27,18	34,8	2,24	18,79	19,22	5,34	11,40	3,17	86,1
2022-12-06	49,58	35,0	1,95	18,65	19,02	5,28	11,26	3,13	155,1
2022-12-07	62,22	45,0	2,15	18,46	18,86	5,24	9,06	2,52	156,6
2022-12-07	50,32	36,2	2,55	18,69	19,18	5,33	11,05	3,07	154,4
2022-12-07	55,21	43,3	1,84	18,93	19,28	5,36	9,67	2,69	148,3
2022-12-08	60,74	44,3	2,26	18,70	19,13	5,31	9,33	2,59	157,4
2022-12-08	23,96	33,6	2,81	18,68	19,22	5,34	11,57	3,22	77,0
2022-12-08	54,8	44,9	2,1	18,55	18,94	5,26	9,13	2,54	138,9
2022-12-12	29,48	44,5	1,9	18,74	19,10	5,31	9,30	2,58	76,2
2022-12-13	84,51	47,7	3,79	18,75	19,49	5,41	8,64	2,40	202,9
2022-12-13	26,16	46,5	3,35	18,17	18,80	5,22	8,60	2,39	62,5
2022-12-14	131,14	50,4	3,19	18,49	19,10	5,31	7,93	2,20	289,0
2022-12-14	31,14	46,6	3,53	18,30	18,97	5,27	8,63	2,40	74,6
2022-12-14	119,86	46,0	1,24	18,47	18,70	5,20	8,86	2,46	295,0
2022-12-15	189,68	49,2	4,52	18,65	19,53	5,43	8,28	2,30	436,4
2022-12-19	27,68	47,3	1,71	18,57	18,89	5,25	8,62	2,40	66,3
2022-12	105	48,4	1,53	18,50	18,79	5,22	8,37	2,33	244,2

Data	Naudojamoji masė, t	Drėgmė, %	Peleningumas, %	Sausosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MWh/t	Patiekto masės kaloringumas, MJ/kg	Patiekto masės kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
-20									
2022-12-21	111,2	41,9	1,75	18,51	18,84	5,23	9,73	2,70	300,6
2022-12-22	24,04	30,6	1,69	18,50	18,82	5,23	12,09	3,36	80,8
2022-12-29	211,28	53,9	2,19	19,13	19,56	5,43	7,51	2,08	440,5
2022-12-30	53,35	51,1	4,24	18,60	19,42	5,39	7,85	2,18	116,4

Data	Naudojamoji masė, t	Drėgmė, %	Peleningumas, %	Sausosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MWh/t	Patiekto masės kaloringumas, MJ/kg	Patiekto masės kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
Min value		24,0	0,9	16,0	16,6	4,6	7,0	1,9	
Max value		55,1	8,9	19,6	20,6	5,7	13,5	3,7	
Average value		45,4	2,9	18,5	19,1	5,3	9,0	2,5	
2022-10-05	80	46,26	2,69	18,49	19,00	5,28	8,80	2,45	195
2022-10-06	54	45,71	3,34	18,63	19,27	5,35	9,00	2,50	136
2022-10-12	63	47,41	2,90	18,87	19,44	5,40	8,77	2,44	153
2022-10-12	55	43,76	3,09	19,04	19,64	5,46	9,64	2,68	147
2022-10-13	27	47,93	1,10	19,09	19,31	5,36	8,77	2,44	66
2022-10-13	137	45,82	3,26	18,54	19,17	5,32	8,93	2,48	340
2022-10-18	57	37,13	4,07	18,69	19,48	5,41	10,84	3,01	173
2022-10-18	58	43,40	4,11	18,54	19,33	5,37	9,43	2,62	153
2022-10-19	30	48,48	1,55	19,08	19,39	5,38	8,65	2,40	71
2022-10-19	57	39,14	2,83	18,80	19,34	5,37	10,48	2,91	166
2022-10-20	28	43,06	2,89	18,85	19,41	5,39	9,68	2,69	75
2022-10-21	61	51,04	1,65	18,92	19,24	5,34	8,02	2,23	136
2022-10-26	25	36,81	5,47	18,47	19,54	5,43	10,77	2,99	75
2022-10-27	129	40,99	3,49	18,61	19,28	5,36	9,98	2,77	358
2022-10-28	53	44,19	3,61	18,58	19,28	5,35	9,29	2,58	138
2022-10-31	68	27,79	1,73	18,73	19,06	5,29	12,85	3,57	242
2022-11-07	85	45,86	0,85	18,67	18,83	5,23	8,99	2,50	213

Data	Nau doja moji mas è, t	Drèg mè, %	Peleningu mas, %	Sausosios masès kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masès kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masès kaloringumas, MWh/t	Patiekto masès kaloringumas, MJ/kg	Patiekto masès kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
2022-11-07	55	46,12	7,57	18,44	19,95	5,54	8,81	2,45	134
2022-11-08	49	36,60	6,01	18,21	19,38	5,38	10,65	2,96	146
2022-11-08	92	33,22	2,04	18,17	18,55	5,15	11,33	3,15	288
2022-11-15	55	45,88	1,66	18,34	18,65	5,18	8,80	2,45	135
2022-11-15	23	34,73	2,12	18,40	18,80	5,22	11,16	3,10	71
2022-11-16	88	46,69	3,40	18,06	18,69	5,19	8,48	2,36	208
2022-11-16	129	44,29	2,25	18,64	19,07	5,30	9,30	2,58	334
2022-11-22	77	35,56	2,54	18,16	18,63	5,18	10,83	3,01	232
2022-11-22	61	47,08	5,00	18,20	19,16	5,32	8,48	2,36	143
2022-11-23	49	30,85	6,34	18,62	19,88	5,52	12,12	3,37	167
2022-11-24	72	28,88	2,87	18,28	18,82	5,23	12,30	3,42	245
2022-11-29	24	29,62	3,40	18,45	19,10	5,31	12,26	3,41	81
2022-11-30	46	24,99	2,64	18,61	19,12	5,31	13,35	3,71	169
2022-12-01	56	46,05	2,11	18,86	19,26	5,35	9,05	2,51	142
2022-12-01	46	31,38	3,03	18,41	18,99	5,27	11,87	3,30	152
2022-12-01	106	46,88	2,32	18,21	18,64	5,18	8,53	2,37	250
2022-12-05	27	34,81	2,24	18,79	19,22	5,34	11,40	3,17	86
2022-12-06	50	35,03	1,95	18,65	19,02	5,28	11,26	3,13	155
2022-12-07	62	44,97	2,15	18,46	18,86	5,24	9,06	2,52	157
2022-12-07	50	36,17	2,55	18,69	19,18	5,33	11,05	3,07	154
2022-12-07	55	43,33	1,84	18,93	19,28	5,36	9,67	2,69	148
2022-12-08	61	44,32	2,26	18,70	19,13	5,31	9,33	2,59	157
2022-12-08	24	33,63	2,81	18,68	19,22	5,34	11,57	3,22	77
2022-12-08	55	44,88	2,10	18,55	18,94	5,26	9,13	2,54	139
2022-12-12	29	44,54	1,90	18,74	19,10	5,31	9,30	2,58	76
2022-12-13	85	47,68	3,79	18,75	19,49	5,41	8,64	2,40	203
2022-12-13	26	46,45	3,35	18,17	18,80	5,22	8,60	2,39	62
2022-12-14	131	50,43	3,19	18,49	19,10	5,31	7,93	2,20	289
2022-12-14	31	46,63	3,53	18,30	18,97	5,27	8,63	2,40	75
2022-12-14	120	45,95	1,24	18,47	18,70	5,20	8,86	2,46	295
2022-12-15	190	49,15	4,52	18,65	19,53	5,43	8,28	2,30	436
2022-12-19	28	47,33	1,71	18,57	18,89	5,25	8,62	2,40	66
2022-12-20	105	48,36	1,53	18,50	18,79	5,22	8,37	2,33	244
2022-12-21	111	41,90	1,75	18,51	18,84	5,23	9,73	2,70	301
2022-12-22	24	30,60	1,69	18,50	18,82	5,23	12,09	3,36	81
2022-12-29	211	53,88	2,19	19,13	19,56	5,43	7,51	2,08	440
2022-12-30	53	51,07	4,24	18,60	19,42	5,39	7,85	2,18	116

Data	Nau doja moji mas è, t	Dr èg m è, %	Peleningu mas, %	Sausosios mas ès kaloringumas, MJ/kg	Degiosios mas ès kaloringumas, MJ/kg	Degiosios mas ès kaloringumas, MWh/t	Patiekto mas ès kaloringumas, MJ/kg	Patiekto mas ès kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
2023-01-03	135	50,87	2,39	18,69	19,15	5,32	7,94	2,21	299
2023-01-04	29	49,51	1,34	18,47	18,72	5,20	8,12	2,25	64
2023-01-04	87	51,15	3,29	18,37	19,00	5,28	7,73	2,15	187
2023-01-04	124	47,83	3,05	18,37	18,94	5,26	8,41	2,34	290
2023-01-05	152	44,99	4,16	18,31	19,10	5,31	8,97	2,49	379
2023-01-06	26	33,72	1,58	18,45	18,75	5,21	11,41	3,17	83
2023-01-11	177	48,27	3,05	18,54	19,12	5,31	8,41	2,34	414
2023-01-12	70	51,87	3,49	18,19	18,85	5,24	7,49	2,08	145
2023-01-17	55	49,18	2,49	18,51	18,98	5,27	8,20	2,28	125
2023-01-18	105	49,94	1,09	18,51	18,72	5,20	8,05	2,24	235
2023-01-19	63	52,23	1,80	19,00	19,35	5,38	7,80	2,17	137
2023-01-19	98	50,03	3,17	18,55	19,16	5,32	8,05	2,24	220
2023-01-20	124	49,24	2,52	18,55	19,03	5,29	8,21	2,28	283
2023-01-24	62	47,88	1,72	18,55	18,87	5,24	8,50	2,36	146
2023-01-24	55	49,69	2,54	18,63	19,12	5,31	8,16	2,27	124
2023-01-25	87	49,29	2,76	18,55	19,08	5,30	8,20	2,28	199
2023-01-25	65	51,49	2,59	18,51	19,00	5,28	7,72	2,14	139
2023-01-25	141	48,24	5,07	18,19	19,16	5,32	8,24	2,29	322
2023-01-26	33	49,99	1,92	18,47	18,83	5,23	8,01	2,23	73
2023-01-26	28	50,77	2,00	18,48	18,86	5,24	7,86	2,18	62
2023-02-01	51	50,04	2,05	18,67	19,06	5,29	8,11	2,25	115
2023-02-01	37	54,28	4,42	18,75	19,61	5,45	7,24	2,01	75
2023-02-02	161	51,78	1,64	18,67	18,99	5,27	7,74	2,15	345
2023-02-02	62	50,06	1,23	18,37	18,60	5,17	7,95	2,21	137
2023-02-03	70	51,11	3,27	18,37	19,00	5,28	7,73	2,15	151
2023-02-06	72	49,81	2,09	18,72	19,12	5,31	8,18	2,27	163
2023-02-08	59	47,28	2,79	18,55	19,08	5,30	8,63	2,40	142
2023-02-08	61	51,08	2,15	18,62	19,03	5,29	7,86	2,18	134
2023-02-09	177	50,89	1,11	18,65	18,86	5,24	7,91	2,20	390
2023-02-09	61	48,86	5,30	18,34	19,37	5,38	8,19	2,27	139
2023-02-10	62	44,99	1,38	18,52	18,78	5,22	9,09	2,52	157
2023-02-10	22	49,87	2,74	18,68	19,20	5,33	8,14	2,26	49
2023-02-16	181	46,95	3,53	18,21	18,88	5,24	8,51	2,36	428
2023-02-17	53	44,59	3,57	16,00	16,59	4,61	7,78	2,16	114
2023-02-20	69	49,34	1,78	18,91	19,26	5,35	8,38	2,33	161
2023-02-21	35	49,97	4,20	18,16	18,96	5,27	7,87	2,18	76
2023-02-21	145	55,09	2,55	18,78	19,27	5,35	7,09	1,97	284

Data	Nau doja moji mas è, t	Drèg mè, %	Peleningu mas, %	Sausosios masès kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masès kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masès kaloringumas, MWh/t	Patiekto masès kaloringumas, MJ/kg	Patiekto masès kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
2023-02-22	53	46,13	3,03	18,37	18,95	5,26	8,77	2,44	128
2023-02-22	125	53,54	1,53	18,66	18,95	5,27	7,36	2,05	255
2023-02-23	78	45,99	2,73	18,23	18,74	5,21	8,72	2,42	188
2023-03-02	180	51,30	2,46	18,68	19,16	5,32	7,85	2,18	392
2023-03-03	97	49,96	2,69	18,53	19,04	5,29	8,05	2,24	218
2023-03-06	60	43,23	8,70	16,55	18,12	5,03	8,34	2,32	139
2023-03-07	58	43,08	1,21	18,77	19,00	5,28	9,63	2,68	156
2023-03-08	35	47,82	2,62	18,36	18,85	5,24	8,41	2,34	81
2023-03-08	121	51,47	2,62	18,79	19,29	5,36	7,86	2,18	265
2023-03-09	86	47,54	1,09	18,35	18,56	5,15	8,47	2,35	203
2023-03-09	119	48,84	4,38	18,39	19,23	5,34	8,22	2,28	272
2023-03-10	34	54,14	3,06	18,59	19,17	5,33	7,20	2,00	67
2023-03-14	125	52,75	1,59	18,56	18,86	5,24	7,48	2,08	259
2023-03-15	56	54,05	1,62	18,07	18,37	5,10	6,98	1,94	108
2023-03-17	56	49,61	2,14	17,92	18,32	5,09	7,82	2,17	122
2023-03-21	28	45,99	2,80	18,90	19,45	5,40	9,09	2,52	71
2023-03-22	52	44,57	2,77	18,55	19,08	5,30	9,19	2,55	133
2023-03-22	59	49,50	1,66	19,14	19,46	5,41	8,46	2,35	139
2023-03-23	28	52,42	1,46	18,90	19,18	5,33	7,71	2,14	59
2023-03-23	147	49,96	2,40	18,41	18,86	5,24	7,99	2,22	325
2023-03-24	30	52,94	1,51	19,03	19,32	5,37	7,66	2,13	65
2023-03-28	30	48,25	2,57	18,73	19,22	5,34	8,51	2,36	71
2023-03-28	59	45,68	3,07	18,48	19,07	5,30	8,92	2,48	147
2023-03-29	123	44,83	1,95	18,91	19,29	5,36	9,34	2,59	319
2023-04-03	30	54,90	2,78	18,71	19,24	5,34	7,09	1,97	59
2023-04-04	56	37,77	1,51	19,12	19,41	5,39	10,98	3,05	171
2023-04-04	21	45,65	6,51	18,13	19,39	5,39	8,74	2,43	52
2023-04-05	55	46,86	6,14	17,65	18,81	5,22	8,24	2,29	127
2023-04-06	103	46,06	6,03	17,68	18,81	5,23	8,41	2,34	240
2023-04-11	79	47,10	2,98	18,62	19,19	5,33	8,70	2,42	190
2023-04-13	61	51,81	2,48	18,80	19,27	5,35	7,79	2,16	132
2023-04-13	65	50,31	3,57	18,53	19,22	5,34	7,98	2,22	145
2023-04-18	27	39,18	5,22	17,92	18,91	5,25	9,94	2,76	75
2023-04-19	59	49,59	2,36	18,52	18,96	5,27	8,12	2,26	132
2023-04-24	30	44,50	3,53	18,15	18,82	5,23	8,99	2,50	76
2023-04-28	24	38,81	5,14	18,44	19,43	5,40	10,33	2,87	69
2023-05-02	25	37,23	3,37	18,48	19,12	5,31	10,69	2,97	75

Data	Nau doja moji mas è, t	Drèg mè, %	Peleningu mas, %	Sausosios masès kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masès kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masès kaloringumas, MWh/t	Patiekto masès kaloringumas, MJ/kg	Patiekto masès kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
2023-05-03	27	39,31	2,52	18,18	18,66	5,18	10,08	2,80	75
2023-05-04	29	44,87	1,78	18,38	18,72	5,20	9,04	2,51	73
2023-05-09	20	37,36	8,88	17,74	19,46	5,41	10,20	2,83	56
2023-05-11	26	35,27	2,93	18,76	19,33	5,37	11,28	3,13	83
2023-05-15	22	40,13	2,25	19,21	19,66	5,46	10,52	2,92	65
2023-05-18	27	38,67	2,35	18,65	19,10	5,30	10,49	2,91	78
2023-05-19	28	38,76	2,85	18,35	18,88	5,25	10,29	2,86	79
2023-05-26	47	31,48	6,99	18,06	19,42	5,39	11,60	3,22	151
2023-05-30	27	31,95	8,12	17,36	18,90	5,25	11,03	3,06	84
2023-06-02	24	32,33	5,90	16,83	17,88	4,97	10,60	2,94	71
2023-06-08	23	33,44	1,70	18,49	18,81	5,22	11,49	3,19	74
2023-06-14	25	27,38	1,72	19,04	19,37	5,38	13,16	3,66	92
2023-06-16	22	36,71	1,98	18,57	18,95	5,26	10,86	3,02	67
2023-06-20	25	27,23	6,16	17,98	19,16	5,32	12,42	3,45	86
2023-06-26	25	34,22	1,67	19,28	19,60	5,45	11,84	3,29	81
2023-06-30	25	32,69	1,49	19,09	19,38	5,38	12,05	3,35	84
2023-07-03	24	35,47	2,10	18,94	19,35	5,37	11,36	3,15	75
2023-07-07	21	23,98	4,68	18,49	19,39	5,39	13,47	3,74	80
2023-07-12	24	31,25	2,33	18,96	19,41	5,39	12,27	3,41	82
2023-07-14	22	25,82	3,46	18,70	19,37	5,38	13,24	3,68	80
2023-07-20	23	38,19	1,79	18,75	19,09	5,30	10,65	2,96	69
2023-07-24	24	34,78	1,93	18,43	18,80	5,22	11,17	3,10	75
2023-07-28	27	44,31	6,05	17,80	18,95	5,26	8,83	2,45	66
2023-07-31	24	32,72	4,28	18,30	19,12	5,31	11,52	3,20	78
2023-08-03	26	41,75	3,80	18,69	19,42	5,40	9,86	2,74	70
2023-08-07	26	31,47	4,86	18,12	19,05	5,29	11,65	3,24	85
2023-08-11	21	29,03	7,00	18,00	19,36	5,38	12,07	3,35	70
2023-08-16	22	27,99	3,20	18,37	18,98	5,27	12,55	3,49	76
2023-08-18	21	27,15	4,98	18,10	19,05	5,29	12,52	3,48	73
2023-08-24	25	37,66	2,55	18,40	18,89	5,25	10,55	2,93	73
2023-08-25	25	36,25	2,55	18,56	19,05	5,29	10,95	3,04	77
2023-09-01	47	37,65	4,43	18,30	19,15	5,32	10,49	2,91	136
2023-09-14	30	39,21	1,58	18,89	19,19	5,33	10,53	2,92	89
2023-09-19	26	31,20	5,08	18,15	19,12	5,31	11,72	3,26	83
2023-09-21	27	25,95	7,34	17,90	19,32	5,37	12,62	3,51	96
2023-09-27	27	35,85	5,08	19,58	20,62	5,73	11,68	3,25	88
2023-09-29	24	36,66	6,34	17,86	19,07	5,30	10,42	2,89	70

Data	Nau doja moji masė, t	Drėg mė, %	Peleningu mas, %	Sausosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MJ/kg	Degiosios masės kaloringumas, MWh/t	Patiekto masės kaloringumas, MJ/kg	Patiekto masės kaloringumas, MWh/t	Gauto biokuro kiekis, MWh
2023-10-04	24	41,50	5,90	17,46	18,56	5,16	9,20	2,56	61
2023-10-09	28	42,32	2,27	18,28	18,71	5,20	9,51	2,64	74
2023-10-13	24	37,62	2,79	18,54	19,07	5,30	10,64	2,96	72
2023-10-12	74	31,86	3,31	18,13	18,75	5,21	11,58	3,22	239
2023-10-13	49	27,12	3,75	18,41	19,13	5,31	12,76	3,54	173

3. Pelenų tyrimo rezultatai

Tyrimo metodai ir rezultatai:

Tyrimų parametras	Tyrimo rezultatai	Tyrimo metodai (žymuo)
Natūralioje medžiagoje:		
Bendras chloras (Cl) mg/kg	851	LST EN ISO 16994:2016
Bendra siera (S) mg/kg	188	
Bendras kalis (K) mg/kg	1958	LST EN ISO 16967:2015
Bendras natriis (Na) mg/kg	65	
pH	5,1	Potenciometrinis
Geležis (Fe) mg/kg	365	LST EN ISO 16967:2015
Kalcis (Ca) mg/kg	6100	LST EN ISO 16967:2015
Silicis (Si) mg/kg	7239	LST EN ISO 16967:2015

* Analitinis skyrius už ėminių atrinkimą ir užsakovo pateiktą informaciją neatsako.

Tyrimų atlikimo data: 2023-05-23

Tyrimo metodai ir rezultatai:

Tyrimų parametras	Tyrimo rezultatai	Tyrimo metodai (žymuo)
Natūralioje medžiagoje:		
Bendras chloras (Cl) mg/kg	1666	LST EN ISO 16994:2016
Bendra siera (S) mg/kg	6625	
Bendras kalis (K) mg/kg	145000	LST EN ISO 16967:2015
Bendras natriis (Na) mg/kg	5167	
pH	11,3	Potenciometrinis
Geležis (Fe) mg/kg	145067	LST EN ISO 16967:2015
Kalcis (Ca) mg/kg	121250	LST EN ISO 16967:2015
Silicis (Si) mg/kg	194179	LST EN ISO 16967:2015

* Analitinis skyrius už ėminių atrinkimą ir užsakovo pateiktą informaciją neatsako.

Tyrimo metodai ir rezultatai:

Tyrimų parametras	Tyrimo rezultatai	Tyrimo metodai (žymuo)
Natūralioje medžiagoje:		
Bendras chloras (Cl) mg/kg	1637	LST EN ISO 16994:2016
Bendra siera (S) mg/kg	1245	
Bendras kalis (K) mg/kg	25417	LST EN ISO 16967:2015
Bendras natriis (Na) mg/kg	2583	
pH	11,8	Potenciometrinis
Geležis (Fe) mg/kg	12627	LST EN ISO 16967:2015
Kalcis (Ca) mg/kg	112167	LST EN ISO 16967:2015
Silicis (Si) mg/kg	373040	LST EN ISO 16967:2015

* Analitinis skyrius už ėminių atrinkimą ir užsakovo pateiktą informaciją neatsako.