

ŽEMOS KOKYBĖS BIOKURO NAUDOJIMO CŠT SEKTORIUJE TECHNOLOGINĖS IR EKONOMINĖS GALIMYBĖS BEI PERSPEKTYVOS

LŠTA ANALITINĖ – KONSULTACINĖ
PAŽYMA

Rengėjas

Mantas Paulauskas, Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

Tikslas: surinkti informaciją apie Lietuvoje tiekiamo biokuro faktinę kokybę ir jos reglamentavimą teisės aktuose. Įvertinti galimas/esamas pasekmes jį naudojantiems įrenginiams ir įrenginių eksploatuotojams dėl biokuro kokybės reikalavimų nesilaikymo ir dėl neorganinių priemaišų naudojimo kuro masėje. Įvertinti Šilumos ūkio įstatymo Nr. IX-1564 1, 4 ir 10(1) straipsnių pakeitimo įstatymo projekte numatomą SM3 biokuro naudojimo reguliavimą ir galimas pasekmes. Pateikti pasiūlymus dėl biokuro kokybės reglamentavimo ir dėl priemonių reikalingų centralizuoto šilumos tiekimo (toliau – CŠT) sektoriuje žemos kokybės biokuro platesniam naudojimui.

PROBLEMATIKA

Šilumos tiekėjai fiksuoja, kad įsigyjamas biokuras Baltpool biržoje atskirais atvejais yra nekokybiškas, neatitinka operatoriaus [Prekybos biokuro produktais sąlygose](#), patvirtintose BALTPOOL UAB generalinio direktoriaus 2013 m. liepos 31 d. įsakymu Nr. 13-IS-23, nustatytų specifikacijų bei [Kietojo biokuro kokybės reikalavimų](#), patvirtintų energetikos ministro 2017 m. gruodžio 6 d. įsakymu Nr. 1-310. Per dideli cheminių elementų (ypač sieros ir chloro) kiekiai biokure sugadina biokuro deginimo įrenginius, neatitinkanti normų kokybė neleidžia pasiekti nominalių galių, krenta katilinių ir elektrinių efektyvumo rodikliai. Dažniausiai pasitaikantis prastos kokybės biokuras yra SM3 specifikacijos, nustatytos pagal Baltpool patvirtintą medienos skiedros produktų techninę specifikaciją. Nepaisant to, norima įstatymu priverstinai įteisinti SM3 produkto privalomą naudojimą ir ribojant SM1 ir SM2 pirkimus, neišsprendus biržoje prekiaujamo biokuro (ne)kokybės problemos, nepritaikius tam kurą deginančių įrenginių ir nepadarius būtinų reguliacinės kainodaros pataisymų.

ESAMOS SITUACIJOS APŽVALGA

Biokuro žaliavos SM3 gamybai naudojamos įvairios miško kirtimų ir laukų valymo atliekos bei bet kuri medienos rūšis, kuri netinka SM2 ir SM1 specifikacijos kuro ruošai. Tikėtina, kad po ilgalaikio daugkartinio kontakto su miško paklotu, dirvožemiu, smėliu ir pan., žaliava būna stipriai užteršta įvairiomis ne medienos priemaišomis, kurios sukelia įvairių technologinių ir ekonominių problemų šio kuro naudotojams. Tą patvirtina Baltpool registruojamos pretenzijos dėl patiekto SM3 biokuro neatitikimo nustatytiems reikalavimams (Baltpool prekybos vadovo V. Jonučio 2021-01-25

pranešimas „Biokuro kokybė 2020-2021 m. sezone“) bei CŠT įmonių 2021-01-25 pateikta informacija LŠTA pasitarimo metu, kuriame dalyvavo Energetikos ministerijos, Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos (toliau – VERT), Baltpool, biokuro tiekėjų atstovai.

Iš kitos pusės, SM3 ar kitas iš miško atliekų ruošiamas žemiausios kokybės biokuras galėtų būti tinkamas šilumos ir elektros gamybos įrenginiuose, **jeigu būtų laikomasi jo (SM3 biokuro) kokybės reikalavimų**, jeigu kuro deginimo įrenginiai būtų projektuoti šių charakteristikų kurui, o pats kuras nebūtų užterštas natūraliomis ar dirbtinėmis priemaisomis, kurios sukelia kurą deginančių įrenginių šlakavimąsi, įvairių nuosėdų formavimąsi, aglomeraciją, korozijos ir erozijos procesus. Šiuose procesuose ne paskutinį vaidmenį atlieka cheminiai elementai, viršijantys maksimaliai leistinas ribas (chloras, siera, kalis ir kt.). Dėl to reikšmingai padidėja eksploatacinės išlaidos ir sutrumpėja tarpremontiniai laikotarpiai, įrenginiai greičiau nusidėvi ir genda. Žinoma, žemos kokybės kuro kainos ir **reguliuojamoji kainodara turi motyvuoti** tokio kuro naudojimą, nes šiuo metu net nepadengiamos dėl prasto kuro naudojimo padidėjusios išlaidos, o tai reiškia, kad reguliuojamos įmonės patiria ir finansinių nuostolių.

Planuojant valstybės politiką biokuro naudojimo srityje, būtina įvertinti sukauptą patirtį, išanalizuoti kliūtis ir sukurti teisinį reglamentavimą bei ekonomines priemones, sudarančias paskatas naudoti **žemos kokybės biokuro rūšis** energetikoje.

Nepaisant Lietuvoje SM3 biokuro kokybės rodiklių, LR Seimo narių grupė 2020-09-22 užregistravo [ŠILUMOS ŪKIO ĮSTATYMO NR. IX-1565 1, 4 IR 10¹ STRAIPSNIŲ PAKEITIMO ĮSTATYMO PROJEKTA](#) (toliau – Įstatymo projektas), kuriuo numatomas SM3 kokybės žaliavos reglamentavimas šilumos gamybos aukcionuose, kokia tvarka turės būti superkama šiluma, jei aukciono dalyviai pasiūlytų vienodas kainas.

Siūlymas Įstatymo projekte:

10¹ straipsnis. Šilumos gamybos ir (ar) supirkimo šilumos aukciono būdu bendrieji principai

4. Gaminant ir (ar) superkant šilumą, prioritetą teikiamas mažiausiai pasiūlytai kainai. Jeigu siūloma vienoda šilumos kaina, nustatoma ši prioritetų eilė:

1) didelio naudingumo kogeneracijos įrenginiai, naudojančios atsinaujinančios energijos išteklius - **SM3 kokybės žaliavą**.

2. Papildyti 10¹ straipsnį 2 dalimi:

2) bendri šilumos ir elektros gamybos (kogeneracijos) įrenginiai, naudojančios atsinaujinančios energijos išteklius - **SM3 kokybės žaliavą**.

↳ 3) didelio naudingumo kogeneracijos įrenginiai arba bendri šilumos ir elektros gamybos (kogeneracijos) įrenginiai, naudojančios atsinaujinančios energijos išteklius - **SM3 kokybės žaliavą**.

↳ 4) didelio naudingumo kogeneracijos įrenginiai, naudojančios atsinaujinančios energijos išteklius arba deginantys atliekas;

↳ 5) bendri šilumos ir elektros gamybos (kogeneracijos) įrenginiai, naudojančios atsinaujinančios energijos išteklius arba deginantys atliekas;

↳ 6) šilumos gamybos įrenginiai, naudojančios atsinaujinančios energijos išteklius arba deginantys atliekas;

↳ 7) pramonės įmonių įrenginių atliekinė šiluma;

↳ 8) didelio naudingumo kogeneracijos įrenginiai;

↳ 9) bendri šilumos ir elektros gamybos (kogeneracijos) įrenginiai;

8) 10) iškastinio kuro katilinės.

Projekte pateiktas reglamentavimas galimai netinkamai interpretuos didelio naudingumo kogeneracijos įrenginio apibrėžtį, proteguos SM3 kokybės žaliavos naudojimą bendruose šilumos ir elektros gamybos (kogeneracijos) įrenginiuose. Tačiau atskirais atvejais **SM3 žaliava gali būti netinkama naudoti** technologiskai arba padidinti bendrąsias sąnaudas. Tą patvirtina daugelio įmonių praktinė patirtis.

Vasarą šilumos tiekimo įmonės raginamos nelaukti ir įsigyti biokurą žiemai mažesnėmis kainomis, nei žiemą, kai tas biokuras bus faktiškai reikalingas. Tačiau įsigyti pigiau ir ilgą laiką sandėliuoti prastos kokybės biokurą (SM3), negalima dėl didelės savaiminio užsidegimo rizikos. Sandėliuojant ypatingai SM3 parandama jo energetinė vertė dėl didelio drėgnumo – intensyviai vyksta puvimo procesai, kuras kaista, oksiduojasi ir reikšmingai mažėja jo energetinė vertė. CŠT įmonės, kurios sandėliuoja biokurą, patiria nuostolius net ir dėl SM2 sumažėjusio šilumingumo. Iš nupirkto biokuro kiekio po sandėliavimo pagaminama mažesnis kiekis šiluminės energijos, lyginant su kuru pirkimo metu, kai buvo paimti kuro mėginiai ir nustatyti kuro parametrai laboratorijose. Gamintojai nusipirkę ir sandėliavę kurą faktiškai sumoka už nupirkto kuro energetinę vertę, bet ne realiai esančią biokuro deginimo metu. Šilumos tiekėjai, negalėdami padengti šių sąnaudų ir eliminuoti gaisro pavojaus, negali sandėliuoti SM3. Dažnai dėl to padidėja bendrosios šilumos gamybos sąnaudos.

ESAMAS SM3 ŽALIAVOS REGLAMENTAVIMAS

Atlikus teisės aktų apžvalgą, nustatyta, kad šiuo metu **SM3** kokybė ir jo žaliava **reglamentuota tik** Energijos išteklių biržos operatoriaus **UAB „Baltpool“ priimtame teisės akte** - Prekybos biokuro produktais sąlygos, patvirtintose **BALTPPOOL UAB** generalinio direktoriaus 2013 m. liepos 31 d. įsakymu Nr. 13-IS-23 (galioja 2020-11-23 įsakymo Nr. IS-200037 redakcija) (toliau – Prekybos sąlygos).

Prekybos sąlygose reglamentuota:

1.1. Prekybos biokuru energijos išteklių biržoje (toliau – Birža) tvarką ir sąlygas nustato Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos patvirtintas Energijos išteklių biržos reglamentas (toliau – Reglamentas).

1.3. Reglamento 12.2.1 papunktis nustato, kad Operatorius rengia ir savo tinklalapyje skelbia prekybos biokuro produktais sąlygas (toliau – Prekybos sąlygos).

Atkreiptinas dėmesys, kad Prekybos sąlygos nėra Šilumos ūkio įstatymą detalizuojantis poįstatyminis teisės aktas.

SM3 Prekybos sąlygose (8. Skyrius NESTANDARTINĖS PREKYBOS SĄLYGOS):

8.13. SM3 skiedra tik su sausų lapų ar spyglių priemaišomis. Pagal sudarytą sandorį pardavėjas įsipareigoja pristatyti pirkėjui SM3 produktą, kuriame leidžiamos tik sausų lapų ar spyglių priemaišos, o chloro kiekis privalo būti <0,02 % (nuo sausosios masės).

8.14. SM3 skiedra, kurios naudojamosios masės maksimalus drėgnis ne didesnis kaip 55 procentai. Pagal sudarytą sandorį pardavėjas įsipareigoja pristatyti pirkėjui SM3 produktą, kurio drėgnis nuo naudojamosios masės yra ne didesnis kaip 55 procentai.

MEDIENOS SKIEDROS PRODUKTŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Biokuro rūšis	Kodas	Drėgnis % nuo naudojamosios masės		Peleningu mas % nuo sausosios masės	Frakcijos dydis				Chloro kiekis (% nuo sausosios masės) ⁴	Žaliava (1 lentelė)	Leidžiamos priemaišos
		Min.	Maks.		Maks.	Smulkiųjų frakcijos (<3,15 mm) leidžiamas kiekis, %	Pagrindinė frakcija, mm (min. kiekis %) ⁷	Stambioji frakcija (maks. skerspjūvis 6 cm ² , mm (maks. kiekis, %) ⁷			
Medienos skiedra	SM1	20	45	2	Iki 2 % masės	$3,15 \leq P \leq 63$ (min. 80 %)	> 100 (iki 10 % masės)	<150 ⁵	<0,02%	1;	-
Medienos skiedra	SM1W	35	55	2	Iki 5 % masės	$3,15 \leq P \leq 63$ (min. 80 %)	> 100 (iki 10 % masės)	<150 ⁵	<0,02%	1; 2.1; 2.2	-
Medienos skiedra	SM2	35	55	3	Iki 10 % masės	$3,15 \leq P \leq 63$ (min. 70 %)	> 100 (iki 10 % masės)	<150 ⁵	<0,02%	1; 2; 3; 4.1	Sausi lapai, sausi spygliai ⁴
Medienos skiedra	SM3	35	60	5	iki 25 % masės	$3,15 \leq P \leq 63$ (min. 60 %)	> 100 (iki 10 % masės)	<220 ⁵	<0,03% ⁸	visos	Lapai, spygliai (tiek sausi, tiek nesausi) ⁸

Papildomos privalomos nuostatos:

3. SM2, SM3 produkto atveju leidžiama į biokurą papildomai įmaišyti žievės ir (ar) pjuvenų, tačiau visais atvejais privaloma užtikrinti nustatytų kokybinių rodiklių (įskaitant pagrindinės frakcijos ir smulkiųjų kiekio) laikymąsi.

8. Tuo atveju, jeigu sudaromas sandoris pagal nestandartinės prekybos sąlygą „SM3 skiedra tik su sausų lapų ar spyglių priemaišomis“, taikomi tokie leidžiamų priemaišų reikalavimai:

- a. Leidžiamos priemaišos: sausi lapai, sausi spygliai;
- b. Chloro kiekis, % nuo sausosios masės: <0,02%;
- c. Visi kiti specifikacijų reikalavimai taikomi tokie pat, kaip nustatyta SM3 produkto standartinėje specifikacijoje

Apibendrinant matyti, kad SM3 biokuro rūšis yra prastesnių parametru, lyginant su kitomis rūšimis (SM1, SM1W, SM2). SM3 rūšies specifikacija leidžia didesnę drėgmę iki 60 proc., didesnį peleningumą iki 5 proc. nuo sausos masės, didesnis smulkiųjų frakcijos leidžiamas kiekis iki 25 proc. masės, didesnis frakcijų dydis, daugiau chloro, leidžiamos lapų ir spyglių priemaišos.

Papildomai pažymėtina, kad tai Baltpool sukurta medienos skiedros produktų techninė specifikacija ir ji nėra reglamentuota ar įvardinta kituose teisės aktuose, todėl siekiant teisėkūros procese vadovautis LR teisėkūros pagrindų įstatymu ir Teisės aktų projektų rengimo rekomendacijomis, patvirtintomis teisingumo ministro 2013 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. 1R-298, **būtina SM3 skiedros ir kitų biokuro rūšių specifikavimo procesą apibrėžti ir Šilumos ūkio įstatyme.**

Taip pat iš Įstatymo projekto nėra aišku, kokia prioriteto tvarka reiktų supirkti šilumą, jei didelio naudingumo kogeneracijos įrenginiai arba bendri šilumos ir elektros gamybos (kogeneracijos) įrenginiai, naudojantys atsinaujinančius energijos išteklius, naudotų kitą skiedrą, nei pagal Baltpool specifikaciją atitinkančią SM3 kriterijus. Taip pat prioritėtų aukštesnėje eilėje yra didelio naudingumo kogeneracijos įrenginiai arba bendri šilumos ir elektros gamybos (kogeneracijos) įrenginiai, naudojantys SM3 skiedrą nei naudojantys komunalines atliekas. Komunalinių atliekų deginimas sprendžia komunalinių atliekų utilizavimo klausimą, tuo tarpu SM3 kuro žaliava perkama ir naudojama pagal poreikį, todėl ji neturėtų būti laikoma aukštesnio prioriteto nei komunalinės atliekos.

DIDELIO NAUDINGUMO KOGENERACIJOS ĮRENGINIŲ APIBRĖŽTYS

Europos Parlamento ir Tarybos direktyvoje (ES) 2018/2001 dėl skatinimo naudoti atsinaujinančiųjų išteklių energiją, 2-ame straipsnyje didelio naudingumo kogeneracija apibrėžiama: *didelio naudingumo kogeneracija, kaip apibrėžta Direktyvos 2012/27/ES 2 straipsnio 34 punkte.*

Direktyvoje 2012/27/ES dėl energijos vartojimo efektyvumo, kuria iš dalies keičiamos direktyvos 2009/125/EB ir 2010/30/ES bei kuria panaikinamos direktyvos 2004/8/EB ir 2006/32/EB nurodyta:

2 str. 34 p. *didelio naudingumo kogeneracija – II priede nustatytus kriterijus atitinkanti kogeneracija;*

Direktyvos 2-ame priede nurodyta, kad *Kogeneracijos naudingumui ir sutaupytos pirminės energijos kiekiui apskaičiuoti naudojamos vertės nustatomos remiantis planuojamu arba faktiniu įrenginio veikimu įprastomis eksploataavimo sąlygomis.*

Didelio naudingumo kogeneracija

Šios direktyvos įgyvendinimo tikslais didelio naudingumo kogeneracija turi atitikti šiuos kriterijus:

- kogeneracijos įrenginiuose vykdant kogeneracijos gamybą, apskaičiuojant pagal b punktą, sutaupoma bent 10 % pirminės energijos, palyginti su atskirosios šilumos ir elektros energijos gamybos atskaitos vertėmis,*
- gamyba mažos galios ir labai mažos galios kogeneracijos įrenginiuose, kuriuos naudojant taupoma pirminė energija, gali būti priskiriama didelio naudingumo kogeneracijai.*

Direktyvoje nėra nurodoma, kokios specifikacijos biokuras privalo būti naudojamas, kad atitiktų didelio naudingumo kogeneracijos apibrėžtį. Be to, direktyvoje parašyta: *didelio naudingumo kogeneraciją reikėtų apibrėžti kaip energijos kiekį, kuris sutaupomas vietoj atskiros šilumos ir elektros energijos gamybos vykdant bendrą gamybą. Sąjungos teisės aktuose vartojamų kogeneracijos ir didelio naudingumo kogeneracijos terminų apibrėžtys neturėtų daryti poveikio*

kitokių apibrėžčių vartojimui nacionalinės teisės aktuose kitais tikslais, nei numatyta atitinkamuose Sąjungos teisės aktuose.

TECHNINĖS GALIMYBĖS IR PRAKTIKA NAUDOJANT SM3 KOKYBĖS ŽALIAVĄ

Biokuro kaina

Energijos išteklių biržos kainos rodo, kad SM3 produkto kaina yra artima SM1 ir SM2.

BK prekybos rodikliai po aukcioną 18 00

Vėliausias aukcionas					Kitas aukcionas			
					Pirkimo		Pardavimo	
Laikotarpis	Produktas	Sandorių kiekis, MWh	Vėliausia kaina, Eur/MWh	Kainos pokytis	Amount, MWh	Average price, Eur/MWh	Average price, Eur/MWh	Amount, MWh
Smulkinta mediena								
W	SM2	41 230	11.00	+3.82 %	2 730	10.65	0.00	0
W	SM3	9 800	8.55	+3.74 %	5 250	8.50	0.00	0
M01	SM2	4 200	11.35	+10.57 %	0	0.00	0.00	0
Q01	SM2	23 520	10.48	+6.77 %	1 680	10.50	0.00	0

(kitas aukcionas) BK prekybos rodikliai po aukciono 15 00

Vėliausias aukcionas					Kitas aukcionas			
					Pirkimo		Pardavimo	
Laikotarpis	Produktas	Sandorių kiekis, MWh	Vėliausia kaina, Eur/MWh	Kainos pokytis	Amount, MWh	Average price, Eur/MWh	Average price, Eur/MWh	Amount, MWh
Smulkinta mediena								
W	SM2	43 330	12.48	+1.40 %	6 860	11.57	0.00	0
W	SM3	6 300	9.96	+6.68 %	8 050	9.30	0.00	0
M03	SM2	12 040	11.57	+10.98 %	4 200	9.90	0.00	0

Šaltinis: Baltpool (ištrauka iš biržos rezultatų)

Akivaizdu, kad SM3 ir SM2, SM1 skiedros kainų skirtumai yra minimalūs tiek gruodžio mėn., tiek kitų mėnesių atskiromis savaitėmis. Kainų skirtumai sudaro apie 10-20 proc. Anot Baltpool atstovo Vaidoto Jonučio, 2020 metais vidutinės svertinės biokuro kainos yra SM2 10,75 EUR/MWh, o SM3 8,56 Eur/Mwh. Skirtumas tarp kainų tik 20 proc.

Biokuro savaiminis užsiliepsnojimas.

Savaiminis biokuro krūvos įkaitimas priklauso nuo drėgmės kiekio, taip pat nuo biokure esančių maistinių medžiagų (žievės, spyglių, lapų, pjuvenų), reikalingų bakterijų ir grybelių dauginimuisi, kiekio. Medienos skiedros iš grynios medienos be žievės ir spyglių ar lapų kais labai lėtai arba visai nekais. Anot VGTU Statybinių medžiagų ir gaisrinės saugos katedros vedėjo doc. dr. Ritoldo Šukio, SM1, SM1W, SM2, SM3 skiedros rūšis skiriasi drėgme, peleningumu, smulkios frakcijos dydžio dalimi bei kalingumu. Efektyviausios ir saugiausios, saugojimo požiūriu, yra SM1 medienos skiedros. Iš Lietuvoje atliktų lauko sąlygomis saugomų SM1 tipo medienos skiedros temperatūrų matavimo analizės galima teigti, kad savaiminis skiedrų krūvų įkaitimas nekelia pavojaus. Tai reiškia, kad **prastesnės kokybės biokuras** su įvairiomis priemaišomis jau **kelia savaiminio užsiliepsnojimo riziką** ir negali būti sandėliuojama ilgesnį laiką.

CŠT įmonių apklausa dėl SM3 praktinio panaudojimo

Pagrindinės problemos kyla dėl neatitinkančių charakteristikų SM3 biokuro naudojimo procese. Pažymėtina, kad operatyviai įvertinti, ar į vartojimo vietą atvežtas biokuras atitinka kokybės reikalavimus ar jame nėra kenksmingų priemaišų ir pan. bei grąžinti jį tiekėjui dažnai neįmanoma. Dažniausios priežastys: katilinėje intensyvūs biokuro srautai, susimaišymas su kitos rūšies ar kito tiekėjo biokuru, riboto dydžio sandėliavimo vieta, cheminių biokuro struktūros tyrimų rezultatų gavimas tik po kelių dienų ir t.t. CŠT įmonių informacija rodo, kad SM3 biokuras neleidžia pasiekti nominalaus katilo našumo, todėl mažiau pagaminama elektros ir šilumos energijos, taip pat susidaro šlakas, randamos cheminės priemaišos, neproporcingai dideli pelenų kiekiai ir katilų paviršių perdėtai dažnas užsiteršimas skatina šilumos tiekėjus vengti SM3 kuro. Taikomos sankcijos reikalavimus pažeidžiantiems biokuro tiekėjams galimai yra neatgrasančios nuo piktnaudžiavimo ir neužtikrina kokybės standartų laikymosi.

Pagrindinės technologinės problemos ir sąnaudos, susijusios su SM3 ir žemesnės kokybės biokuro naudojimu:

1. CŠT įmonės, kurios sandėliuoja biokurą, siekdamos mažinti išlaidas, negali to daryti su SM3, nes šis pūva, kaista ir gali užsiliepsnoti, prarandama jo energetinė vertė - **patiriami finansiniai nuostoliai, aukšta gaisro rizikos tikimybė.**
2. Savaiminis krūvų įkaitimas ir užsidegimas priklauso nuo drėgmės kiekio, taip pat nuo biokure esančių maistinių medžiagų (žievės, spyglių, lapų, pjuvenų), reikalingų bakterijų ir grybelių dauginimuisi, kiekio ir t.t. Kadangi SM3 ruošiamas iš įvairių medienos atliekų, šio kuro ilgai saugoti neįmanoma nei technologiškai (kaip rezervinio kuro), nei ekonomiškai (kaip pigiau įsigyto vasarą ateinančiam šildymo sezonui), nei gamtosauginiu požiūriu (galimi nepageidautini kvapai).
3. SM3 biokurui būdingas didelis drėgmės kiekis, todėl žiemos metu jis sušąla į ledo gabalus – tai papildoma technologinė rizika ir sąnaudos. Dar blogiau, **jeigu šis kuras sulaistomas K ar Na druskų (chloridų) tirpalais**, siekiant padidinti jo birumą. Tuomet kyla intensyvaus šlakavimo ir greitos korozijos rizika katiluose ir dūmų trakte. Pastebimi dideli Cl kiekiai.
4. SM3 tipo kure daug dažniau pasitaiko kokybės neatitikimų, pvz., kuras būna netinkamo smulkumo frakcijos, kas **sukelia mechaninius pažeidimus transportavimo sistemose.**

5. Bandant deginti vien tik SM3 biokurą kogeneracinėse elektrinėse dažnai **nepasiekama net ir 70 proc. nominalios galios**. Todėl, pavyzdžiui, Vilniaus šilumos tinklai priversti deginti SM3 ir SM2 kurų mišinį, kad galėtų pasiekti projekcinę šilumos ir elektros generaciją.
6. Esant dideliame SM3 biokuro pelningumui, priklausomai nuo priemaišų tipo ir struktūros, kūryklose pasireiškia pelenų lydymosi ir šlakavimosi rizika. Fiksuotas ne vienas katilo sustojimas, kai užsišlakuoja katilo ardynas ar verdantis sluoksnis ir **katilą tenka stabdyti bei valyti rankiniu būdu**.
7. Deginant SM3 intensyviai **kemšasi katilo konvekciniai paviršiai**, užsineša multiciklonai, sumažėja dūmų recirkuliacinių ventiliatorių ir dūmsiurbių efektyvumas. Todėl patiriamos didesnės elektros sąnaudos šilumos vienetui pagaminti.
8. Dėl didesnio pelningumo, kuris kartais siekia 8 % (vietoje įprastų 2 %), deginant SM3, reikia dažniau valyti katilo paviršius, katilo **stabdymų skaičius valymui padažnėja apie 2 kartus**. Dėl stabdymų tenka jungti kitus katilus, naudoti dujas ar mazutą, o tai ne tik padidina sąnaudas, bet jų į šilumos kainą neleidžia įskaičiuoti Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos (toliau – VERT) reguliuojamoji kainodara.
9. Deginant SM3 ar žemesnės kokybės biokurą katilai dėvisi greičiau dėl įvairių abrazyvinių ir cheminių priemaišų, smėlio, drėgmės, agresyvaus kondensato ir t.t. Dėl to **didėja remontų sąnaudos ir greičiau nusidėvi įrenginiai, reikalingas kapitalinis remontas ar įrenginio keitimas nauju**.

Kai biokuro rinkoje SM3 kainos mažai skiriasi nuo SM2, papildomos eksploatacinės ir atstatymo sąnaudos dėl SM3 naudojimo didina bendruosius šilumos gamybos kaštus, kurių nekompensuoja biokuro kainų skirtumas. Reguluojamos CŠT įmonės, gaminant ir tiekiant šilumos energiją, privalo užtikrinti mažiausiųjų sąnaudų principą, tad privalo rinktis biokuro rūšį, kurios naudojimas minimizuoja sąnaudas. Šiuo požiūriu svarbi ir ta aplinkybė, kad deginant SM3 ar žemesnės kokybės biokurą, susidaro pelenų ir kondensato didesni kiekiai, kurių šalinimui patiriamos didesnės finansinės sąnaudos, o ir pats pelenų utilizavimas ar panaudojimas yra pakankamai probleminis. Praktiku vertinimu, deginant SM3 pelenų susidaro iki 3-4 kartų daugiau, lyginant su SM2 biokuro naudojimu. Kondensato kiekis didesnis apie 30-40 %. Tai lemia, kad pelenų ir kondensato **sąnaudų šalinimo ekonominės sąnaudos padidėja apie 2 kartus**. Deja, bet VERT metodikos ir palyginamieji rodikliai, kurių pagrindu formuojamos ilgalaiškės šilumos kainos, nevertina šių padidėjusių sąnaudų, tad įmonės, pasirinkusios SM3, gali ne tik padidinti bendrąsias šilumos gamybos sąnaudas, bet ir patirti finansinių nuostolių.

LŠTA 2020 m. birželio mėn. atliko šilumos tiekimo įmonių apklausą, kurios tikslas buvo nustatyti, ar šilumos tiekėjai naudoja/naudojo SM3 biokuro skiedrą šilumos ir/ar elektros gamybai. Apklausoje metu gauti tokie atsakymai:

Nr.	Klausimas	Taip/Ne	Atsakymas
1	Ar deginant SM3 biokurą yra pakankamas efektyvumas?	Ne	<ul style="list-style-type: none"> - Ypač prie -15, -20 šalčio, katilai neišvystydavo ir 70 proc. nominalios galios. - Tiekėjus reikia labai tikrinti, kai tiekia SM3 biokurą, nes pastarieji labai skirtingai supranta SM3 kokybę. Priėmus prastos kokybės SM3 biokuro efektyvumas nukenčia. - Nepasiekama nominali galia katilo, kemšasi katilo konvekciniai paviršiai, užsineša multiciklonai, sumažėja dūmų recirkuliacinių ventiliatorių, dūmsiurbių efektyvumas.

Nr.	Klausimas	Taip/Ne	Atsakymas
			- Efektyvumas priklauso nuo konkretaus įrenginio konstrukcinių ypatumų (vid. katilo efektyvumas 86%)
2	Ar deginant SM3 dažniau užsiteršia ŠGI paviršiai? Kaip dažniau?	Taip	- Esant oro apšaudymo sistemai, užsiteršia kas pusė metų. Nesant oro apšaudymo sistemai, užsiteršia vidutiniškai kas 1,5 mėnesio. - ŠGI stabdymų skaičius valymui dažnesnis 2 kartus. - Du kartus dažniau reikia stabdyti, valyti. Dėvosi greičiau dėl smėlio, drėgmės, kondensato. - ŠGI stabdomas kas du mėn. dviem d.d. - du kartus dažniau.
3	Ar deginant SM3 patiriamos didesnės sąnaudos kondensavo valymui? Kiek didesnės?	Taip	- Ženkliai apie 30-40 proc. padidėja kondensato kiekis. - 30-40%. - Sąnaudos didesnės 2 kartus ŠGI, kuriuose neįrengtas elektrostatinis filtras.
4	Ar deginant SM3 patiriamos didesnės sąnaudos pelenų utilizavimui? Kiek didesnės?	Taip	- Maždaug 1,5-1,9 karto, priklausomai nuo kuro peleningumo. - 40-50% - Iki 3 kartų. - SM3 naudojimo metu pelenų kiekis buvo didesnis apie 5% - Pelenų susidaro 3 kartus daugiau.
5	Ar SM3 biokuro saugojimui aikštelėse patiriamos didesnės sąnaudos arba yra papildomų reikalavimų (pvz. dėl savaiminio užsidegimo)?	Taip	- Negalima vienoj vietoj sandėliuoti didesnio kiekio ilgesnį laiką, nes perkaista ir krenta kuro šilumingumas.
6	Kiti praktiniai pastebėjimai dėl SM3 biokuro naudojimo		- SM3 nepasiteisino. Katilai su nejudamu ardynu blogai dirbo, dažnai gesdavo, katilus reikėdavo dažnai stabdyti šlako pašalinimui, strigdavo transporteris. - SM3 biokuro tiekėjai nesumaišo atvežtos frakcijos kaip vienalyčio biokuro, ko pasekoje vyksta ginčai dėl mėginio kokybės. - Katilų pakuros turi būti iš anksto numatytos ir suprojektuotos prastesnio kuro deginimui. - SM3 negalimas transportavimas iš kitų valstybių. - Nuolat nesutariama dėl leistino frakcijos dydžio dalies. - SM3 tipo kure daug dažniau pasitaiko kokybės neatitikimų, pvz., kuras būna netinkamo smulkumo frakcijos, kas sukelia mechaninius pažeidimus transportavimo sistemose, taip pat vizualiai nustačius, jog tiekėjo pristatytas SM3 biokuras neatitinka reikiamos kokybės, biokuras iškraunamas atskirai, kol bus atlikti kokybiniai tyrimai, tuo metu susiduriama su sandėliavimo/laikymo problemomis dėl vietos trūkumo.

Apibendrinant surinktą informaciją, galima daryti išvadą, kad turima CŠT įmonių praktika rodo, jog SM3 biokuro naudojimas sukelia papildomus techninius sunkumus, dažnėja įrenginių stabdymo laikas, pareikalaujama papildomų darbo ir finansinių išteklių, tačiau apie 15-20 proc. pigesnis SM3 kuras didins bendrąsias sąnaudas, kadangi kiekvienas papildomas stabdymas ne tik reikalauja papildomų žmonių darbo sąnaudų, bet ir įmonė priversta sustabdytą įrenginį pakeisti kitu – dažniausia iškastinį kurą deginančiu.

BIOKURO KOKYBĖS REIKALAVIMAI

Šilumos tiekėjai kelia klausimą, kad biokuro kokybės reikalavimai Lietuvoje yra nepakankamai reglamentuoti, o leistina cheminė sudėtis sudaro galimybę į natūralios kilmės biokurą įterpti priemaišų (kompozitų). Perteklinis priemaišų kiekis ne tik įtakoja maksimaliai leidžiamų cheminių elementų pasiekimo ribą biokure, bet dažnu atveju ir šią ribą viršija su visomis iš to esančiomis pasekmėmis.

Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2017 m. gruodžio 6 d. įsakymu Nr. 1–310 „Dėl *Kietojo biokuro kokybės reikalavimų* patvirtinimo“ patvirtintose **Kietojo biokuro kokybės reikalavimuose nustatytos leistinos maksimalios cheminių elementų koncentracijų vertės kietajame biokure:**

Cheminis elementas	Buitinių energijos vartotojų ir (ar) ne gamybos ir pramonės paskirties pastate įrengtame deginimo įrenginyje arba gamybos ir pramonės paskirties pastate, bet mažesnės kaip 120 kW vardinės (nominalios) galios įrengtame deginimo įrenginyje, arba deginimo įrenginyje, kuriame nėra įrengtos temperatūros kontrolės priemonės, naudojamas kietasis biokuras	Gamybos ir pramonės paskirties pastate įrengtame 120 kW ir didesnės, bet mažesnės kaip 1 MW vardinės (nominalios) galios deginimo įrenginyje, kuriame užtikrinama ne mažesnė kaip 600 °C degimo temperatūra ir kuriame įrengtos šios temperatūros kontrolės priemonės, naudojamas kietasis biokuras	Gamybos ir pramonės paskirties pastate įrengtame 1 MW ir didesnės vardinės (nominalios) galios deginimo įrenginyje, kuriame užtikrinama ne mažesnė kaip 850 °C degimo temperatūra ir kuriame įrengtos šios temperatūros kontrolės priemonės, naudojamas kietasis biokuras
1. Azotas, N (% masės, sausosios būsenos)	$N \leq 1 \%$	$N \leq 2 \%$	$N \leq 2 \%$ ¹
2. Siera, S (% masės, sausosios būsenos)	$S \leq 0,2 \%$	$S \leq 0,3 \%$	$S \leq 0,6 \%$
3. Chloras, Cl (% masės, sausosios būsenos)	$Cl \leq 0,1 \%$	$Cl \leq 0,3 \%$	$Cl \leq 0,3 \%$
4. Arsenas, As (mg/kg, sausosios būsenos)	$As \leq 1 \text{ mg/kg}$	$As \leq 2 \text{ mg/kg}$	$As \leq 2 \text{ mg/kg}$ ²
5. Kadmis, Cd (mg/kg, sausosios būsenos)	$Cd \leq 0,5 \text{ mg/kg}$	$Cd \leq 2 \text{ mg/kg}$	$Cd \leq 2 \text{ mg/kg}$
6. Chromas, Cr (mg/kg, sausosios būsenos)	$Cr \leq 50 \text{ mg/kg}$ (iš medienos biomasės $Cr \leq 10 \text{ mg/kg}$)	$Cr \leq 50 \text{ mg/kg}$ (iš medienos biomasės $Cr \leq 15 \text{ mg/kg}$)	$Cr \leq 60 \text{ mg/kg}$ (iš medienos biomasės $Cr \leq 30 \text{ mg/kg}$) ²
7. Varis, Cu (mg/kg, sausosios būsenos)	$Cu \leq 20 \text{ mg/kg}$	$Cu \leq 20 \text{ mg/kg}$	$Cu \leq 100 \text{ mg/kg}$ ²
8. Švinas, Pb (mg/kg, sausosios būsenos)	$Pb \leq 10 \text{ mg/kg}$	$Pb \leq 20 \text{ mg/kg}$	$Pb \leq 20 \text{ mg/kg}$
9. Gyvsidabris, Hg (mg/kg, sausosios būsenos)	$Hg \leq 0,1 \text{ mg/kg}$	$Hg \leq 0,1 \text{ mg/kg}$	$Hg \leq 0,1 \text{ mg/kg}$
10. Nikelis, Ni (mg/kg, sausosios būsenos)	$Ni \leq 10 \text{ mg/kg}$	$Ni \leq 10 \text{ mg/kg}$	$Ni \leq 10 \text{ mg/kg}$
11. Cinkas, Zn (mg/kg, sausosios būsenos)	$Zn \leq 100 \text{ mg/kg}$	$Zn \leq 200 \text{ mg/kg}$	$Zn \leq 200 \text{ mg/kg}$

¹ Azoto koncentracija gali būti ir didesnis nei 2 %, tačiau kietąjį biokurą deginančiam įrenginiui galiojančiuose teisės aktuose privalo būti nustatyta į aplinkos orą išmetamų NO_x didžiausia ribinė vertė ir užtikrinamas jos laikymasis, esant reikalui – įrengiamos NO_x mažinimo priemonės.

² Jeigu yra kietųjų dalelių sugaudymo įrenginys, gali būti viršijama maksimali koncentracijos vertė, tačiau suma $As + Cr + Cu \leq 70 \text{ mg/kg}$.

Siekiant medienos priemaišų (kompozitų) liekanas naudoti kaip kurą energijai gauti, šios liekanos turi atitikti naudojimui taikomus reikalavimus, t. y. biokuro naudojimo atveju – Kietojo biokuro kokybės reikalavimus.

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos užsakymu 2019 m. atliktoje studijoje „Mokslinis medienos kompozitų (plokščių) gamybos ir naudojimo atliekų panaudojimo įvairaus pajėgumo kurą deginančiuose įrenginiuose, įskaitant naudojamus namų ūkiuose būstams šildyti, galimybių įvertinimas, siekiant nustatyti kietojo kuro kokybės rodiklius“ (toliau – Studija) atliktas tyrimas apie kitose šalyse naudojamo biokuro kokybę, įskaitant ir kompozitų priemaišas. Studijoje nustatyta, kad medienos, jos gaminių bei medienos atliekų klasifikavimas Vokietijoje, Jungtinėje Karalystėje bei Suomijoje yra ganėtinai panašus. Medienos ir jos kompozitų atliekos, kuriose nėra konservantų bei organinių chloro junginių ir sunkiųjų metalų kiekis neviršija nustatytų ribų, leidžiama deginti energijos gamybai visose nagrinėtose šalyse, tačiau apibrėžiama minimali katilo galia, nustatomos papildomų teršalų ribinės vertės (pvz., HCl). Suomijoje taikomi kokybės rodikliai medienos atliekoms yra griežtesni nei numato Lietuvoje galiojantys Kietojo biokuro kokybės reikalavimai. Visose nagrinėtose valstybėse taikomos ženkliai griežtesnės emisijų ribinės vertės nei nustatytos LAND 43–2013 Lietuvoje.

Anot Studijos, nustatant leistinas maksimalių cheminių elementų koncentracijų vertes, siūloma vadovautis LST EN ISO 17225–1 „Kietasis biokuras. Kuro specifikacijos ir klasės“.

Šiuo metu galiojančiuose Kietojo biokuro kokybės reikalavimuose **natrio (Na) ir kalio (K) koncentracijos nenormuojamos**, tačiau pastarųjų metų katilų eksploatavimo ir kuro sudėties tyrimų praktika rodo, kad **šie elementai turi esminę įtaką** pelenų aglomeracijai kūryklose kuro degimo metu, padidintai katilų šildomųjų paviršių taršai, apnašų aglomeracijai ir kitiems katilų eksploataciją apsunkinantiesiems faktoriams. **Nustatyta, kad kai kurie kuro tiekėjai žiemos metu kurą laisto NaCl tirpalu**, siekdami, kad kuras neužšaltų sandėliavimo ir transportavimo metu. Tačiau nesant natrio (Na) kiekio reglamentavimui, neįmanoma tinkamai įvertinti biokuro kokybės. To tarpu kalio (K) kiekis biokure indikuoja žemės ūkio atliekų ar žolinės masės priemaišas medienos kure, kas taip pat apsunkina medienos kuro katilų eksploataciją. Dėl išvardintų priežasčių **siūloma į privalomuosius kietojo biokuro kokybės rodiklius papildomai įvesti natrio (Na) ir kalio (K) kiekių reglamentavimą**.

Aplinkos ministerijai parengtos Studijos autoriai rekomenduoja Lietuvoje leidžiamas cheminių elementų ribas nustatyti remiantis LST EN ISO 17225–1:2014 Kietasis biokuras. Kuro specifikacijos ir klasės. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai (ISO 17225-1:2014). Tai reikštų, kad, jei naudojama medienos biomasė be priemaišų, tuomet galėtų gerokai griežtesni reikalavimai nei numatyti dabar. Jei būtų naudojamas biokuras su priemaišomis (kompozitais), tuomet tai būtų atskira kuro rūšis, pirkėjas apie tai žinotų, šiam biokurui būtų kitos cheminių elementų maksimaliai leistinų dydžių ribos. Pirmiausia turėtų būti reglamentuotos natrio (Na) ir kalio (K) koncentracijos. Taip pat būtina **sugriežtinti leidžiamą sieros (S) koncentracijos** vertę *švarios* medienos biokure 10 kartų nuo dabar leidžiamos **$S \leq 0,6 \%$ sausos masės iki $S \leq 0,06 \%$** . Taip **chloro (Cl) – nuo $Cl \leq 0,3 \%$ iki $Cl \leq 0,04 \%$** . Kitiems elementams ir kompozitams Studijoje siūlomos kitos vertės, kurios pateikiamos žemiau lentelėje. Tiek esamas vertes, tiek sugriežtintas, jei tai būtų padaryta, būtina kontroliuoti ir tiekėjus atgrasyti nuo piktnaudžiavimo.

Siūlymas kietojo biokuro kokybės rodikliams, pateiktas ataskaitoje
„MOKSLINIS MEDIENOS KOMPOZITŲ (PLOKŠČIŲ) GAMYBOS IR NAUDOJIMO ATLIEKŲ PANAUDOJIMO ĮVAIRIAUS PAJĖGUMO KURĄ
DEGINANČIUOSE ĮRENGINIUOSE, ĮSKAITANT NAUDOJAMUS NAMŲ ŪKIUOSE BŪSTAMS ŠILDYTI, GALIMYBIŲ ĮVERTINIMAS,
SIEKIANT NUSTATYTI KIETOJO KURO KOKYBĖS RODIKLIUS“.

Darbas atliktas Aplinkos ministerijos užsakymu, 2019-04-01

Cheminis elementas	Natūrali, švari mediena ¹ , tinkama naudoti kurui buitiniuose ir pramoniniuose katiluose	Medienos biomasė ² (1.1; 1.2.1; 1.3.1) – chemiškai neapdoroti pramonės šalutiniai produktai, miško kirtimo atliekos (įskaitant žievę, lapus, spyglius ir kt., pagal 1 priedo 1.1 p.), tinkami naudoti šių rūšių kurui skirtuose katiluose	Žolinių augalų ³ , vaisių ir vandens augalų chemiškai neapdorota biomasė (2.1; 2.2.1; 3.2.1; 4.1; 4.2; 5): vaisių, vandens augalų biomasė, biomasės mišiniai ir/ar dariniai, tinkami naudoti šių rūšių kurui skirtuose katiluose	Kompozitai (1.2.2), (chemiškai apdorota mediena) tinkami naudoti kurui tik pramoniniuose katiluose nuo 500–1000 kW vardinės (nominalios) galios, su automatinio smulkinto kuro padavimo įrenginiais, kuriuose užtikrinama ne mažesnė kaip 800 °C degimo temperatūra ir kuriuose įrengtos temperatūros ir O ₂ kontrolės priemonės	Kompozitai (1.2.2), (chemiškai apdorota mediena) tinkami naudoti kurui tik pramoniniuose katiluose nuo 1 MW ir didesnės vardinės (nominalios) galios, su automatinio smulkinto kuro padavimo įrenginiais, užtikrinama ne mažesnė kaip 850 °C degimo temperatūra ir kuriuose įrengtos temperatūros, O ₂ ir CO koncentracijos degimo produktuose kontrolės priemonės
1. Azotas, N (% masės, sausosios būsenos)	N ≤ 0,5 %	N ≤ 0,9 %	N ≤ 1,6 %	N ≤ 2 % ⁴	N ≤ 2 % ⁴
2. Siera, S (% masės, sausosios būsenos)	S ≤ 0,05 %	S ≤ 0,06 %	S ≤ 0,7 %	S ≤ 0,2% ^{5,6}	S ≤ 0,2 % ^{5,6}
3. Chloras, Cl (% masės, sausosios būsenos)	Cl ≤ 0,03 %	Cl ≤ 0,04 %	Cl ≤ 0,5 %	Cl ≤ 0,1 % ⁶	Cl ≤ 0,1 % ⁶
4. Arsenas, As (mg/kg, sausosios būsenos)	As ≤ 0,1 mg/kg	As ≤ 1 mg/kg	As ≤ 0,5 mg/kg	As ≤ 2 mg/kg ^{6,7}	As ≤ 2 mg/kg ^{6,7}
5. Kadmis, Cd (mg/kg, sausosios būsenos)	Cd ≤ 0,5 mg/kg	Cd ≤ 0,8 mg/kg	Cd ≤ 0,3 mg/kg	Cd ≤ 2 mg/kg	Cd ≤ 2 mg/kg
6. Chromas, Cr (mg/kg, sausosios būsenos)	Cr ≤ 10 mg/kg	Cr ≤ 15 mg/kg	Cr ≤ 60 mg/kg	Cr ≤ 50 mg/kg ^{6,7}	Cr ≤ 60 mg/kg ^{6,7}
7. Varis, Cu (mg/kg, sausosios būsenos)	Cu ≤ 10 mg/kg	Cu ≤ 200 mg/kg	Cu ≤ 20 mg/kg	Cu ≤ 100 mg/kg ^{6,7}	Cu ≤ 100 mg/kg ^{6,7}
8. Švinas, Pb (mg/kg, sausosios būsenos)	Pb ≤ 10 mg/kg	Pb ≤ 10 mg/kg	Pb ≤ 20 mg/kg	Pb ≤ 50 mg/kg ⁶	Pb ≤ 50 mg/kg ⁶
9. Gyvsidabris, Hg (mg/kg, sausosios būsenos)	Hg ≤ 0,05 mg/kg	Hg ≤ 0,1 mg/kg	Hg ≤ 0,1 mg/kg	Hg ≤ 0,1 mg/kg ⁶	Hg ≤ 0,1 mg/kg ⁶

10. Nikelis, Ni (mg/kg, sausosios būsenos)	Ni ≤ 10 mg/kg	Ni ≤ 80 mg/kg	Ni ≤ 4 mg/kg	Ni ≤ 10 mg/kg	Ni ≤ 10 mg/kg
11. Cinkas, Zn (mg/kg, sausosios būsenos)	Zn ≤ 100 mg/kg	Zn ≤ 200 mg/kg	Zn ≤ 20 mg/kg	Zn ≤ 200 mg/kg	Zn ≤ 200 mg/kg
12. Natris, Na (mg/kg sausosios būsenos)	Na ≤ 200 mg/kg	Na ≤ 200 mg/kg	Na ≤ 3000 mg/kg	Na ≤ 200 mg/kg	Na ≤ 200 mg/kg
13. Kalis, K (mg/kg sausosios būsenos)	K ≤ 1000 mg/kg	K ≤ 4000 mg/kg	K ≤ 26000 mg/kg	K ≤ 1000 mg/kg	K ≤ 1000 mg/kg

¹ LST EN ISO 17225–1:2014 Kietasis biokuras. Kuro specifikacijos ir klasės. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai (ISO 17225-1:2014). Lentelė B.1 – Tipinės natūralios medienos vertės, be ar su nereikšmingu žieviu, lapų ar spyglių kiekiu.

² LST EN ISO 17225–1:2014 Kietasis biokuras. Kuro specifikacijos ir klasės. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai (ISO 17225-1:2014). Lentelė B.3 – Tipinės natūralios medienos vertės, miško kirtimo atliekos.

³ LST EN ISO 17225–1:2014 Kietasis biokuras. Kuro specifikacijos ir klasės. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai (ISO 17225-1:2014). Lentelė B.5 – Tipinės natūralios šiaudų medžiagos vertės, be ar su nereikšmingu grūdu kiekiu.

⁴ Azoto koncentracija gali būti ir didesnė nei 2 %, tačiau kietąjį biokurą deginančiam įrenginiui taikoma galiojančiuose teisės aktuose nustatyta į aplinkos orą išmetamų NOx didžiausia ribinė vertė ir užtikrinamas jos laikymasis, esant reikalui – įrengiamos NOx mažinimo priemonės.

⁵ Sieros koncentracija gali būti ir didesnė nei 0,2 %, tačiau kietąjį biokurą deginančiam įrenginiui taikoma galiojančiuose teisės aktuose nustatyta į aplinkos orą išmetamų SO₂ didžiausia ribinė vertė ir užtikrinamas jos laikymasis.

⁶ Suomijos VTT (Techninių tyrimų centras) rekomendacijos

⁷ Jeigu yra kietųjų dalelių sugaudymo įrenginys, gali būti viršijama maksimali kurio nors cheminio elemento koncentracijos vertė, tačiau jų suma turi atitikti sąlygą $As + Cr + Cu \leq 70$ mg/kg.

Oro tarša

Aplinkos ministerijos užsakymu parengtoje Studijoje nustatyta, kad medienos kompozitų (pastaba: nesąžiningiems biokuro tiekėjams į biokurą primaišius priemaišų, biokuras tampa *kompozitu*) sudėtyje esantis chloras (Cl), siera (S), azotas (N) taip pat daro įtaką atitinkamų teršalų emisijai, kuri matoma matuojant bazinius degimo produktus. Tuo pačiu, didėjant kure esančių halogenų ir kt. medžiagų, didėja tikimybė susidaryti **itin toksiškiems nepilno degimo halogenintiems produktams**, (pvz., chlorintiems dioksinams ir furanams), kurių nustatymas sudėtingas. Dėl šios priežasties, deginimo technologija turi užtikrinti kiek įmanoma geresnį kuro sudegimą.

Dėl didelių azoto (N), sieros (S) ir chloro (Cl) leistinų maksimalių koncentracijų verčių dabar galiojantys Kietojo biokuro kokybės reikalavimai neužtikrina tinkamos kuro kokybės, dėl ko, naudojant kompozitus kaip kurą į aplinkos orą gali patekti didesnis kiekis itin žmogaus sveikatai ir aplinkai pavojingų teršalų. Pavyzdžiui, laboratorinių tyrimų metu medienos granulėse nustačius didelį kiekį azoto (N), galima daryti išvadą, kad į natūralią medieną buvo įmaišyta priedų (pvz., MDP plokščių liekanų), tačiau, jei azoto (N) kiekis atitinka minėtame dokumente nustatytas ribas, tokių priedų turintis kietasis kuras gali būti platinamas Lietuvos rinkoje ir patekti pas buitinius vartotojus. Analogiška situacija yra su reglamentuojamomis didelėmis sieros (S) ir chloro (Cl) leistinomis maksimaliomis koncentracijų vertėmis. **Jeigu kietojo biokuro rūšys būtų papildomai diferencijuotos**, atsirastų didesnė galimybė kontroliuoti kuro kokybę ir užkirsti kelią buitiniams vartotojams platinti prastos kokybės, galimai iš kompozitų pagamintą, kietąjį kurą, kurį, remiantis tyrimo metu gautais rezultatais, nerekomenduotina deginti buitiniuose katiluose.

Studijoje rekomenduojama Kietojo biokuro kokybės reikalavimus papildyti nuostatomis dėl taršos valdymo priemonių taikymo, naudojant iš kompozitų pagamintąjį kietąjį kurą: katilų galia ne mažesnė nei 500 kW; automatinis kuro padavimas; įrengtos temperatūros degimo kameroje nuolatinio matavimo priemonės; užtikrinama ne mažesnė nei 800 °C ar 850 °C vidutinė temperatūra, priklausomai nuo katilo galios; O₂ kiekio kontrolė degimo produktuose; skirtingi reikalavimai natūralios medienos kietajam biokuroi ir iš kompozitų pagamintam (ar jų turinčiam) kietajam biokuroi, atitinkamai įvedant ženklinimą, neleidžianti naudoti buitiniuose katiluose ir visuose katiluose su rankiniu kuro padavimu.

ŽEMARŪŠIO KURO DEGINIMO YPATUMAI

Aukšta pelenų lydymasis ir šlakavimosi rizika. Pasireiškia aukštatemperatūrinė (sulfidinė) ir žematemperatūrinė (sulfatinė) korozija, degimo produktų ir dūmų kondensato korozinis aktyvumas, didesnis kiekis lakiųjų pelenų, Cl junginių sukeliama plieno korozija. Visais atvejais siera kelia aplinkosaugines ir technologines problemas.

Pelenų lydymosi temperatūra (1050-1200 °C), kai medienos >1300 °C, tam turi įtakos priemaišos, kadangi silicio (SiO₂), aliuminio (Al₂O₃), kalcio oksidas (CaO) **mažina lydymosi intensyvumą, o geležies (III) oksidas (Fe₂O₃) ir K, Na, Cl junginiai didina šlakavimosi riziką.**

Tokio prasto kuro deginimui reikalingos žematemperatūrinės kūryklos su savais ypatumais: naudojamas nešildytas aplinkos oras, mažesnis šilumos išsiskyrimas nuo ardymo ploto vieneto (iki 1,5 MW/m²), kūryklos sienelės aušinamos vandeniu, futeruojama tik dalis kūryklos sienų ir skliauto,

Ardynas aušinamas vandeniu – įrengiami specialūs vamzdžiai ar kanalai, vykdomas pakopinis kuro deginimas, siekiant mažiau šilumos išskirti ant ardelių, o daugiau kūryklos erdvėje, kitokia kūryklos forma, kitoks degimo produktų ir kuro sluoksnio aušinimo intensyvumas, fakelo aerodinamika ir t.t.

Siūlymai

Akivaizdu, kad **plačiai naudoti vien tik SM3 ar dar žemesnės specifikacijos kuro nėra tikslinga nei technologiškai, nei ekonomiškai.** Tam reikalingi **reguliacinės kainodaros pokyčiai ir skatinamosios priemonės dėl papildomų investicijų.** Pavyzdžiui:

VERT kompetencijoje:

1. padidėjusių eksploatacinių sąnaudų, deginant SM3, pripažinimas pagrįstomis;
2. Sąnaudų pokyčių dėl SM3 įvertinimas metinių perskaičiavimų metu;
3. Skatinamoji pelno dedamoji proporcinga SM3 daliai kuro struktūroje;
4. Investicijų dėl SM3 naudojimo pripažinimas pagrįstomis ir pan.

LR Vyriausybė galėtų rasti būdų, kaip subsidijuoti naujų katilų įrengimą ir susidėvėjusių pakeitimą, jei bus deginamas SM3 biokuras, paramą dūmų valymo įrangai, užtikrinant naujus aplinkosauginius reikalavimus, kondensato valymo įrangai, uždaro tipo biokuro sandėliams ir pan.

Baltpool operatorius galėtų sudaryti sąlygas rezervo iš vietinio biokuro nupirkimui ir saugojimui pas biokuro tiekėjus su pristatymu per apibrėžtą laikotarpį, šį kurą sunaudojant iki šildymo sezono pabaigos, išankstinis SM3 pristatymas su vėlesniu apmokėjimu mažesne nei Baltpool biržoje kaina tą savaitę, SM3 kokybės detalesnis reglamentavimas ir efektyvesnė kontrolė, naujų žemesnės kokybės produktų suformavimas (*nekondicinis* biokuras) Baltpool biržoje ir pan. Tikėtina, kad nauji produktai biržoje, atitinkantys žemarūšį kurą, mažintų prastos kokybės biokuro kainą, nes atsirastų daugiau tiekėjų, jo paruošimas mažiau kainuotų ir pan.

Atsakomybė

Viso biokuro pirkimas – pardavimas iš esmės vyksta per energijos išteklių biržą. Išimtiniais atvejais, jei biržoje dėl objektyvių priežasčių nebuvo galima įsigyti reikalingo atitinkamos kuro rūšies kiekio ar jo dalies arba kitais būdais įsigyti energijos išteklius buvo ekonomiškai naudingiau, galima biokurą įsigyti vadovaujantis [Imonių, veikiančių energetikos srityje, energijos ar kuro, kurių reikia elektros ir šilumos energijai gaminti, pirkimų tvarka](#), patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. kovo 3 d. nutarimu Nr. 277, tačiau tvarkoje numatytais išimtimis pasinaudoti labai sudėtinga dėl, subjektyviai vertinant, perteklinių reikalavimų bei privalomų biurokratinių procedūrų, todėl Asociacijos turimais duomenimis, biržoje reguliuojami šilumos tiekėjai įsigijo 97 % viso reikiamo biokuro 2019 metais.

[Energijos išteklių rinkos įstatymo](#) 28¹ straipsnis reglamentuoja energijos išteklių rinkos dalyvių atsakomybę dėl draudimo naudotis viešai neatskleista prekybos energijos ištekliais informacija ir užsiimti arba bandyti užsiimti manipuliavimu energijos išteklių rinka. Už šiuos pažeidimus gali būti skiriama baudą iki 10 procentų metinių pajamų praėjusiais finansiniais metais iš veiklos, kurią vykdančiam padarytas pažeidimas. Tačiau minėtas **įstatymas niekaip nereglementuoja baudų už pažeidimus pristatant (parduodant) netinkamos kokybės biokuro produktus** (įstatymas nustato tik reikalavimą dalyvauti biržos veikloje).

Energijos išteklių biržos reglamente nustatytos tik sankcijos biokuro tiekėjams šiais atvejais:

16.4.1. Jeigu nustatčius pristatyto biokuro kokybinius rodiklius paaiškėja, kad pristatytas biokuras neatitinka jam taikomų kokybės reikalavimų, pirkėjas turi teisę taikyti pardavėjui tokias sankcijas:

- 1) jeigu per konkrečią pristatymo dieną pristatyto biokuro nustatytas vidutinis svertinis drėgnio rodiklis yra mažesnis nei biokuro produkto specifikacijoje nurodyta mažiausia galima reikšmė – tą pristatymo dieną faktiškai pristatyto biokuro kaina mažinama 1 % už kiekvieną trūkstamą drėgnio procentinį punktą;*
- 2) jeigu per konkrečią pristatymo dieną pristatyto biokuro nustatytas vidutinis svertinis drėgnio rodiklis yra didesnis nei biokuro produkto specifikacijoje nurodyta didžiausia galima reikšmė – tą pristatymo dieną faktiškai pristatyto biokuro kaina mažinama 2 % už kiekvieną viršytą drėgnio procentinį punktą;*
- 3) jeigu per konkrečią pristatymo dieną pristatyto biokuro nustatytas vidutinis svertinis peleningumo rodiklis yra didesnis nei biokuro produkto specifikacijoje nurodyta galima didžiausia reikšmė – tą pristatymo dieną faktiškai pristatyto biokuro kaina mažinama 2 % už kiekvieną viršytą peleningumo procentinį punktą, jei nustatytas peleningumo rodiklis viršija galimą didžiausią reikšmę ne daugiau kaip 2 procentiniais punktais; jei peleningumo rodiklis viršija galimą didžiausią reikšmę daugiau kaip 2 procentiniais punktais, biokuro kaina už kiekvieną papildomą viršijimo procentinį punktą mažinama 10 %.*

Reglamente jokios sankcijos biokuro tiekėjams dėl priemaišų biokure ir biokuro kokybės rodiklių, nustatytų Energetikos ministerijos Kietojo biokuro kokybės reikalavimuose, neatitikimo nenumatytos.

Be kita ko, **Baltpool viešame 2018 m. [pranešime](#) nurodoma:**

Pastaruoju metu biržos operatorius sulaukė pirkėjų pageidavimų biokuro produktų specifikacijas išplėsti sieros ir chloro kiekio limitais bei nustatyti realias sankcijas dėl minėtų elementų padidėjimo. Pirkėjai savo prašymus grindžia konkrečiais matavimais, kurie, pirkėjų nuomone, turėjo įtakos biokuro deginimo įrenginių korozijai.

Operatorius atrinko įvairių biokuro ėminių ir atliko sieros bei chloro kiekio tyrimus. Nustatyta, jog net pačios prasčiausios kokybės biokure, kuriame spyglių kiekis viršija leidžiamą SM3 produkto specifikaciją, chloro kiekis atitinka kokybės reikalavimus nustatytus Prekybos biokuro produktais sąlygose. Natūraliai randamas chloro kiekis svyruoja nuo 0,0039 proc. iki 0,0135 proc., o sieros kiekis – nuo 0,0040 proc. iki 0,0440 proc.

Kadangi nėra realių **sankcijų biokuro tiekėjams** nei dėl sieros ir chloro kiekio limitų viršijimo, nei dėl kitų cheminių elementų, kurie dažnai atsiranda biržoje prekiaujamame biokure, **siūlytina sankcijas numatyti:**

1. **Energijos išteklių rinkos įstatyme** reglamentuoti baudą iki 10 procentų metinių pajamų biokuro tiekėjams už priemaišas (kompozitus) biokure, kai biokuras neatitinka energetikos ministro įsakymu nustatytų Kietojo biokuro kokybės reikalavimų.
2. **Energijos išteklių biržos reglamente** numatyti biokuro pardavėjo eliminavimą iš biokuro biržos nuo 3 iki 6 mėnesių už pažeidimus, kai tiekiamas biokuras neatitinka energetikos ministro įsakymu nustatytų Kietojo biokuro kokybės reikalavimų. Už pakartotinius pažeidimus biržos dalyvį (biokuro pardavėją) šalinti iš biržos 1 metų laikotarpiui.

IŠVADOS

- 1) Įstatymo projekte Seimo narių grupė siūlo gaminant ir (ar) superkant šilumą nustatyti prioritetų eilę pradedant nuo didelio naudingumo kogeneracijos įrenginių ir bendrų šilumos ir elektros gamybos (kogeneracijos) įrenginių, naudojančių atsinaujinančius energijos išteklius - SM3 kokybės žaliavą. Tokiu atveju kitos rūšies biokuras ir komunalinės atliekos atsidurtų prioritetų sąrašo gale, jei siūloma vienoda šilumos kaina. Toks sprendimas galimai neigiamai paveiktų komunalinių atliekų utilizavimą kogeneracinėse jėgainėse, nes prioritetas taptų perkamas SM3 biokuras, o ne *natūraliai* susidaranti atliekos.
Taip pat įstatymo **pataisos neigiamai paveiktų šilumos kainas** vartotojams, kadangi praktika rodo, jog **SM3 dažniau neatitinka reikalavimų**, lyginant su kitomis (SM1 ar SM2), todėl dažniau įvyktų katilų neplaniniai sustojimai, o šiuos sustabdytus katilus reiktų keisti dažnu atveju iškastinį kurą deginančiais dujiniais katilais.
- 2) Direktyva apibrėžia didelio naudingumo kogeneracijos įrenginį, tačiau nenustato jame naudojamų atsinaujinančių išteklių techninės specifikacijos, todėl nėra pagrindo Lietuvos įstatymuose reglamentuoti didelio naudingumo kogeneracijos, priklausomai nuo biokuro specifikacijos.
- 3) SM3 žaliava šiuo metu reglamentuota tik Prekybos biokuro produktais sąlygose, patvirtintose BALTPPOOL UAB generalinio direktoriaus 2013 m. liepos 31 d. įsakymu Nr. 13-IS-23. Šios sąlygos **nėra Šilumos ūkio įstatymą įgyvendinantis poįstatyminis teisės aktas**, todėl SM3 ir kitą (SM1 ir SM2) specifikaciją būtina įtvirtinti pačiame įstatyme, kitaip Įstatymo projekto rengimas galimai neatitiktų teisėkūros reikalavimų, apibrėžtų LR teisėkūros pagrindų įstatyme ir Teisės aktų projektų rengimo rekomendacijose, patvirtintose teisingumo ministro 2013 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. 1R-298.
- 4) **SM3 biokuro nėra galimybės sandėliuoti** dėl didelio savaiminio užsidegimo rizikos, todėl įmonės negalėtų SM3 biokuro pigiai pirkti vasarą ir kaupti ateinančiai žiemai (tarp vasaros ir žiemos biokuro kainų skirtumas apie 1,5-2 kartus).
- 5) Įrenginį **pritaikyti** SM3 kuro deginimui prireiktų papildomo **laiko ir investicijų**: reikia rekonstruoti ar pakeisti katilo pakurą ir jos konstrukcinius elementus (didinant oro ventiliatorių, dūmsiurbių ir kt. įrenginių našumą), todėl Vyriausybė turėtų numatyti **subsidijas biokuro deginimo įrenginių rekonstrukcijai**, o VERT – finansinę paskatą.
- 6) Deginant SM3 biokurą **brangsta katilų eksploatacija**: dažniau užsiteršia katilo ir ekonomizerių paviršiai, dažnėja katilų stabdymai (nepagaminamas šilumos aukcione laimėtas šilumos kiekis arba reikiama šiluma gaminama kitais įrenginiais, dažniausiai iš iškastinio kuro), auga sąnaudos, nes reikšmingai didėja šalinamų pelenų kiekiai, dažnai nepasiekiami nominali katilo galia, daugiau sunaudojama reagentų kondensato neutralizavimui ir pan.
- 7) Prastesnis peleningas SM3 kuras generuoja **didesnius išmetimus** į aplinką, kurių leistini dydžiai reglamentuojami Aplinkos ministerijos teisės aktais.
- 8) Priverstinis SM3 kuro deginimas nepritaikytuose katiluose didintų bendrąsias sąnaudas. Taip pat atliktos investicijos, pritaikant esamus katilus prastos kokybės biokuro deginimui, be subsidijų neatsipirks ir **didins bendrąsias sąnaudas**, kadangi kainų skirtumai tarp SM2 ir SM3 biokuro rūšių yra labai maži.
- 9) SM3 tipo kure daug dažniau pasitaiko **kokybės neatitikimų**, lyginant su SM1 ir SM2, ypač dėl frakcijų dydžių bei priemaišų.

- 10) **Reikia peržiūrėti Kietojo biokuro kokybės reikalavimus**, atskiriant kietojo biokuro rūšis, kurioms būtų nustatytos skirtingos leistinos maksimalių cheminių elementų koncentracijų vertės (N, S, Cl, Na, K, sunkiųjų metalų). Nustatant leistinas maksimalias cheminių elementų koncentracijų vertes, siūloma vadovautis LST EN ISO 17225–1 „Kietasis biokuras. Kuro specifikacijos ir klasės“ biomasei priskirtomis tipinėmis atitinkamų elementų vertėmis.
- 11) Būtina nustatyti sankcijas **Energijos išteklių rinkos įstatyme ir Energijos išteklių biržos reglamente numatyti sankcijas biokuro tiekėjams už** energetikos ministro įsakymu nustatytų Kietojo biokuro kokybės reikalavimų neatitikimą.