

LŠTA pranešimas
2025 m. spalio 1 d.

Mažų CŠT sistemų aktualijos ir perspektyvos

Rugsėjo 25 d. vykusio seminaro antroji dalis buvo skirta mažųjų centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) įmonių iššūkių aptarimui, siekiant sumažinti šių įmonių sąnaudas ir tiekiamos šilumos kainas. Toks tikslas numatytas ir dabartinės Vyriausybės programoje. Energetikos ministras yra patvirtinęs 2021–2030 m. Energetikos plėtros programos pažangos priemonės Nr. 03-001-02-04-01 „Mažinti šilumos energijos kainas ir aplinkos taršą, šilumos energijai gaminti naudojamo kuro balanse teikiant pirmenybę atsinaujinantiems ir (ar) vietiniams energijos ištekliams“ aprašą ([ČIA](#)).

Priemonės įgyvendinimui keliama šie pagrindiniai tikslai iki 2030 metų:

1. Kuo **didesnis šilumos vartotojų** (namų ūkių), kuriems mažinamos šilumos energijos tiekimo paslaugų kainos ir oro tarša, šilumos tiekimo sistemose pakeičiant šilumos energijos gamybos įrenginius naujais, atsinaujinančius energijos išteklius naudojančiais įrenginiais, **skaičius**. Tikslas – iki 2030 metų 6500 tokių šilumos vartotojų.
2. **ŠESD mažinimas** – sumažinti metines šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas nuo 23 667 t CO₂ iki 9 467 t CO₂ 2030 metais.
3. **Nauji AEI pajėgumai** – papildomi 40 MW atsinaujinančios energijos (šilumos/elektros) gamybos pajėgumus.

Planuojama iš valstybės biudžeto skirti subsidijoms 14,2 mln. Eur, panaudojant papildomai 17,4 mln. Eur privačių (įmonių, skolintų ar pan. lėšų). Bendra investicijų suma – 31,2 mln. Eur. Detalesnė informacija [ČIA](#).

Renginio metu buvo aptariamasi šios paramos priemonės taikymo ypatumai ir galimybės pasinaudoti valstybės pagalba. Apibendrinant Energetikos ministerijos atstovų atsakymus į pasitarimo dalyvių klausimus, galima padaryti šias preliminaras **išvadas**:

1. Numatoma, kad iki 45 % intensyvumo subsidija galės būti skiriama naujų efektyvių automatizuotų biokuro katilų (iki 3 MW nominalios galios) arba kitų AEI naudojančių technologijų įdiegimui.
2. Konkursinė priemonė teikiant prioritetą 3 kriterijams, nurodytiems priemonės apraše.
3. Jeigu nebus projektų atitinkančių nurodytus kriterijus, bus galimybė gauti paramą ir kitiems projektams, pavyzdžiui, susidėvėjusių biokuro katilų keitimas į naujus automatizuotus efektyvesnius biokuro katilus.
4. Jei mažosios CŠT įmonės neaktyviai teiks paraiškas, galės būti svarstomas ir didžiųjų įmonių investicijų finansavimas mažose CŠT sistemose (iki 3 MW), jeigu tai mažina šilumos tiekimo sąnaudas.
5. Energetikos ministerija žada toliau glaudžiai bendradarbiauti su LŠTA detalizuojant ir tikslinant kvietimų paramai sąlygas.
6. Paraiškas administruos Aplinkos projektų valdymo agentūra (APVA).

Pagrindinis planuojamos paramos tikslas – priartinti šilumos kainas mažosiose CŠT įmonėse prie šalies vidurkio. Ieškant galimybių ir technologinių sprendimų sumažinti šilumos gamybos sąnaudas mažosiose CŠT įmonėse, rugsėjo 25 d. seminare buvo pristatyti ir aptarti kai kurie duomenų analizės rezultatai ir perspektyvūs technologiniai sprendimai.

LŠTA atliko 9 mažų CŠT įmonių, kurių vidutinė kaina 2024 metais viršijo 10 ct/kWh (be PVM) lygi, ekonominių rodiklių analizę. Pagrindinės preliminarios išvalgos:

1. Visose įmonėse dominuoja biokuras, o bendra kuro dedamoji svyruoja apie 3 ct/kWh.
2. Reikšmingai skiriasi šilumos gamybos energetinis efektyvumas atskirose įmonėse nuo 77 iki 100 % pagal žemutinį šilumingumą.
3. Labai mažose neautomatizuotose biokuro katilinėse kuro konversijos į šilumą efektyvumas gali siekti tik 50-60 % (Plungės ŠT atvejis).
4. Vidutinė kuro kaina, įvertinus kuro konversijos efektyvumą 3-5 ct/kWh.
5. Kuro išlaidų dedamoji galutinėje šilumos gamybos savikainoje 4-6 ct/kWh.
6. Pilna šilumos gamybos savikaina, nepaisant įmonių struktūros ir kuro skirtumų 6-8 ct/kWh.
7. Visose įmonėse santykinai didelės personalo sąnaudos, kurios sudaro 2-4 ct/kWh galutinėje šilumos kainoje.
8. Nėra duomenų, kiek yra tiesioginio gamybinio personalo, o kiek yra priskirto šiai veiklai administracijos darbuotojų.
9. Nei šilumos gamybos, nei šilumos perdavimo sistemos nusidėvėjimo sąnaudos nesudaro didelės įtakos galutinėje šilumos kainoje – tik apie 1 ct/kWh.
10. Kiek didesnė šilumos perdavimo nuostolių piniginė vertė galutinėje šilumos kainoje – 0,6-1,6 ct/kWh vertinant tik kuro šiluminės energijos išlaidas.

Labai apibendrintai galima svarstyti, kad perspektyviausia kryptis mažinti šilumos gamybos sąnaudas – tai efektyvių automatizuotų biokuro (skiedros ar granulių) katilų įrengimas, vietoje fiziškai ir morališkai pasenusių įrenginių, tokiu būdu reikšmingai sumažinant eksploatacinio personalo skaičių ir atitinkamas išlaidas. Papildomą efektą duotų Energetikos ministerijos planuojama investicinė subsidija. Supaprastinti skaičiavimai, atlikti 1 MW katilinės atvejui, indikuoja, kad vien personalo sumažinimas (3 etatų panaikinimas), investuojant skolintas lėšas, galimai sumažintų šilumos gamybos sąnaudas katilinėje tik apie 0,3 ct/kWh. Pasinaudojus planuojama 45 % subsidija būtų galima tikėtis didesnio ekonominio efekto – apie 0,7 ct/kWh. Žinoma, situacija kiekvienoje įmonėje yra skirtinga, todėl tikėtini ir kiti sutaupymai, kurie gali reikšmingai padidinti investicijų ekonominį efektyvumą. Pavyzdžiui, Plungės ŠT užsakymu atlikta studija liudija, kad pakeitus senus biokuro katilus naujais galima tikėtis apie 30 % biokuro ir iki 50 % elektros sutaupymo. Kai kuriose kitose įmonėse vienas operatorius aptarnauja kelias automatizuotas katilines. Susumavus visas galimas naudas tikėtinas ekonominis efektas gali būti reikšmingai didesnis. CŠT įmonių apklausa rodo, kad modernizuotinių katilinių (iki 3 MW galios) skaičius gali siekti iki 55 vnt. Kadangi planuojamą paramą reikėtų panaudoti iki 2030 metų, yra pakankamai laiko detalai įsivertinti galimus technologinius sprendimus ir jų sukuriamą naudą. LŠTA pranešimas [ČIA](#).

Seminaro metu buvo nagrinėta automatizuotų biokuro katilinių eksploatavimo patirtis ir diskutuota apie tokių katilinių komplektavimo ypatumus bei charakteristikas.

UAB „Antara“ komercijos direktoriaus Karolio Orlingio nuomone, iki 300 kW galios katilas turėtų dirbti medžio granulėmis, o virš 500 kW jau gali efektyviai deginti medžio skiedrą. Be nuolatinės personalo priežiūros veikiančiose biokuro katilinėse turėtų būti sumontuota didesnės apimties ir kokybiška automatika, hidrauliniai kuro maitintuvai, hidrauliniai pelenų šalinimo įrenginiai, grandikliniai transporteriai, įvažiuojami kuro sandėliai ir kita įranga, kuri galėtų užtikrinti patikimą nuolatinį darbą. Praverstų ir autonominis elektros generatorius bei akumuliacinė šilumos talpykla, kuri katilo darbą padaro stabilesnį, o katilinę patikimesnę. Pranešėjo nuomone, mažose katilinėse kondensacinis ekonomizeris retai pasiteisina ekonomiškai, nes reikalauja papildomų išlaidų ir aptarnavimo. UAB „Antara“ pateiktais skaičiavimais automatizuota biokuro katilinė brangesnė, bet atsipirktų jau per 2-3 metus. Pranešimas [ČIA](#).



UAB „Anykščių šiluma“ direktorius Dainius Šiaučiulis pasidalijo įmonėje nuo 2022 m. pabaigos Svėdasų katilinėje veikiančio automatizuoto 0,95 MW galios biokuro katilo eksploatacijos patirtimi. UAB „Kalvis“ gamybos, medžio skiedrą SM1 deginantis katilas dirba tik šildymo sezono metu. Įprastai galios diapazonas 20-80 %, vidutinis naudingumo koeficientas 83 %. Pagrindinė problema – tai į gabalus šalantis kuras arba ilgi medienos gabalai. Nepatikimas ir elektros tiekimas. Dėl gana žemos dūmų temperatūros iš esmės nereikalingas net sauso tipo ekonomizeris. Jeigu nekyla eksploatacinių problemų operatorius katilinėje apsilanko 2 kartus per savaitę. Jis patikrina įrangą ir pašalina pelenus. Poreikis įdiegti didesnę pelenų surinkimo talpyklą. Modernizavus katilinę Svėdasų miestelyje šilumos tiekimas tapo nebenuostolingas. D.Šiaučiulis teigiamai vertina sukauptą patirtį ir mielai dalinasi savo patarimais planuojantiems įsirengti automatizuotus biokuro katilus. Pranešimas [ČIA](#).

UAB „Frostera“ vadovas Ramūnas Paškevičius apžvelgė šilumos siurblių panaudojimo CŠT sistemose galimybes ir perspektyvas. Pateikta naujausia informacija apie šaldymo agentų naudojimo draudimus artimiausioje ateityje. Šilumos siurblių panaudojimas CŠT sistemose tikslingumas labiausiai priklauso nuo temperatūrų skirtumo tarp šilumos šaltinio ir šildomo vandens. Dauguma prieinamų šilumos šaltinių yra gana žemos temperatūros. Pavyzdžiui, grunto -3°C, ežero vandens +4°C, vandens iš gręžinio +8°C. Tuo tarpu technologinių procesų šiluma (įskaitant vandens nuotekų valyklose) yra aukštesnė (+15...+25°C), tačiau ne visur pasiekama. Siekiant efektyviau panaudoti gamtinius išteklius skatinama žeminti CŠT sistemų temperatūrų lygį – 4 kartos CŠT sistemos projektuojamos 65/35 °C temperatūros režimui. Priklausomai nuo naudojamo šaldymo agento ir kompresoriaus konstrukcijos skiriasi įvairių rūšių šilumos siurblių pasiekama maksimali temperatūra. Pavyzdžiui, naudojant CO₂ (R744) ar amoniaką (R717) galima pasiekti daugiau nei +80 °C šildomo vandens temperatūrą. Kai šilumos šaltinio temperatūra yra žema, vienos pakopos šilumos siurbliu neįmanoma pasiekti reikiamos temperatūros, todėl būtina naudoti dviejų pakopų sprendimą, kuris brangina investicijas. V. Paškevičiaus nuomone, CŠT sistemose tikslinga šilumos siurblius naudoti bazinei šilumos gamybai, o pikiniams poreikiams, kurie būna trumpi ir gana reti, pasinaudoti kitais šilumos šaltiniais, pavyzdžiui, dujiniais ar skystojo kuro katilais. Tokiu būdu

sumažinamas elektros sunaudojimas šilumos siurbliuose ir šilumokaičiuose, kurį atspindi koeficientas COP (pagamintos šilumos ir sunaudotos elektros santykis). Indikacijai pateikiamas realistinis šilumos siurblio oras/vanduo parametrų pavyzdys:

Outside Air Temperature	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20
Outlet Temp Heat Pump	65	65	65	75	75	75	70	70	70	70
Return Temp HP	60	60	60	65	65	65	60	60	60	60
Max Output Heat Pump. kW	198	288	408	810	816	780	951	978	978	978
COP	1,52	1,54	1,58	1,64	1,64	1,57	1,92	2,36	2,7	3,12

Planuojant šilumos siurblius labai svarbi elektros energijos kaina. Esant svyruojančioms elektros kainoms rinkoje vis dažniau šilumos siurbliai „gaudo“ pigios elektros valandas ir pagamintą šilumą kaupia talpyklose. Šilumos siurbliai populiarėja, kaip kompleksinių energetikos sistemų dalis, kur generuojama ir šiluma ir vėsa, kur yra galimybės panaudoti leikamąją ir aplinkos šilumą. V. Paškevičius atkreipė dėmesį, kad Skandinavijos šalių CŠT įmonės dažnai šilumos siurbliams, kaip priminės energijos šaltinį naudoja vandenvalos įmonių nuotekas. Pranešimas [ČIA](#).



LŠTA analitikas Vytautas Džiuvė pristatė projekto **Support DHC** teikiamomis šilumos gamybos procesų ekonominio modeliavimo bei optimizavimo galimybėmis. Sukurtu įrankiu „EnergyPRO–Excel“ galima modeliuoti šilumos gamybos šaltinių technologinius procesus – atsižvelgiant į įvairias įrenginių komplektacijas ir eksploatacinius parametrus, vertinti investicijų ekonominį efektyvumą – apskaičiuoti pagrindinius finansinius rodiklius, rinktis optimalius technologinius sprendimus – nustatyti tinkamiausią įrangos specifikaciją bei parametrus konkrečiam projektui. Projekto partneriai siūlo pasinaudoti ir kitais prieinamais metodologiniais įrankiais (programomis, skaičiuoklėmis) CŠT sistemų dekarbonizavimo sprendimams planuoti (daugiau informacijos čia: [SupportDHC Replication Hub](#)). Pranešimas [ČIA](#)

Pažymėtina, kad santykinai didelės šilumos tiekimo sąnaudos mažose CŠT sistemose yra aktuali problema ir Skandinavijos šalis, kur šilumos tiekimo įmonės tiesiogiai konkuruoja su individualių šilumos siurblių naudotojais. LŠTA ketina ir toliau aktyviai bendradarbiauti su partneriais, ieškant racionalių ir ekonomiškai pagrįstų šilumos tiekimo sprendimų mažiems miestams ir miesteliams.

Daugiau informacijos apie renginį rasite [ČIA](#)



**Bendrai finansuoja
Europos Sąjunga**

Finansuojama Europos Sąjungos lėšomis. Tačiau išreiškiamas požiūris ar nuomonė yra tik autoriaus (-ių) ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar CINEA požiūrį ar nuomonę. Nei Europos Sąjunga, nei paramos agentūra negali būti laikoma už juos atsakinga.