

REZERVINIO KURO IR ĮRENGINIŲ POREIKIO CŠT SISTEMOMS TECHNOLOGINIS IR EKONOMINIS ĮVERTINIMAS

Užsakovas: Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

Vykdytojas: UAB „Ekotermija“

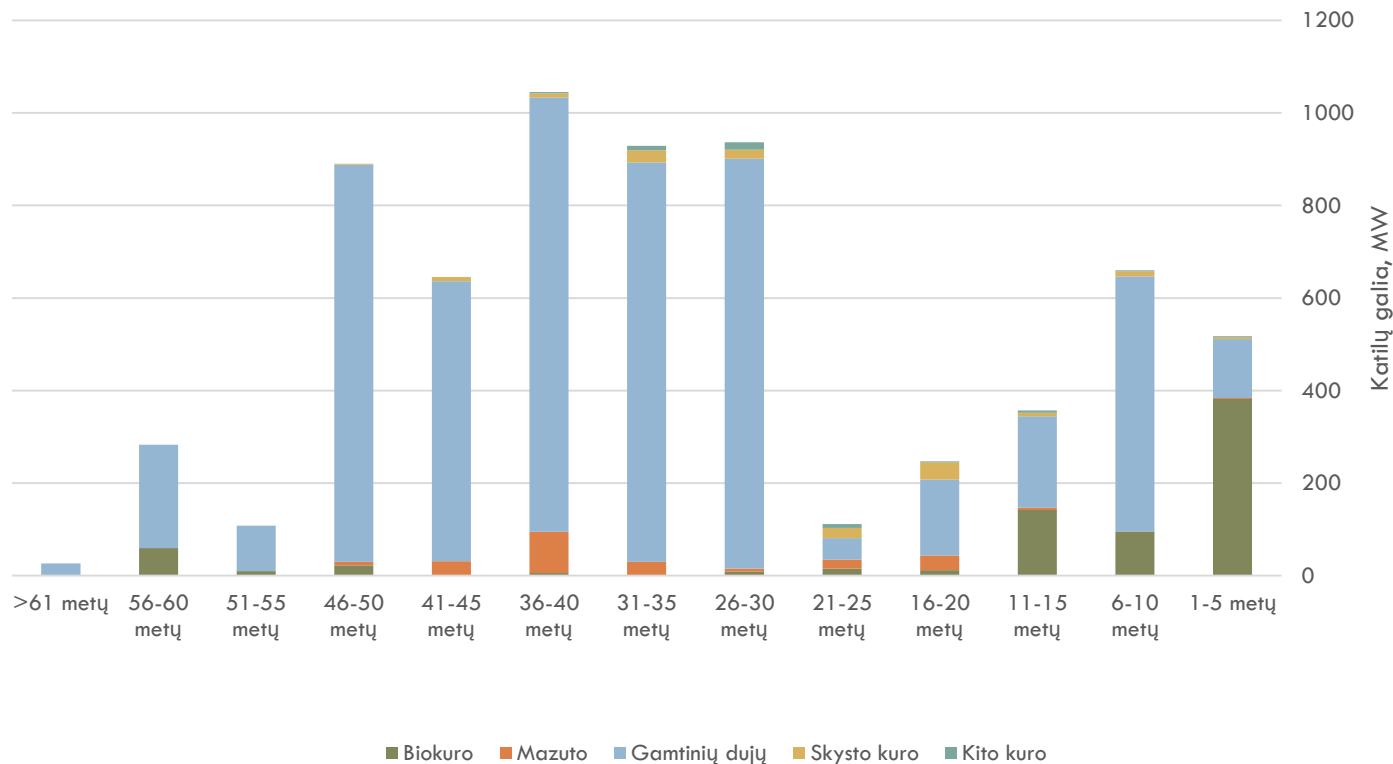
Esama (2014 m.) situacija (1)

2

- Maksimalus CŠT tinklo poreikis – 3040 MW (miestuose);
- Instaliuotų šilumos gamybos šaltinių galia:
 - 6107 MW (šilumos tiekėjų įrenginiai miestuose) (6760 MW iš viso);
 - 1626 MW (NŠG be LEG elektrinės Elektrėnuose)
 - Viso: 7733 MW arba **2,5 karto viršija maksimalų šilumos poreikį.**
- Katilų galia kurių amžius buvo iki 15 metų yra 1534 MW iš kurių biokuro deginantys 619 MW arba 40 proc. parko.
- Kaune ir Elektrėnuose šilumos gamybos rezervavimo schemoje papildomai dalyvauja NŠG (KTE ir LEG), kituose miestuose kuro ir šaltinių rezervavimas yra užtikrinamas šilumos tiekėjų įrenginiais.

Esama (2014 m.) situacija: katilų parkas

3



Vidutinis svertinis katilų amžius 2014 m., kuriuos eksploatavo šilumos tiekėjai buvo 31 metai.

Esama (2014 m.) situacija (2)

4

- Situacija skirtinguose miestuose nevienoda. Pagal instaliuotus šilumos gamybos įrenginius galima išskirti 10 įmonių kategorijų:

Nr.	CŠT sistema (Kategorija)	Biokuro [B] katilų galia, proc. nuo P_{max}	Alternatyvus kuras, (GD, SK)	Konkretūs CŠT sistemos pavyzdžiai (miestai)
1	A	$B > 100$ proc.	GD	Kretinga
2	B	$B > 100$ proc.	GD+SK	Noreikiškės
3	C	$B > 100$ proc.	SK	Lazdijai, Varėna, Šilutė, Šilalė, Molėtai
5	D	$50 < B < 100$ proc.	GD	Birštonas, Kaišiadorys, Mažeikiai, Pakruojis, Radviliškis
6	E	$50 < B < 100$ proc.	GD+SK	Lentvaris, Šakiai, N. Vilnia, Utena
7	F	$50 < B < 100$ proc.	SK	Ignalina, Kelmė, Rokiškis, Švenčionys, Tauragė, Zarasai
8	G	$0 < B \leq 50$ proc.	GD	Alytus, Biržai, Druskininkai, Palanga, Vilkaviškis
9	H	$0 < B \leq 50$ proc.	GD+SK	N. Akmenė, Telšiai, Visaginas, Jonava, Kaunas, Klaipėda, Marijampolė, Panevėžys, Šiauliai, Vilnius
10	I	$B = 0$ proc.*	GD+SK	Gargždai, Garliava, Joniškis, Jurbarkas, Kėdainiai, Pasvalys, Plungė, Prienai, Šalčininkai, Šiauliai, Stumbro, Trakai

*Pastaba: Kai kuriuose miestuose (Šalčininkuose, Trakuose, Joniškyje) jau 2015 m. pradėdami eksploatuoti biokuro įrenginiai, kurie priklauso šilumos tiekėjui, o kiti (pvz. Jurbarkė, Pasvalyje, Gargžduose), bus pradėti eksploatuoti dar po kelių metų.

Skirtingų rezervinės galios scenarijų vertinimas: Rizikos

5

- Kuro tiekimo į įrenginį sutrikimo (biokuro katilai, gamtinių dujų katilai);
- Atskiro katilo gedimo;
- Organizacinės (pvz. sutrikus šilumos tiekimui iš NŠG, reikia organizuoti šilumos gamybą kitais šaltiniais).

Skirtingų rezervinės galios scenarijų vertinimas: Scenarijai

6

- Šaltesnė nei $-21\text{ }^{\circ}\text{C}$ vidutinė paros temperatūra (naudojama $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ – atitinka šalčiausios paros vidutinę temperatūrą).
- Instaliuotos katilų galios santykis su sistemos maksimaliu šilumos poreikiu P_{inst}/P_{max} parenkamas pagal tris scenarijus:
 - **esamas**;
 - **1,3** – koks 2014 m. buvo siūlomas VKEKK (katilų galia mažinama gamtinių dujų ar skysto katilų sąskaita);
 - **reikalingas (minimalus)** siekiant sumažinti rizikas ar bent nebloginti esamos CŠT sistemos saugumo lygio).

Apibendrinti rezultatai: P_{inst}/P_{max}

8

- P_{inst}/P_{max} galių santykio reikšmės siūloma taikyti esant $-21\text{ }^{\circ}\text{C}$ aplinkos oro temperatūrai, kas atitinka vidutinę šalčiausio penkiadienio temperatūrą.
- Priklausomai nuo CŠT įmonių kategorijos pagal įrengtų katilų parką, apskaičiuotos minimalios ir siūlomos taikyti P_{inst}/P_{max} galių santykio reikšmės:

Nr.	CŠT sistema (Kategorija)	Biokuro [B] katilų galia, proc. nuo P_{max}	Alternatyvus kuras, (GD, SK)	Gautas skaičiavimais P_{inst}/P_{max} galių santykis	Siūlomas patvirtinti (ne didesnis) P_{inst}/P_{max} galių santykis
1	A	B>100 proc.	GD	2,4	2,0*
2	B	B>100 proc.	GD+SK	2,5	2,0*
3	C	B>100 proc.	SK	2,3	2,0*
4	D	50<B<100 proc.	GD	1,7	1,7
5	E	50<B<100 proc.	GD+SK	2,1	2,0*
6	F	50<B<100 proc.	SK	1,7	1,7
7	G	0<B≤50 proc.	GD	1,4	1,4
8	H	0<B≤50 proc.	GD+SK	1,4	1,4
9	I	B=0 proc.	GD+SK	1,4	1,4
			Vidutinis:	1,5	=

*Pastaba: Įmonės galėtų pagrįsti didesnę reikalingų papildomų katilų galią, tai pagrindžiant skaičiavimais kam reikalinga didesnė nei 100 proc. biokuro katilų galia.

Ekonominė prasmė

9

- Atlikus ekonominius skaičiavimus su realiomis CŠT sistemomis, nustatyta:
 - **Esamų** šilumos gamybos įrenginių išlaikymo ir remonto išlaidos siekė apie **8,7 mln. Eur/metus (0,13 Eurct/kWh)**;
 - VKEKK siūlytomis sąlygomis prie $P_{inst}/P_{max}=1,3$ – **5,3 mln. Eur/metus (0,08 Eurct/kWh)**;
 - Nustatytas prie -21°C – **6,3 mln. Eur/metus (0,09 Eurct/kWh)**.
- Faktiškai visose įmonėse verta palikti šiek tiek didesnes šilumos gamybos šaltinių galias nei nustatytas maksimalus P_{inst}/P_{max} galių santykis. Investuojant į naujus rezervinių šaltinių pajėgumus šilumos gamybos sąnaudos būtų didesnės iki 50 proc.
- Reikalingos investicijos padidinti šilumos gamybos šaltinių patikimumą siekia apie 16 mln. Eur, o galimas atsipirkimas apie 6 metai.

Galima rezervavimo schema

10

Situacija	Nėra gamtinių dujų			Nėra biokuro			Nėra gamtinių dujų ir biokuro (Ekstremali situacija)		
CŠT sistemos galia	<20 MW	≥20-50 MW	≥50 MW	<20 MW	≥20-50 MW	≥50 MW	<20 MW	≥20-50 MW	≥50 MW
Gamtinės dujos	-	-	-	Iki 100 proc. pakeičia	Iki 100 proc. pakeičia.	100 proc. pakeičia.	-	-	-
Biokuras	100 proc. pakeičia biokuru 10 parų atsarga.	Iki 100 proc. pakeičia biokuru 10 parų atsarga.	-	-	-	-	-	-	-
	Ir/arba	Papildomai	Papildomai	Ir/arba	Papildomai	Papildomai	Ir/arba	Papildomai	Papildomai
Skystas kuras	Iki 100 proc. priveža per terminalą. Ne mažiau 50 proc. galios.	Iki 100 proc. 10 parų atsarga cisternose. Ne mažiau 50 proc. galios.	100 proc. 10 parų atsarga cisternose. 100 proc. galios.	Iki 100 proc. priveža per terminalą. Ne mažiau 50 proc. galios.	Iki 100 proc. 10 parų atsarga cisternose. Ne mažiau 50 proc. galios.	100 proc. 10 parų atsarga cisternose. 100 proc. galios.	Iki 100 proc. priveža per terminalą. Ne mažiau 50 proc. galios.	Iki 100 proc. 10 parų atsarga cisternose. Ne mažiau 50 proc. galios.	100 proc. 10 parų atsarga cisternose. 100 proc. galios.

*Pastaba:

- Visų katilų galia turi būti tokia, kad katilų galios santykis su CŠT sistemos galia (P_{inst}/P_{max}) būtų ne didesnis kaip nurodyta siūlomas įmonių kategorijoms (monės turi turėti galimybę pagrįsti ir didesnę galios santykį)

- Svarstyti patikslinti reikalavimus mažoms CŠT sistemoms. CŠT sistemose, kuriose realizuojama mažiau kaip 10 GWh šilumos energijos ir maksimali CŠT sistemos galia yra mažiau kaip 5 MW rezervavimo schemą nustato įmonės vadovas.

Apibendrinančios išvados

11

- Svarstyti CŠT sistemos rezervinę galią skaičiuoti išvedant CŠT sistemos minimalų perdavimo koeficientą (pvz. $W/DNL/m^2$), perskaičiuojant faktinį šilumos suvartojimą į norminį. **Tokiu atveju būtų galima tikslinti Energetikos įstatymo 29 str., kad turi būti ne tik kaupiamos rezervinio kuro atsargos, o taip pat nustatoma minimali reikalinga rezervuojančių katilų galia.**
- Į šilumos gamybos pajėgumų rezervavimą būtų tikslinga įtraukti ir NŠG pajėgumus, o sprendimą priimti turėtų CŠT įmonė įvertinusi ekonomines-technines galimybes ir galimas rizikas. Tokiu atveju galėtų būti sudaromos ilgalaikės rezervavimo sutartys su įsipareigojimais.
- **Supirkimo iš nepriklausomų šilumos gamybos tvarkos ir sąlygų aprašo nuostatas (30 proc. galios viršijimas, leidžiantis šilumos tiekėjui užtikrinti per paskutinius 3 metus fiksuotą maksimalų sistemos galios poreikį) taikyti diferencijuotą P_{inst}/P_{max} galių santykį, kuris pagal visas įmonių kategorijas yra didesnis nei 1,3.**
- Nustatyti šilumos gamybos (kuro ir šaltinio) rezervavimo principus, kuriais būtų reglamentuojamos bent dvi kuro rūšys, pavyzdžiui, **gamtinių dujų įrenginius rezervuoja biokuras + iškastinis kuras** (kiek trūksta nuo biokuro galios)) užtikrinančios nominalų CŠT sistemos galios poreikį 100 proc.
- Įmonėse situacija yra labai skirtinga, todėl CŠT sistemos rezervavimo sprendiniai sprendžiami atskirai įmonės ir suderinami su savivaldybe bei VEI bei teikiamas planas derinti su VKEKK, kad būtų įtraukiamos pagrįstos sąnaudų į tarifą.

Idėjos ir mintys po 2015 m.

12

- Miestų CŠT sistemose tikslinga numatyti pasijungimo vietas mobilioms katilinėms, kurios avarijų ar kitais atvejais gebėtų apsaugoti CŠT ir jautrių pastatų (ligoninės, mokyklos, vaikų darželiai ir pan.) vamzdynus nuo užšalimo.
- Vertinant šilumos tiekimo patikimumą turi būti kreipiamas dėmesys ir į CŠT tinklo konfigūraciją bei šilumos gamybos šaltinių išdėstymą jose – **TURI BŪTI REZERVUOJAMAS NE PATS ŠILUMOS GAMYBOS ŠALTINIS, BET VARTOTOJAI, APSAUGOMI VAMZDYNAI.**
- Ar nebūtų verta įteisinti ir įsteigti subjekto, kuris turėtų mobilių skysto kuro katilinių parką ir būtų pajėgus per kelias valandas bet kuriame Lietuvos taške užtikrinti avarinį (rezervinį) šilumos tiekimą esant ekstremaliems atvejams?
- Situacija dėl CŠT vartotojų rezervavimo gerėja renovavus pastatus bei juos tinkamai prižiūrint. Renovavus pastatą jis tampa labiau inertiškas ir temperatūra jame krenta lėčiau. Tinkamai sutvarkyti ir prižiūrėti rūsių langai užtikrins, kad šaltis prasiskverbs lėčiau ir nespės pakenkti vamzdynams kol bus atstatyta šilumnešio cirkuliacija. **Dėl gerėjančios pastatų būklės, CŠT sistemos darbo atstatymo laikas galėtų būti ne 3 val., o ilgesnis.**

Ačiū už dėmesį!

UAB „Ekotermija“
Marius Bružas
mb@ekotermija.lt
8 650 26969