



ŠIRVINTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS TARYBA

**SPRENDIMAS
DĖL UAB „ŠIRVINTŲ ŠILUMA“ DEŠIMTIES METŲ ŠILUMOS ŪKIO PLĖTROS
INVESTICIJŲ PLANO PATVIRTINIMO**

2024 m. gruodžio d. Nr.
Širvintos

Vadovaudamasi Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymo 15 straipsnio 4 dalimi, Lietuvos Respublikos šilumos ūkio įstatymo 8² straipsnio 1 dalimi, atsižvelgdama į uždarosios akcinės bendrovės „Širvintų šiluma“ (toliau – UAB „Širvintų šiluma“) 2024 m. lapkričio 19 d. raštą Nr. 2-328 „Dėl UAB „Širvintų šiluma“ pateikimo“,

Širvintų rajono savivaldybės taryba n u s p r e n d ž i a:

Patvirtinti UAB „Širvintų šiluma“ dešimties metų šilumos ūkio plėtros investicijų planą (pridedama).

Šis sprendimas gali būti skundžiamas Lietuvos Respublikos administracinių bylų teisenos įstatymo nustatyta tvarka.

Savivaldybės merė

Živilė Pinskuvienė

UAB „ŠIRVINTŲ ŠILUMA“

PATVIRTINTA

Širvintų rajono savivaldybės tarybos
2024 m. d. sprendimu Nr.

UAB „Širvintų šiluma“ dešimties metų šilumos ūkio plėtros investicijų planas

2024 m. lapkričio 18 d.

Parengė:

MB „Energauditas“

Direktorius

Vladislavas Kulkovas

(parašas)

Tvirtino:

UAB „Širvintų šiluma“

Direktorė

Liudmila Braškienė

(parašas)



MB „ENERGAUDITAS“

J.k. 305085897, PVM k. LT100015918812

Technikos g. 9, LT-51242 Kaunas

BENDRI DUOMENYS

Užsakovas: UAB „Širvintų šiluma“, j.k. 278312850, Vilniaus g. 49-2, LT-19118, Širvintos	
Rengėjas: MB „Energauditas“, j. k. 305085897, Technikos g. 9, LT-51242, Kaunas Tel.: +370 684 55452, el. p.: vladislavas@kulkovas.lt	
Sutarties pavadinimas: Investicijų plano parengimo paslaugų teikimo sutartis, Nr.-47 (E)	Sutarties data: 2024-07-02
Investicijų plano pavadinimas: UAB „Širvintų šiluma“ dešimties metų šilumos ūkio plėtros investicijų planas	Išleidimo data: 2024-11-18
	Psl. sk./su priedais psl. sk. 62/67
Etapas ir pavadinimas: Galutinis investicijų planas	
Planą parengęs asmuo: MB „Energauditas“ Direktorius Vladislavas Kulkovas <u>2024-11-18</u> (data)	Planą patvirtinęs asmuo: UAB „Širvintų šiluma“ Direktorė Liudmila Braškienė <u>2024-11-18</u> (data)
Anotacija: UAB „Širvintų šiluma“ dešimties metų šilumos ūkio plėtros investicijų planas parengtas, siekiant įgyvendinti šilumos ūkio specialiojo plano tikslus ir priemones. Šilumos ūkio plėtros investicijų planas parengtas, vadovaujantis šiam planui taikomais reikalavimais, apibrėžtais 2023 m. balandžio 6 d. papildytame Lietuvos Respublikos šilumos ūkio įstatyme (8 ² straipsnis. Šilumos ūkio plėtros investicijų planas). Šilumos ūkio plėtros investicijų planas pradėtas rengti 2024 metais, remiantis 2023 metų laikotarpio UAB „Širvintų šiluma“ veiklos rodikliais. Šilumos ūkio plėtros investicijų plane vertinamas investicijų laikotarpis nuo 2024 m. iki 2034 m.	
Saugojimo vieta: MB „Energauditas“ archyvas	

Turinys

Ivadas	5
1. Esama situacija	6
1.1. Šilumos energijos gamyba	6
1.1.1. Išmetamų teršalų iš kurų deginančių įrenginių kontrolė.....	14
1.2. Šilumos energijos perdavimas.....	17
1.3. Šilumos energijos vartojimas.....	18
1.4. Norminių dokumentų analizė ir apibendrinimas	21
1.5. Energijos išteklių kainos ir prognozės, šilumos gamybos ir šilumos perdavimo investicijų prielaidos	23
1.6. Prielaidų suvestinė	30
2. Veiklos, plėtros ir modernizavimo planas	32
2.1. Šilumos tiekimo sistemos plėtros ir modernizavimo planas	32
2.1.1. Šilumos tiekimo sistemų plėtros planas.....	32
2.1.2. Šilumos tiekimo sistemų modernizavimo planas	34
2.2. Šilumos gamybos plėtros ir modernizavimo planas.....	35
2.2.1. Širvintų miesto katilinės (katilinės Nr. 3) modernizavimo scenarijai	36
2.2.2. Čiobiškio katilinės modernizavimo scenarijai.....	40
2.2.3. Gelvonų miestelio katilinės modernizavimo scenarijai.....	41
2.2.4. Širvintų kaimo katilinės modernizavimo scenarijai	42
2.2.5. CŠT sistemų decentralizacijos vertinimas Gelvonų miestelyje ir Čiobiškio kaime	42
2.2.6. Aplinkos taršos mažinimo sprendimai	44
2.3. Energijos vartojimo efektyvumo ir šilumos suvartojimo paklausos mažinimo planas	45
2.4. Teikiamų paslaugų plėtros ir kokybės gerinimo planas	47
2.4.1. Teikiamų paslaugų kokybės gerinimo planas.....	47
2.4.2. Teikiamų paslaugų plėtros planas	48
2.5. Kitų priemonių poreikis ir galimybės.....	49
2.5.1. Šilumos talpyklų įrengimas.....	49
2.5.2. Saulės kolektorių įrengimas	50
2.5.3. Energetikos sistemos lankstumo paslaugų vertinimas	53
3. Plėtros investicijų planas.....	54
3.1. Galimos finansinės priemonės šilumos gamybos ir šilumos tiekimo veikloje	54
3.2. Šilumos ūkio vystymo efektyvinimo priemonių planas.....	56
3.3. Investicijų plano apibendrinimas	59
4. Išvados	61
5. Priedai:.....	62
Priedas Nr. 1. Investicijų į šilumos gamybos įrenginius kainos	63

SANTRUMPOS:

VŠK – vandens šildymo katilas

DKE – dūmų kondensacinis ekonomizeris

CŠT – centralizuotas šilumos tiekimas

CŠVT – centralizuotas šilumos ir vėsumos tiekimas

NVK – naudingo veikimo koeficientas

KDJ – kurą deginantis įrenginys

ŠESD – šiltnamio efektą sukeliančios dujos

VGN – vidinė gražos norma

GDV – grynoji dabartinė vertė

PAL – paprastasis atsipirkimo laikotarpis

EVE – energijos vartojimo efektyvumas

VERT – Valstybinė energetikos reguliavimo taryba

Ivadas

UAB „Širvintų šiluma“ dešimties metų šilumos ūkio plėtros investicijų planas (toliau – šilumos ūkio plėtros investicijų planas) parengtas, siekiant įgyvendinti šilumos ūkio specialiojo plano tikslus ir priemones. Šilumos ūkio plėtros investicijų planas pradėtas rengti 2024 metais, remiantis 2023 metų laikotarpio UAB „Širvintų šiluma“ (toliau – Bendrovė) veiklos rodikliais. Šilumos ūkio plėtros investicijų plane vertinamas investicijų laikotarpis nuo 2024 m. iki 2034 m.

Pirmoje šilumos ūkio plėtros investicijų plano dalyje aprašoma esama situacija, pateikiama bendra informacija apie Bendrovės šilumos energijos gamybos šaltinius, perdavimo sistemas ir vartotojus. Apžvelgiami paskutiniajame šilumos ūkio specialiajame plane numatyti tikslai ir priemonės bei jų įgyvendinimo rezultatai, susisteminama ir sudaroma investicijų plano prielaidų suvestinė.

Antroje šilumos ūkio plėtros investicijų plano dalyje nagrinėjami veiklos, plėtros ir modernizavimo scenarijai, lyginami jų ekonominiai rodikliai, atliekama kaštų naudos analizė.

Trečioje šilumos ūkio plėtros investicijų plano dalyje, atsižvelgiant į antroje plano dalyje išnagrinėtus ekonomiškai naudingiausias scenarijus, pateikiamas dešimties metų Bendrovės investicijų planas, įvertinamas investicijų plane numatytų priemonių poveikis šilumos energijos kainai bei pateikiamas investicijų plano apibendrinimas.

Investicijų planas užbaigiamas išvadomis.

1. Esama situacija

UAB „Širvintų šiluma“ eksploatuojamų šilumos gamybos įrenginių išsidėstymas Širvintų rajone pateiktas 1 paveikslėlyje.



1 pav. UAB „Širvintų šiluma“ eksploatuojamos katilinės

Pagal 1 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad Bendrovėje eksploatuojami šilumos energijos gamybos šaltiniai pasiskirstę keturiuose teritorijose: Širvintų mieste, Širvintų kaime, Čiobiškio kaime bei Gelvonų miestelyje. Širvintų miesto katilinėje pagaminta šilumos energija naudojama patalpų šildymui ir karšto vandens ruošimui, todėl ši katilinė eksploatuojama ištisus metus. Likusiose katilinėse pagaminta šilumos energija naudojama tik patalpų šildymui, todėl šios katilinės eksploatuojamos tik šildymo sezono metu. Detalesnė informacija apie šilumos energijos gamybą, perdavimą ir vartojimą pateikiama tolesniuose šio skyriaus poskyriuose.

1.1. Šilumos energijos gamyba

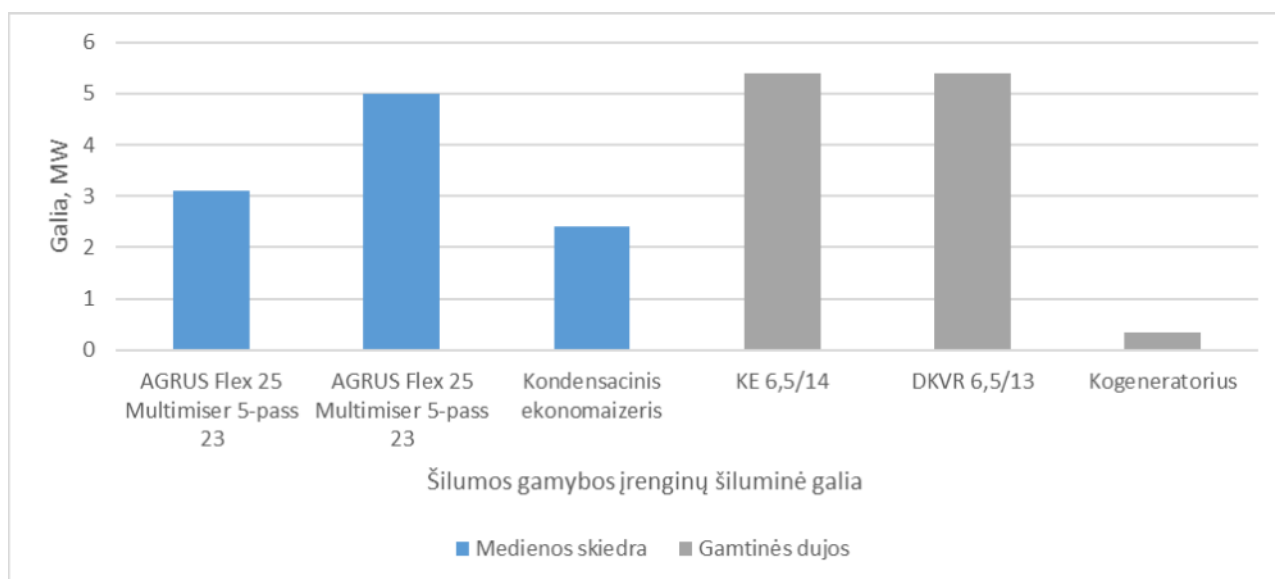
Bendrovė eksploatuoja keturias katilines, kuriose bendra įrengtų šilumos gamybos įrenginių galia siekia 28,5 MW. Pagrindiniai šilumos gamybos įrenginiai įrengti Širvintose esančioje katilinėje (Katilinė Nr.3), kurioje įrengtų šilumos gamybos įrenginių galia siekia 27 MW. Pagrindiniai duomenys apie šilumos gamybos įrenginius bei jų naudojamą kuro rūšį pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. Šilumos gamybos įrenginiai

Eil. Nr.	Katilinė ir jos adresas	Šilumos gamybos įrenginio markė	Šilumos gamybos įrenginio tipas	Naudojamas kuras	Projektinė šilumos galia, MW	Eksploatacijos pradžios metai	Pastabos
1.		AGRUS Flex 25 Multimiser 5-pass 23	Vandens šildymo katilas	Medienos skiedra	3,1	2020	
2.		AGRUS Flex 25 Multimiser 5-pass 23	Vandens šildymo katilas	Medienos skiedra	5	2020	
3.	Katilinė Nr. 3, Zibalu g.32, Širvintos	KE 6,5/14	Vandens šildymo katilas	Gamtinės dujos	5,4	1985	2003 m. rekonstruota į VŠK
4.		DKVR 6,5/13	Vandens šildymo katilas	Gamtinės dujos	5,4	1971	2002 m. rekonstruota į VŠK
5.		DKVR 6,5/13	Vandens šildymo katilas	Gamtinės dujos	5,4	1971	Neeksploatuojamas
6.			Dūmų kondensacinis ekonomizeris	Medienos skiedra	2,4	2012	
7.			Kogeneratorius (0,25 MW _{el})	Gamtinės dujos	0,33	2011	
8.	Čiobiškio katilinė, Neries g.16, Čiobiškis	Kalvis-320M-1	Vandens šildymo katilas	Medienos skiedra	0,32	2014	
9.		Universal 5	Vandens šildymo katilas	Malkinė mediena	0,15	1978	
10.	Gelvonų katilinė, Raisto g. 9, Gelvonai	H4Y-380	Vandens šildymo katilas	Medienos skiedra	0,38	2015	
11.		VŠK-31KK	Vandens šildymo katilas	Malkinė mediena	0,5	1998	
12.	Širvintų kaimo k., Zosinos g. 19 Širvintų km.	Moderator	Vandens šildymo katilas	Medienos skiedra	0,032	2012	
13.		Viadrus U-22D	Vandens šildymo katilas	Malkinė mediena	0,05	2008	

Pagal 1 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad Širvintų miesto katilinėje (katilinė Nr. 3) įrengti trijų tipų šilumos gamybos įrenginiai: vandens šildymo katilai, kondensacinis dūmų ekonomizeris ir kogeneratorius. Dūmų kondensacinis ekonomizeris įrengtas taip, kad galėtų su visais katilinėje medienos skiedrą deginančiais katilais. Gamtinės dujas deginantys įrenginiai, įskaitant kogeneratorių, naudojami kaip rezerviniai šilumos gamybos įrenginiai. Tačiau dėl gamtinės dujas deginančių katilų amžiaus, likę tik du tinkami eksploatacijai katilai. Kogeneratoriaus pagrindinė paskirtis yra, nutrūkus elektros energijos tiekimui, užtikrinti elektros energijos gamybą. Šį įrenginį naudoti elektros energijos gamybai ekonomiškai nėra naudinga dėl gamtinių dujų, taršos leidimų ir elektros energijos kainų skirtumo. Likusiose katilinėse įrengti medienos skiedrą ir malkinę medieną galintys deginti vandens šildymo katilai. Šiose katilinėse pagrindinis kuras taip pat yra medienos skiedra, o malkinės medienos katilai naudojami kaip rezerviniai šilumos gamybos įrenginiai.

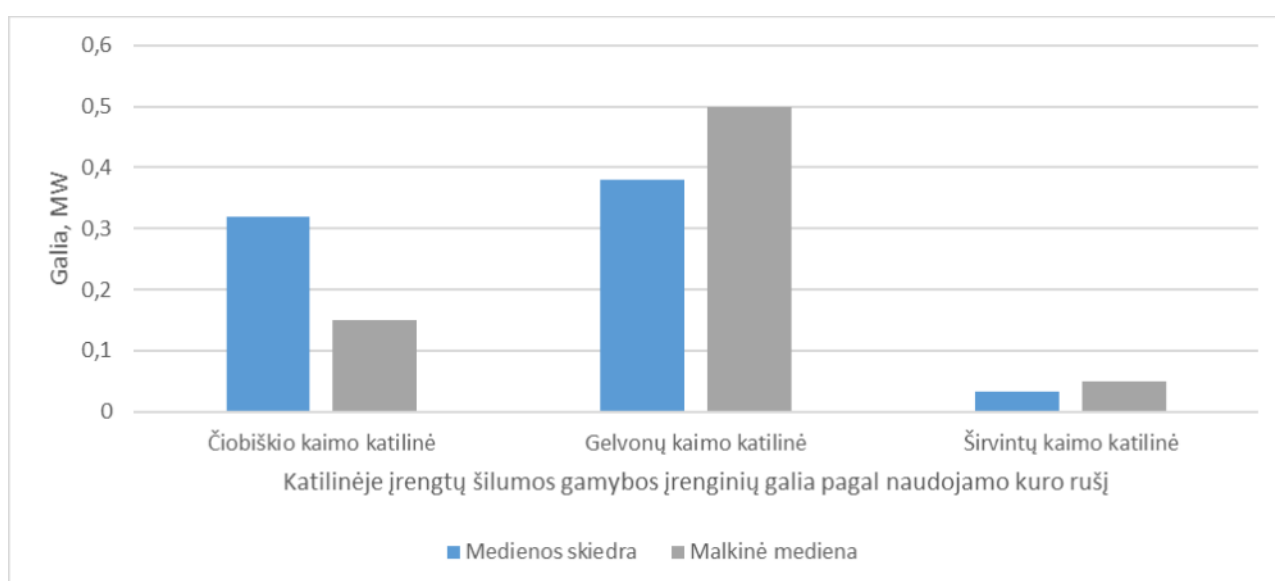
Katilinėje Nr. 3 esančių šilumos generavimo įrenginių pagal suminę šiluminę galią ir naudojamo kuro rūšį grafinis pasiskirstymas pateiktas kitame puslapyje esančiame 2 paveikslyje. Neeksploatuojamas vandens šildymo katilas DKVR 6,5/13 toliau plane nevertinamas.



2 pav. Katilinės Nr. 3 šiluminiai pajėgumai pagal naudojamo kuro rūšį

Lyginant 2 paveikslėlyje pateiktus duomenis, matyti, kad Širvintų miesto katilinėje pagal šilumos gamybos įrenginių įrengtą šiluminę galią, didžiąją dalį įrenginių sudaro gamtines dujas deginantys katilai KE 6,5/14 ir DKVR 6,5/13. Šie buvę garo katilai 2002-2003 m. buvo rekonstruoti į vandens šildymo katilus. Bendrai gamtines dujas deginančių katilų galia siekia 10,8 MW. Katilinėje gamtines dujas naudojamos rezervo užtikrinimui, o šilumos energija gaminama naudojant atsinaujinančius energijos išteklius – biokurą. Katilinėje įrengti du biokurą (medienos skiedrą) deginantys katilai bei vienas 2,4 MW šiluminės galios dūmų kondensacinis ekonomizeris. Bendra šių įrenginių šiluminė galia siekia 10,5 MW. Gamtines dujas deginantis kogeneratorius, skirtas elektros energijos užtikrinimui, kogeneratorius gali generuoti iki 0,25 MW elektros energijos ir iki 0,33 MW šilumos energijos.

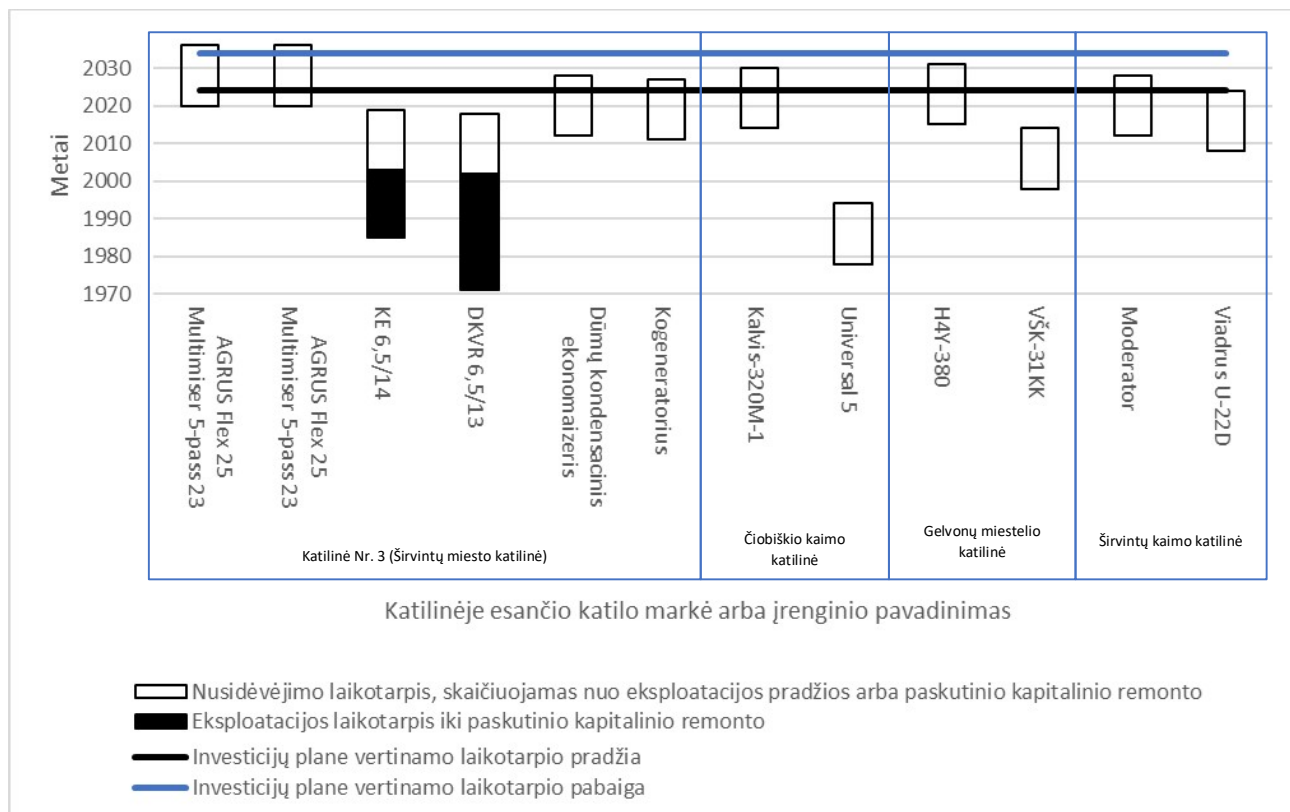
Širvintų rajone Bendrovė eksploatuoja dar 3 katilines, kuriose esančių šilumos generavimo įrenginių, įskaitant rezervinius katilus, pagal suminę šiluminę galią ir naudojamo kuro rūšį grafinis pasiskirstymas pateiktas 3 paveikslėlyje.



3 pav. Širvintų rajone esančių katilinių šiluminiai pajėgumai pagal naudojamo kuro rūšį

Pagal 3 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad Širvintų rajoninė esančiose katilinėse pagrindiniai šilumos gamybos įrenginiai yra medienos skiedrą deginantys katilai, o rezervo užtikrinimui naudojami malkinę medieną deginantys katilai.

Bendrovės katilinėse eksploatuojamų šilumos gamybos įrenginių eksploatacijos laikotarpiai, atsižvelgiant į jų nusidėvėjimo normatyvus¹, pavaizduoti 4 paveikslėlyje, pažymint ir šiame investicijų plane vertinamą dešimties metų investicijų laikotarpį – jo pradžią ir pabaigą. Vertinant dūmų kondensacinio ekonomaizerio ir kogeneratoriaus eksploatacijos laikotarpį, laikoma, kad šie įrenginiai priskiriami katilinių įrengimams ir jiems skaičiuojamas 16 metų nusidėvėjimo laikotarpis.

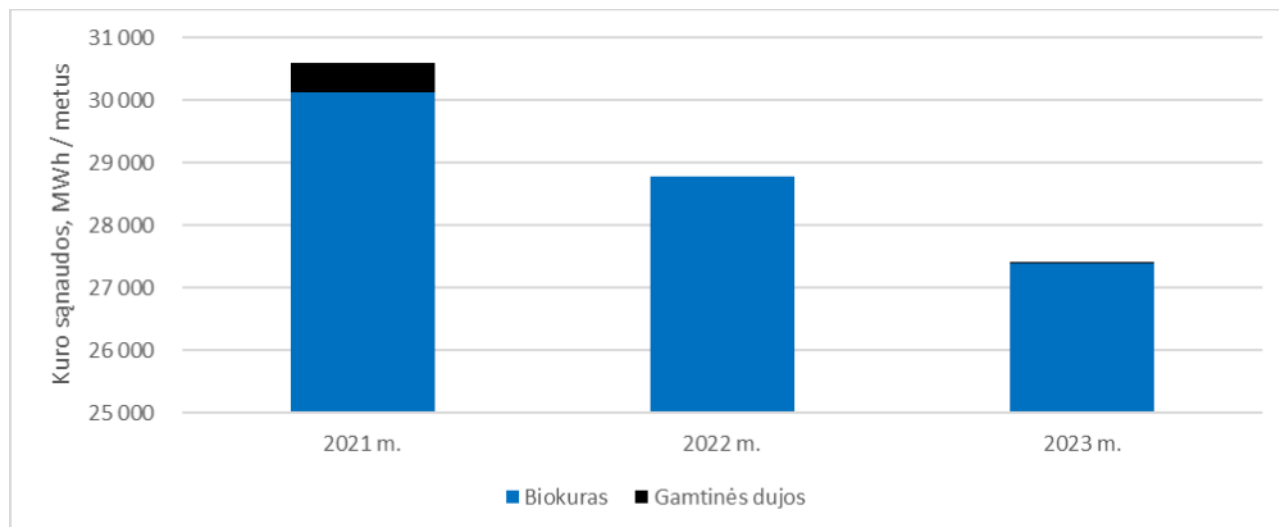


4 pav. Bendrovės šilumos gamybos įrenginių eksploatacijos laikotarpiai iki nusidėvėjimo

Pagal 4 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad eksploatacijos laikotarpio pabaigą – nusidėvėjimo terminą yra pasiekę gamtines dujas ir malkinę medieną deginantys katilai, kurie pagrinde naudojami rezerviniam pajėgumui arba pikiniam šilumos poreikiui užtikrinti. Rezerviniam pajėgumui užtikrinti gali būti naudojami katilai, kurie nėra pastoviai eksploatuojami, todėl, atliekant šių įrenginių techninę priežiūrą, šie įrenginiai gali būti eksploatuojami ir ilgesnį nei 16 metų laikotarpį. Katilinėje Nr. 3 abu medienos skiedra kūrenami katilai (AGRUS Flex 25 Multimiser 5-pass 23 ir AGRUS Flex 25 Multimiser 5-pass 23) įrengti tik 2020 metais, todėl šie katilai turėtų būti atnaujinami tik 2036 metais. Kitų šilumos gamybos įrenginių nusidėvėjimo terminas bus pasiektas per artimiausią dešimties metų laikotarpį.

¹ Šilumos sektoriaus įmonių apskaitos atskyrimo ir sąnaudų paskirstymo reikalavimų aprašo 4 priedas „Ilgalaikio turto nusidėvėjimo (amortizacijos) skaičiavimo laikotarpių sąrašas“. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/c4ef64200d3d11e98a758703636ea610/asr>.

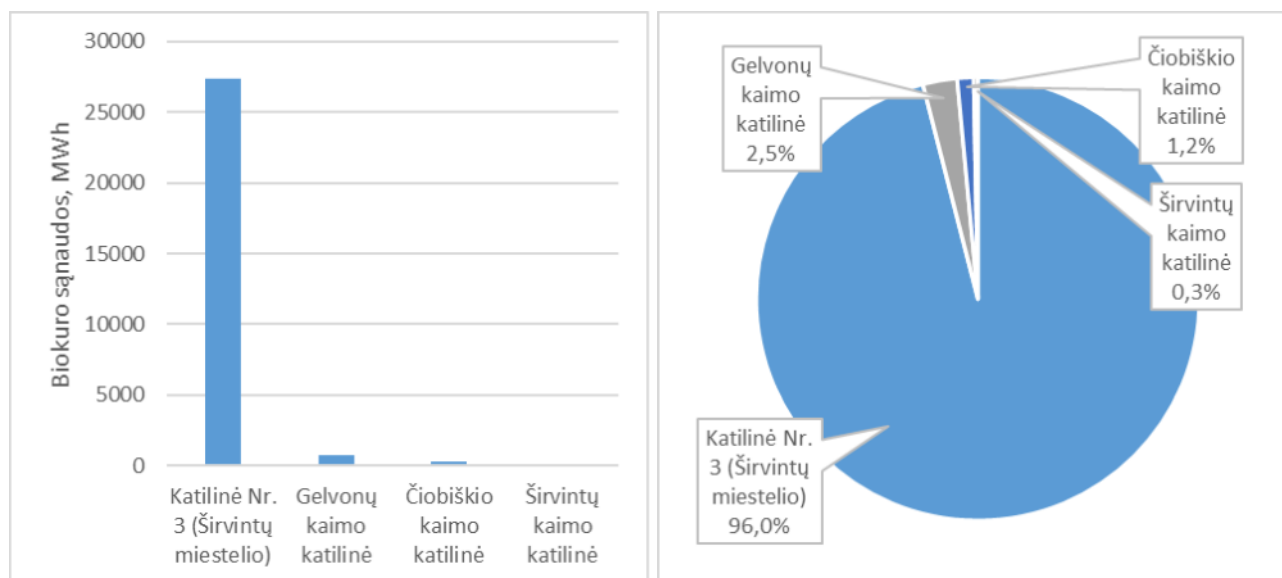
Nors Bendrovėje yra įrengti gamtines dujas deginantys įrenginiai, tačiau pastarųjų trijų metų laikotarpyje gamtinės dujos buvo naudojamos tik išimtiniais metais. Per pastaruosius trejus metus patirtos kuro sąnaudos pagal kuro rūšį pateiktos 5 paveikslėlyje.



5 pav. Kuro sąnaudų pasiskirstymas pagal kuro rūšis

Pagal 5 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad kuro sąnaudos pastarųjų trijų metų laikotarpyje mažėjo. Jei 2021 m. bendros biokuro sąnaudos siekė apie 30,6 GWh, tai 2023 m. kuro sąnaudos sumažėjo iki 27,4 GWh. Kuro sąnaudų mažėjimui didžiausią poveikį turėjo sumažėjęs šilumos poreikis. Bendrovėje gamtinės dujos naudojamos tik išimtiniais atvejais. Jei 2021 m. gamtinių dujų sąnaudos (išimtinu atveju, derinant naujus biokuro katilus) sudarė 480,75 MWh/metus, tai 2022 m. jos naudojamos nebuvo. Kadangi 2023 m. gamtinės dujos buvo naudotos tik katilų patikrai, o jų sąnaudos sudarė tik 0,027 MWh, pateiktame paveikslėlyje jos sunkiai matomos.

Bendrovės eksploatuojamose katilinėse 2023 m. sunaudoto biokuro pasiskirstymas pateiktas 6 paveikslėlyje (gamtinių dujų sąnaudos nevertinamos, nes jos buvo naudotos tik katilų patikrai ir jų sąnaudos buvo itin mažareikšmės).



6 pav. Biokuro sąnaudų pasiskirstymas Bendrovės eksploatuojamose katilinėse

Pagal 6 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad mažiausiai biokuro sunaudota buvo Širvintų kaimo katilinėje. Šioje katilinėje 2023 m. biokuro sąnaudos siekė 92 MWh, o tai sudarė tik 0,3 proc. Bendrovėje sunaudoto biokuro kiekio. Daugiausiai biokuro sunaudojama galingiausioje Širvintų miesto katilinėje (katilinėje Nr. 3). Šioje katilinėje 2023 m. biokuro sąnaudos siekė 29 393 MWh, o tai sudarė 96 proc. Bendrovėje sunaudoto biokuro kiekio.

2023 m. pagaminti šilumos energijos kiekiai katilinėse bei elektros energijos sąnaudos ir santykinės elektros energijos sąnaudos, tenkančios pagamintam šilumos kiekiui, pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė. Katilinėse pagaminti šilumos kiekiai ir santykinės el. energijos sąnaudos

Eil. Nr.	Katilinė	Pagaminta šilumos energija, MWh	Elektros energijos sąnaudos, MWh	Santykinės el. energijos sąnaudos, kWh _{el} /MWh _š
1.	Katilinė Nr. 3	26 232,5	363,4	13,85
2.	Gelvonų miestelio katilinė	633,1	35,1	55,48
3.	Čiobiškio kaimo katilinė	235,3	16,7	71,19
4.	Širvintų kaimo katilinė	76,0	1,5	19,63
	Iš viso:	27 176,9	416,8	-
	Vidutinės santykinės el. energijos sąnaudos:			15,34

Pagal 2 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad didžiausios elektros energijos sąnaudos patiriamos katilinėje Nr. 3 (Širvintų miesto katilinėje), kurioje pagaminama daugiausiai šilumos energijos. Tačiau santykinės elektros energijos sąnaudos šioje katilinėje yra mažiausios Bendrovėje. Lyginant kitų katilinių santykinės elektros energijos sąnaudas, matyti, kad vienai MWh šilumos energijos pagaminti ir perduoti elektros energijos sąnaudos siekia nuo 19,63 kWh iki 71,19 kWh. Šiose katilinėse naudojami sąlyginai mažos galios medienos skiedra kūrenami katilai, kurių pagalbinės sistemos (ardyno, kuro transportavimo ir kt.) reikalauja sąlyginai didesnių elektros energijos sąnaudų. Lyginant Bendrovės vidutinės santykinės elektros energijos sąnaudas su Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos nustatytais² elektros energijos sąnaudomis, Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos nustatytas elektros energijos sąnaudas šilumos gamybai, kurios siekia 11,594 kWh_{el}/MWh_š, reikėtų sudėti su elektros energijos sąnaudomis šilumos perdavimui, kurios siekia 7,251 kWh_{el}/MWh_š. Todėl galima teigti, kad elektros energija šilumos energijos gamybos ir perdavimo procesuose naudojama efektyviai, kadangi Bendrovės patiriamos santykinės elektros energijos sąnaudos, kurios siekia 15,34 kWh_{el}/MWh_š, yra mažesnės už Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos nustatytas bendras santykinės elektros energijos sąnaudas, kurios siekia 18,845 kWh_{el}/MWh_š, šilumos gamybos ir perdavimo procesuose.

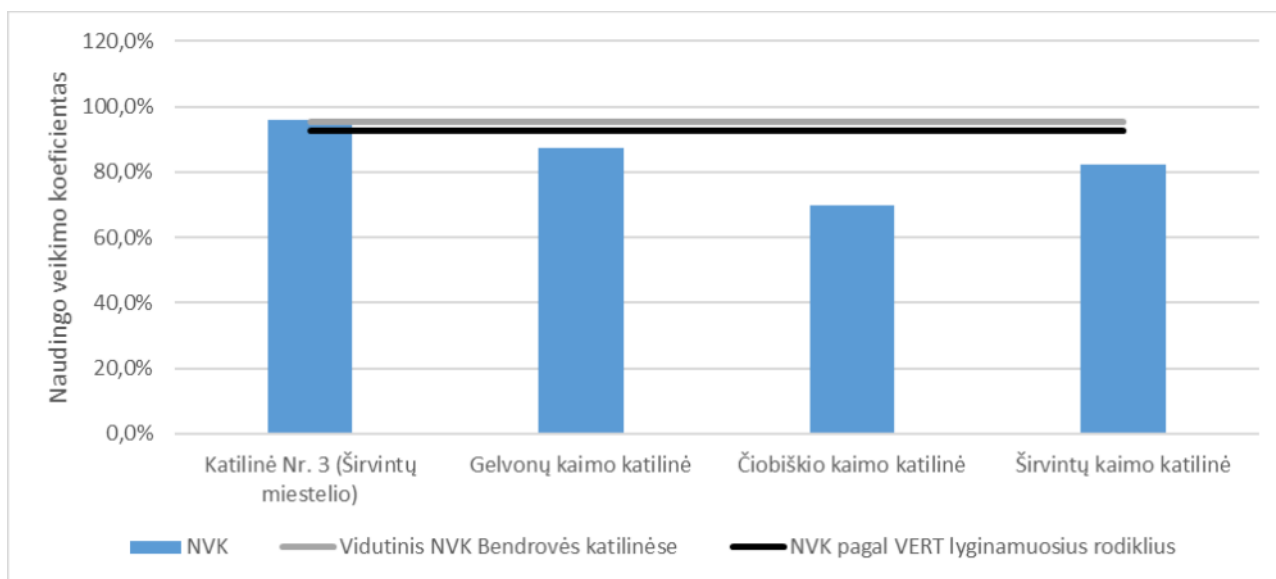
Katilinių naudingo veikimo koeficientų palyginimas pateiktas 7 paveikslėlyje. Katilinių naudingo veikimo koeficientai vertinami pagal kuro degimo žemutinę šiluminę vertę, neįtraukiant dūmuose esančių vandens garų kondensacijos šilumos. Dūmų kondensaciniai ekonomizeriai (DKE) yra atskiri įrenginiai, kurie atgauna šilumos energiją iš biokuro katilų išmetamų dūmų. DKE nėra kurą deginantys

² UAB „Širvintų šiluma“ priskirta IV grupei ir B pogrupiui, šilumos tiekėjų ir reguliuojamų nepriklausomų šilumos gamintojų suskirstymas į grupes ir pogrupius, nuoroda internete:

https://www.regula.lt/SiteAssets/Silumos%20tiek.imoniu%20suskirstymas%20i%20grupes_2022.pdf ;

Šilumos gamybos, perdavimo, mažmeninio aptarnavimo, karšto vandens tiekimo ir atsiskaitomųjų karšto vandens apskaitos prietaisų aptarnavimo veiklų lyginamieji rodikliai, nuoroda internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/aacdf2905efb11ee8e3cc6ee348ebf6d?jfwid=-n126u3se4>

įrenginiai, o jų išvystoma galia tiesiogiai priklauso nuo biokuro katilų šiluminės galios, naudojamo kuro drėgnumo bei grįžtamos šilumos tiekimo tinklų termofikacinio vandens temperatūros. DKE naudingo veikimo koeficientas nėra vertinamas atskirai, jis įskaičiuojamas į bendrą katilinės šilumos gamybos visumą. Bendrovėje DKE įrengtas tik Širvintų miesto katilinėje (Katilinėje Nr.3).

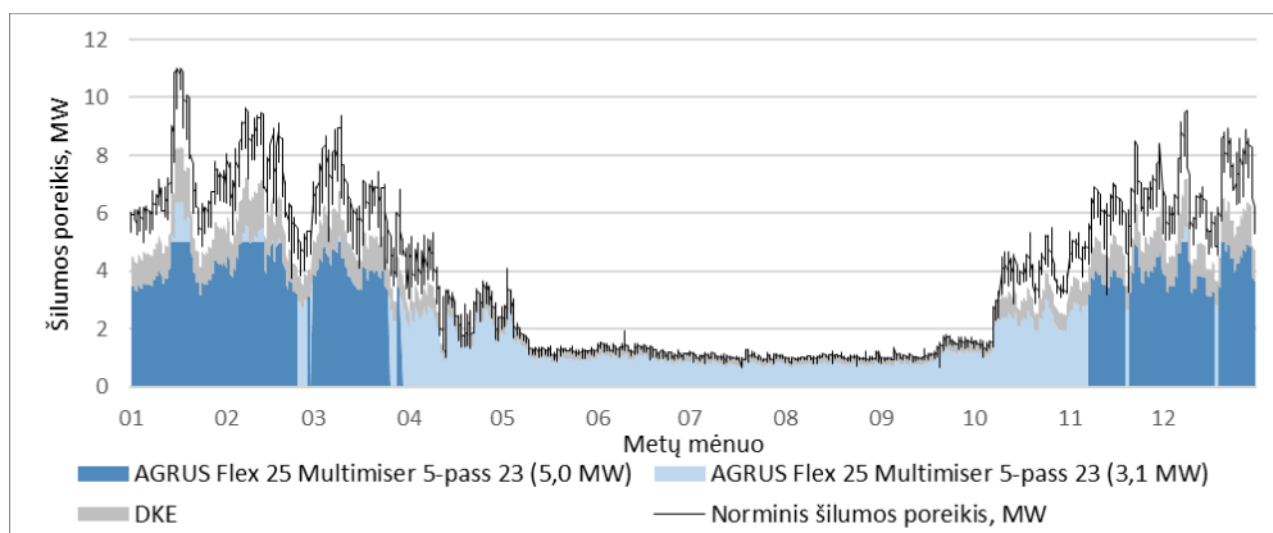


7 pav. Katilų naudingo veikimo koeficientų palyginimas

Pagal 7 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad efektyviausiai šilumos energija gaminama Širvintų miesto (katilinė Nr. 3) katilinėje, kurioje naudingo veikimo koeficientas 2023 m. duomenimis siekė 95,8 proc. Katilinės aukštas naudingo veikimo koeficientas pasiekiamas dėl joje įrengto dūmų kondensacinio ekonomizerio. Žemiausias naudingo veikimo koeficientas stebimas Čiobiškio kaimo katilinėje, kuris siekia 69,7 proc. Tam įtakos gali turėti šilumos gamybai naudojamo kuro prastesnė kokybė, šilumos gamybos parametrai bei katilų fizinė būklė. Likusiose katilinėse naudingumo koeficientai viršija 82 proc., o tai yra pakankamai aukštas naudingo veikimo koeficientas be dūmų kondensacinio ekonomizerio medienos skiedrą ir malkinę medieną deginančiose katilinėse. Pagal kuro suvartojimą ir pagamintą šilumos energiją per visus šilumos gamybos šaltinius UAB „Širvintų šiluma“ lyginamųjų kuro sąnaudų koeficientas yra 1,051 MWh/MWh (kas, išreiškus gamybos efektyvumu, siektų 95,2 %), kai Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos nustatytas grupės vidurkis siekia – 1,106 MWh/MWh (kas, išreiškus gamybos efektyvumu, siektų 90,42 %). Todėl galima teigti, kad katilinės Bendrovėje eksploatuojamos efektyviai.

Išanalizavus Bendrovės 2023 metų šilumos gamybos rodiklius, gamybos įrenginių parametrus ir atsižvelgus į aplinkos oro sąlygas bei pagamintos šilumos energijos kiekius, buvo sumodeliuoti kiekvienos katilinės darbo (apkrovos) grafikai, atspindintys prie katilinės prijungto šilumos perdavimo tinklo šilumos poreikį. Katilinių šilumos poreikio modeliai sudaryti pagal 2023 metų katilinėse pagamintus šilumos energijos kiekius. Tačiau 2023 metais aplinkos oro temperatūra buvo aukštesnė nei 2022 m. ar 2021 metais. Dėl to, siekiant objektyviai įvertinti galimus katilinių pikinius šilumos poreikius, šilumos gamybos poreikis buvo perskaičiuotas prie norminių aplinkos oro sąlygų.

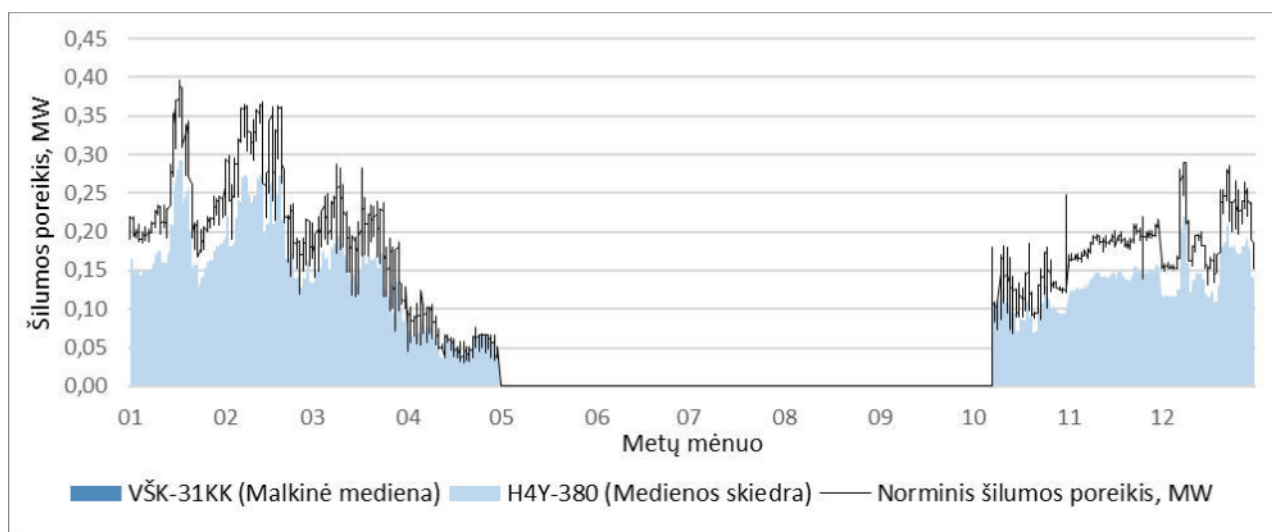
Galingiausios Širvintų miesto katilinės (katilinės Nr. 3) šilumos energijos gamybos poreikio modelis pateiktas 8 paveikslėlyje.



8 pav. Katilinės Nr. 3 (Širvintų miesto) apkrovos modelio grafikas

Pagal 8 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad šildymo sezono metu maksimali šilumos poreikio galia 2023 metais siekė apie 8,3 MW. Nešildymo sezono metu minimalus šilumos poreikis siekia 0,65 MW. Nešildymo sezono metu pagaminta šilumos energija tiekama karšto vandens ruošimui, todėl norminis šilumos poreikis išlieka toks pats kaip 2023 metais. Šildymo sezono metu, įvertinus normines aplinkos oro sąlygas, pikinis šilumos poreikis gali siekti 11,0 MW.

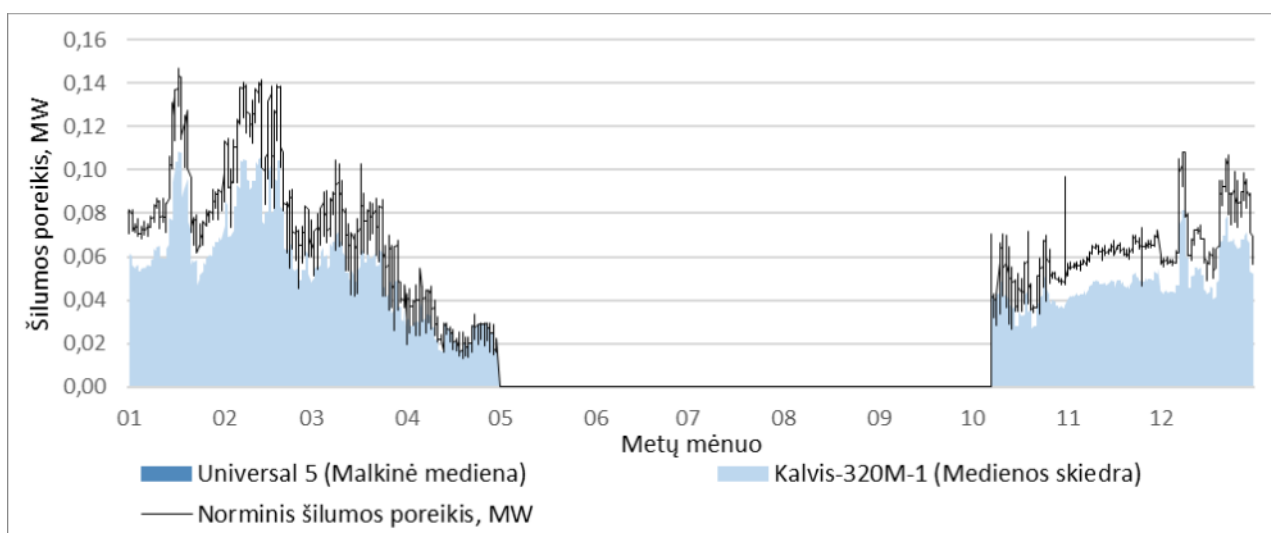
Gelvonų miestelio katilinės šilumos energijos gamybos poreikio modelis pateiktas 9 paveikslėlyje.



9 pav. Gelvonų miestelio katilinės šilumos poreikio modelis

Pagal 9 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad Gelvonų katilinė eksploatuojama tik šildymo sezono metu. Šildymo sezono metu maksimali šilumos poreikio galia 2023 metais siekė apie 0,3 MW, o įvertinus normines aplinkos oro sąlygas, pikinis šilumos poreikis gali siekti 0,4 MW.

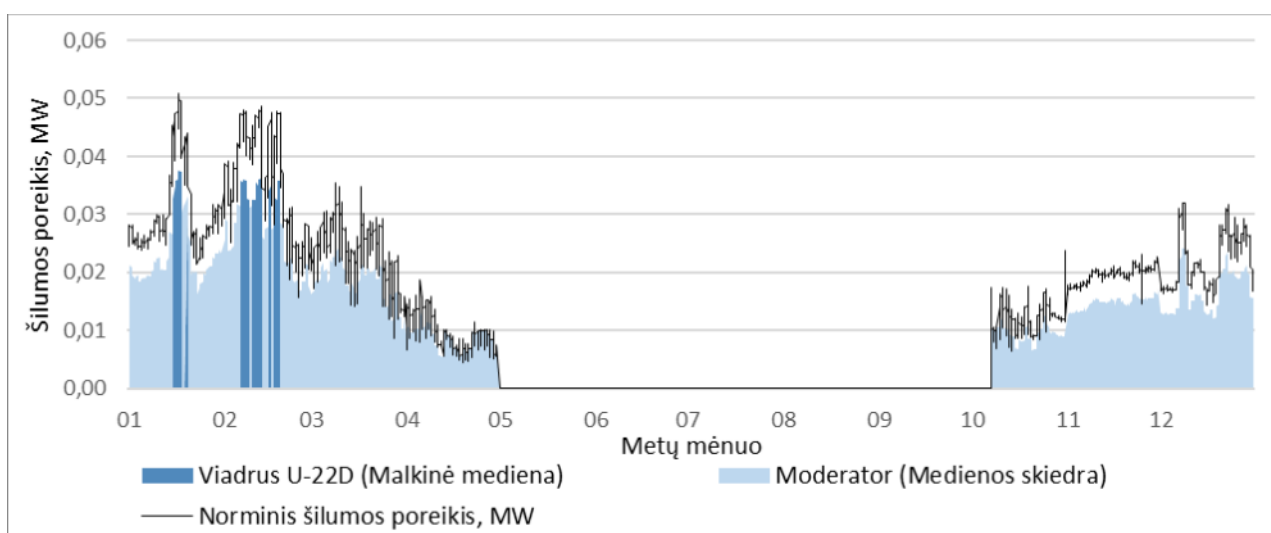
Čiobiškio kaimo katilinės šilumos energijos gamybos poreikio modelis pateiktas 10 paveikslėlyje.



10 pav. Čiobiškio kaimo katilinės šilumos poreikio modelis

Pagal 10 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad Čiobiškio kaimo katilinė eksploatuojama tik šildymo sezono metu. Šildymo sezono metu maksimali šilumos poreikio galia 2023 metais siekė apie 0,11 MW, o įvertinus normines aplinkos oro sąlygas, pikinis šilumos poreikis gali siekti 0,15 MW.

Širvintų kaimo katilinės šilumos energijos gamybos poreikio modelis pateiktas 11 paveikslėlyje.



11 pav. Širvintų kaimo katilinės šilumos poreikio modelis

Pagal 11 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad Širvintų kaimo katilinė eksploatuojama tik šildymo sezono metu. Šildymo sezono metu maksimali šilumos poreikio galia 2023 metais siekė apie 0,038 MW, o įvertinus normines aplinkos oro sąlygas, pikinis šilumos poreikis gali siekti 0,051 MW.

1.1.1. Išmetamų teršalų iš kurų deginančių įrenginių kontrolė

Išmetami teršalai į aplinkos orą iš kurų deginančių įrenginių šiuo metu yra reglamentuojami dvejomis taršos normomis:

1. Išmetamų teršalų iš kurą deginančių įrenginių normomis LAND 43-2013³ (toliau – LAND normos);
2. Išmetamų teršalų iš vidutinių kurą deginančių įrenginių normomis⁴ (toliau - VKDĮ normos).

VKDĮ normose esamas ir naujas vidutinis kurą deginantis įrenginys apibrėžiamas taip:

- Esamas vidutinis kurą deginantis įrenginys – vidutinis KDĮ, pradėjęs veikti anksčiau nei 2018 m. gruodžio 20 d.;
- Naujas vidutinis kurą deginantis įrenginys – vidutinis kurą deginantis įrenginys, pradėjęs veikti 2018 m. gruodžio 20 d. arba vėliau.

VKDĮ normos (katilams iki 50 MW galios) taikomos taip:

- Esamiems vidutiniams KDĮ, kurių vardinė šiluminė galia yra 1 MW ar didesnė ir 5 MW ar mažesnė nuo 2030 m. sausio 1 d.
- Esamiems vidutiniams KDĮ, kurių vardinė šiluminė galia yra didesnė kaip 5 MW nuo 2025 m. sausio 1 d.
- Naujiems vidutiniams KDĮ nuo 2018 m. gruodžio 20 d.

Katilams, kuriems dar netaikomos VKDĮ normos, taikomos LAND normos. LAND normose naujas kurą deginantis įrenginys apibrėžiamas kaip kurą deginantis įrenginys, kuriam leidimas statyti arba statybą leidžiantis dokumentas išduotas 1998-07-01 arba vėliau. Todėl esamu įrenginiu laikomas kurą deginantis įrenginys, kuris neatitinka naujo kurą deginančio įrenginio apibrėžimo.

Svarbu atkreipti dėmesį, kad LAND normose kurą deginantis įrenginys yra katilas arba katilų grupė, kuriuose kuras oksiduojamas, norint panaudoti deginimo proceso metu gaunamą šilumos energiją, o išmetamosios dujos į aplinkos orą išmetamos pro vieną kaminą. VKDĮ normose pažymima, kad ūkinės veiklos objekte iš dviejų ar daugiau naujų vidutinių KDĮ ir (ar) VKDĮ normų 2.3 papunktyje apibūdintų kurą deginančių įrenginių, pradėjusių veikti 2018 m. gruodžio 20 d. arba vėliau, arba iš dviejų ar daugiau esamų vidutinių KDĮ ir (ar) VKDĮ normų 2.3 papunktyje apibūdintų kurą deginančių įrenginių, pradėjusių veikti anksčiau nei 2018 m. gruodžio 20 d., sudarytas junginys, kai išmetamosios dujos šalinamos per bendrą kaminą arba, atsižvelgiant į techninius ir ekonominius veiksnius, Aplinkos apsaugos agentūros sprendimu gali būti šalinamos per bendrą kaminą, laikomas atitinkamai vienu nauju vidutiniu KDĮ arba vienu esamu vidutiniu KDĮ.

UAB „Širvintų šiluma“ valdomi šilumos gamybos įrenginiai naudoja kietąjį biokurą (medienos skiedrą ir malkinę medieną) bei gamtines dujas. Gamtinės dujos naudojamos tik rezervo užtikrinimui, todėl 3 lentelėje pateikiama kietąjį biokurą deginančių įrenginių katilinėse suvestinė pagal taršos šaltinius (kaminus).

³ Išmetamų teršalų iš kurą deginančių įrenginių normos LAND 43-2013, prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.446368/asr>

⁴ Išmetamų teršalų iš vidutinių kurą deginančių įrenginių normų, patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr.D1-778 „Dėl išmetamų teršalų iš vidutinių kurą deginančių įrenginių normų patvirtinimo“ (toliau – VKDĮ normos), prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/729b26309e8c11e7a65c90dfe4655c64/asr> .

3 lentelė. Kietąjį biokūrą naudojančių įrenginių suvestinė

Katilinė	Taršos šaltinio Nr.	Įrenginio markė	Galia, MW	Eksploatacijos pradžia	KDĮ galia, MW	Taikomos taršos normos	Įrenginio tipas	Išmetamų teršalų ribinė vertė, mg/Nm ³			
								SO ₂	NO _x	CO	KD
Katilinė Nr. 3, Žibaly g.32, Širvintos	001,	AGRUS Flex 25 Multimiser 5-pass 23	3,1	2020	8,1	VKDĮ	Naujas	-	300	-	30
	004										
Čiobiškio katilinė, Neries g.16, Čiobiškis	001	AGRUS Flex 25 Multimiser 5-pass 23	5	2020	0,47	LAND	Naujas	-	300	-	30
		Kalvis-320M-1	0,32	2014							
Gelvonų katilinė, Raisto g. 9, Gelvonai	001	Universal 5	0,15	1978	0,88	LAND	Neskirstoma	2000	750	-	800
		H4Y-380	0,38	2015							
Širvintų kaimo k., Zosinos g. 19 Širvintų km.		VŠK-31KK	0,5	1998	0,082	LAND	Neskirstoma	2000	750	-	800
		Moderator	0,032	2012							
		Viadrus U-22D	0,05	2008		Netaikoma	Netaikoma	-	-	-	-

Pagal 3 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad VKDĮ normos taikomos tik Širvintų miesto katilinėje Nr. 3 esantiems biokuro katilams. Šie katilai pradėti eksploatuoti 2020 m., o taršos leidimas buvo pakeistas tik 2024 m., todėl, atliekant taršos matavimus iki 2024 m., buvo vadovaujama šios katilinės LAND normomis. Čiobiškio ir Gelvonų katilinėse esančių kūrą deginančių įrenginių galia nesiekia 1 MW, todėl joms ir toliau turėtų būti taikomos LAND taršos normos. Širvintų kaimo katilinėje esančių katilų bendra galia nesiekia 0,12 MW galios, todėl tiek VKDĮ normos, tiek LAND normos šiai katilinei netaikomos.

Paskutiniai oro taršos šaltinių matavimai⁵ buvo atlikti 2023 m. Pagal paskutinių oro taršos šaltinių matavimų rezultatus, matyti, kad leidžiam taršos normų viršijimų nenustatyta, tačiau atkreipiamas dėmesys, kad 2024 m. buvo pakeistas šios katilinės taršos leidimas, todėl galimas išmetamųjų kietųjų dalelių teršalų ribinių verčių viršijimas. Dėl to Bendrovei šioje katilinėje bus reikalingi papildomi dūmų valymo įrenginiai.

⁵ UAB „Širvintų šiluma“ išmetamų teršalų tyrimų rezultatų protokolai, prieiga internete: <https://sirvintusiluma.lt/kitos-paslaugos/>.

1.2. Šilumos energijos perdavimas

Pagamintos šilumos energijos perdavimas vykdomas šilumnešiu (termofikaciniu vandeniui) šilumos perdavimo tinklo vamzdynais. Šilumos perdavimo (centralizuoto šilumos tiekimo) tinklas yra sujungtų vamzdynų ir įrenginių sistema, skirta šilumnešiu pristatyti pagamintą šilumos energiją vartotojams. UAB „Širvintų šiluma“ šilumos perdavimui eksploatuoja tris nuosavybės teise valdomus šilumos tiekimo tinklus: Širvintų mieste, Gelvonų miestelyje ir Čiobiškio kaime.

Bendras visose teritorijose Bendrovės eksploatuojamų CŠT tinklų ilgis sudaro apie 13,26 km, sąlyginis ilgis (vieno vamzdžio 100 mm skersmens) sudaro apie 28,29 km. CŠT sistemų pagal atskiras CŠT tinklų aptarnaujamas teritorijas pagrindiniai parametrai pateikti 4 lentelėje.

4 lentelė. UAB „Širvintų šiluma“ valdomos šilumos perdavimo sistemos

CŠT sistema	Šilumos tiekimo nuostoliai, proc.	Pakeistų tinklų kiekis, proc.	Šilumos perdavimo faktiniai nuostoliai, MWh	Tinklų sąlyginis 100mm skersmens vieno vamzdžio ilgis, metrais	Dalis nuo eksploatuojamų tinklų, proc.
Širvintų miesto	15,11	100	3 964,88	26 634,77	94,14
Gelvonų miestelio	12,49	100	79,07	1 146,81	4,05
Čiobiškio kaime	18,88	100	44,43	511,00	1,81
Iš viso:			4 088,37	28 292,58	100

Bendrovės didžiausia valdoma CŠT sistema – Širvintų miesto, kuri sudaro apie 94,14 proc. visų eksploatuojamų CŠT tinklų. Visos valdomos CŠT sistemos yra modernizuotos, seniausių trasų amžius nesiekia 25 metų, todėl šilumos perdavimo nuostoliai CŠT sistemose yra mažesni nei Lietuvos vidurkis (15,2%)⁶. Informacija apie UAB „Širvintų šiluma“ eksploatuojamų šilumos tiekimo tinklų ilgių pasiskirstymą pagal tinklų skersmenį ir paklojimo būdą pateikta 5 lentelėje.

5 lentelė. UAB „Širvintų šiluma“ valdomi šilumos tiekimo tinklai

Sąlyginis diametras (DN)/Paklojimo būdas	Širvintų miesto tinklų ilgis, m	Gelvonų miestelio tinklų ilgis, m	Čiobiškio kaimo tinklų ilgis, m
	Bekanalio būdu 1997-2020 m.	Bekanalio būdu 2017 m.	Bekanalio būdu 2017 m.
20	62		
25	477,5		
32	398,25		
40	1123,18	46,17	
50	1932	37,9	296,5
65	1268,1	350,01	165
80	1374		
100	1278,06	308,48	
125	128,5		
150	1278		
200	1103		

⁶ Informacijos šaltinis dėl šilumos perdavimo nuostolių vidurkio Lietuvoje: <https://www.valstybeskontrolė.lt/LT/Product/Download/4217>

Sąlyginis diametras (DN)/Paklojimo būdas	Širvintų miesto tinklų ilgis, m	Gelvonų miestelio tinklų ilgis, m	Čiobiškio kaimo tinklų ilgis, m
	Bekanalium būdu 1997-2020 m.	Bekanalium būdu 2017 m.	Bekanalium būdu 2017 m.
250	1503,5		
300	133		
Iš viso:	12 059,09	742,56	461,50

Pagal 5 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad UAB „Širvintų šiluma“ šilumos perdavimo tinkluose beveik visi tinklai įrengti po 2000 m. bekanalium būdu. Tinklų amžiaus vidurkis siekia apie 15,31 metų, kai trasų amortizacinis laikotarpis siekia 30 metų, o techninis gyvavimo laikotarpis 50 metų.

1.3. Šilumos energijos vartojimas

UAB „Širvintų šiluma“ pagaminta šilumos energija naudojama patalpų šildymui ir karšto vandens tiekimui. Karštas vanduo tiekiamas tik Širvintų mieste. Karšto vandens sąnaudų pokyčius gali lemti kintantis gyventojų skaičius, jų įpročių pasikeitimas, taupesnių karšto vandens naudojimo priemonių diegimas. Todėl, vertinant šilumos poreikį karšto vandens ruošimui, atsižvelgiama į paskutinių metų šilumos poreikį. Vertinant šilumos energijos suvartojimus patalpų šildymui, šios energijos sąnaudos labiausiai priklauso nuo šildymo sezono metu vyravusios aplinkos oro temperatūros ir vartotojų pastatų techninių charakteristikų. Šildymo sezono metu vyravusios aplinkos oro temperatūros poveikį šilumos energijos suvartojimui galima įvertinti, lyginant faktines šilumos energijos sąnaudas su perskaičiuotomis šilumos energijos sąnaudomis prie norminių sąlygų. Tačiau šilumos suvartojimo tendencijos pagal šildymo sezono metu vyravusią aplinkos oro temperatūrą negali būti vertinamos sprendžiant tiekėjo pajėgumų klausimą, kadangi šilumos tiekėjas privalo užtikrinti šilumos tiekimo pajėgumus nepriklausomai nuo aplinkos oro temperatūros. Dėl to, šilumos energijos suvartojimo tendencijų vertinimui didžiausią poveikį turi pastatų techninės charakteristikos, kurios keičiasi renovuojant pastatus. Renovacijos metu pagerintos pastatų techninės charakteristikos gali ženkliai sumažinti šilumos energijos poreikį patalpų šildymui. Nuo 2005 m. Lietuvos Respublikos valstybė skatina daugiabučių namų renovaciją finansinėmis priemonėmis, todėl, vertinant vartotojų šilumos energijos poreikius ilguoju laikotarpiu, svarbu įvertinti pastatų renovacijos tempus.

Bendrovės vartotojų pagal vartotojų tipus ir jiems tenkančių šilumos energijos sąnaudų suvestinė pateikta 6 lentelėje.

6 lentelė. Šilumos energijos sąnaudos pagal vartotojų tipus

Eil. Nr.	Vartotojų tipai	Kiekis, vnt.	Šilumos energijos suvartojimas, MWh			
			Karšto vandens tiekimui (ruošimui) ir cirkuliacijai	Patalpų šildymui 2023 metais	Bendros sąnaudos prie norminių sąlygų	Santykinės sąnaudos, %
1.	Daugiabučiai pastatai	87	5 886	10 666	20 012	69,5
1.1.	Nerenovuoti	59	4 339	8 855	16 066	55,7
1.2.	Renovuoti iki 2024 m.	24	1 373	1 562	3 441	12
1.3.	Naujos statybos	1	41	34	86	0,3
1.4.	Renovuojami	3	133	215	419	1,5
2.	Individualūs	4	3	59	82	0,3

Eil. Nr.	Vartotojų tipai	Kiekis, vnt.	Šilumos energijos suvartojimas, MWh			
			Karšto vandens tiekimui (ruošimui) ir cirkuliacijai	Patalpų šildymui 2023 metais	Bendros sąnaudos prie norminių sąlygų	Santykinės sąnaudos, %
3.	Įmonių ir įstaigų pastatai	31	113	6 473	8 686	30,2
	Iš viso:	122	6 002	17 199	28 780	100,0

Pagal 6 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad karšto vandens tiekimui ir cirkuliacijai sunaudojama apie 6,0 GWh šilumos energijos. Patalpų šildymui 2023 m. buvo suvartota apie 17,2 GWh šilumos energijos. Esant norminėms aplinkos oro sąlygoms⁷, šilumos suvartojimas patalpų šildymui padidėtų apie 32 procentus, kas sudarytų apie 5,6 GWh šilumos energijos suvartojimo padidėjimą. Esant norminėms aplinkos oro sąlygoms, esami vartotojai karšto vandens tiekimui (ruošimui) bei patalpų šildymui vidutiniškai sunaudotų apie 28,8 GWh šilumos energijos.

Lyginant bendras šilumos energijos sąnaudas pagal vartotojų tipus prie norminių aplinkos oro sąlygų, matyti, kad daugiausiai šilumos energijos būtų suvartojama daugiabučiuose pastatuose. Daugiabučių pastatų vartotojai sunaudotų apie 69,5 proc. realizuoto šilumos energijos kiekio. Įmonės ir įstaigos suvartotų apie 30,2 proc. realizuoto šilumos energijos kiekio, o individualūs vartotojai sunaudotų tik apie 0,3 proc. realizuoto šilumos energijos kiekio.

Lyginant šilumos energijos sąnaudas patalpų šildymui daugiabučiuose, renovuotuose ir nerenuotuose pastatuose, pagal Bendrovės turimus duomenis buvo nustatyta⁸:

- Vienas vidutinis nerenuotas daugiabutis pastatas per metus suvartoja apie 198,8 MWh šilumos energijos;
- Vienas atitinkamo dydžio renovuotas daugiabutis pastatas per metus vidutiniškai suvartoja apie 108,6 MWh šilumos energijos.
- Vienas renovuotas daugiabutis vidutiniškai gali sutaupyti apie 90,2 MWh/metus realizuojamo šilumos energijos kiekio, o kasmet modernizuojant 2,67 daugiabučio pastato, metinis šilumos energijos sutaupymas padidėtų 240,8 MWh.

Pagal UAB „Širvintų šiluma“ šilumos vartotojų turimus duomenis ir viešai prieinamą informaciją⁹ matyti, kad nuo 2015 metų iki 2024 metų buvo renovuoti 24 daugiabučiai pastatai, o tai reiškia, kad vidutinis renovacijos tempas iki 2024 m. siekė 2,67 renovuojamo daugiabučio per metus. Atsižvelgiant į tai, kad šiuo metu yra renovuojami 3 daugiabučiai pastatai, tikėtina, kad ilgainiai periode renovacijos tempas išliks artimas iki 2024 metų buvusiam renovacijos tempui. Vertinant vis didėjantį valstybės skiriamą dėmesį išmetamų į atmosferą anglies dioksidų mažinimui ir šilumos vartotojų švietimui energijos vartojimo efektyvumo klausimais, griežtėjančius techninius ir energetinius reikalavimus gyvenamiesiems pastatams bei dar 2004 metais įsigaliojusius „Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programos“ tikslus – sumažinti šiluminės energijos (kuro) sąnaudas bei anglies dioksido išmetimus į atmosferą daugiabučiuose namuose, pastatytuose pagal galiojusius iki 1993 metų statybos techninius normatyvus bei finansinėmis priemonėmis skatinti šių pastatų savininkus atnaujinti (modernizuoti) daugiabučius namus, kad didėtų energinis jų

⁷ Įvertinta pagal respublikines statybos normas, pateiktas leidinyje „Statybinė klimatologija RSN 156-94“.

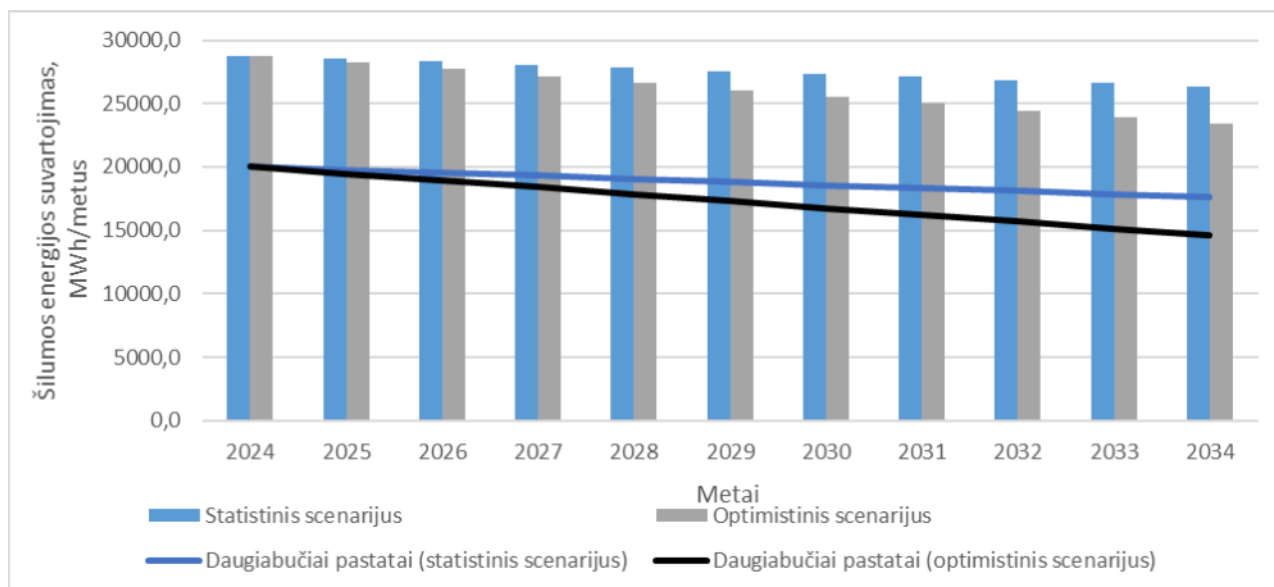
⁸ Apskaičiuota pagal UAB „Širvintų šiluma“ turimus vartotojų duomenis, suvartotos šilumos energijos kiekius perskaičiuojant prie norminių aplinkos oro sąlygų bei atsižvelgiant į daugiabučiuose pastatuose esančių butų skaičių.

⁹ Daugiabučių namų renovacijos žemėlapis, prieiga internete: <https://renomap.apva.lt/map>.

naudingumas ir sudaryti sąlygas tai atlikti, tikėtina kad renovacijos apimtys nemažės. Dėl to, vertinant pastatų renovacijos poveikio tendencijas šilumos suvartojimui ilguoju periodu, daroma prielaida, kad daugiabučių pastatų renovacijos intensyvumas atitiks pastarojo laikotarpio (nuo 2015 m. iki 2024 m.) intensyvumą, kai modernizuojama po 2,67 daugiabučio pastato per metus. Tokiu tempu Širvintų rajono savivaldybės teritorijoje iki 2045 metų bus modernizuoti visi daugiabučiai pastatai ir didžioji dalis kitos paskirties pastatų. Tačiau pastarųjų kelių metų laikotarpyje renovacijos tempai Širvintų rajone smarkiai suintensyvėjo, todėl, atsižvelgiant į šiuos vertinimus ir prielaidas, buvo sumodeliuotos šilumos poreikio kitimo tendencijos 2024-2034 metų laikotarpiui pagal 2023 metų vartotojams patiektą šilumos energijos kiekį, perskaičiuotą prie norminių aplinkos oro sąlygų, įskaitant šilumos energijos kiekį, tenkantį karšto vandens tiekimui ir cirkuliacijai palaikyti, dviem scenarijais:

- Statistiniu scenarijumi, kai modernizuojama 2,67 daugiabučio pastato per metus;
- Optimistiniu scenarijumi, kai modernizuojami 6 daugiabučiai pastatai per metus.

Širvintų rajono savivaldybės teritorijoje prognozuojamos šilumos energijos suvartojimo tendencijos pateiktos 12 paveikslėlyje.



12 pav. Širvintų rajono savivaldybėje prognozuojamos šilumos energijos suvartojimo tendencijos

Pagal 12 paveikslėlyje pateiktus duomenis aiškiai matyti, kad daugiausiai šilumos energijos suvartoja daugiabučiai pastatai. Prognozuojama, kad, išliekant panašiam karšto vandens vartojimui ir vykdant pastatų renovaciją, metinis šilumos energijos suvartojimas, perskaičiuotas prie norminių aplinkos oro sąlygų, 2034 metais sumažės:

- Statistiniu scenarijumi iki 26,4 GWh;
- Optimistiniu scenarijumi iki 23,4 GWh.

Apibendrinant duomenis apie šilumos energijos vartojimo tendencijas per ateinančius dešimt metų, galima teigti, kad šildymo sezono metu vartotojų šilumos energijos poreikis mažės, o dėl to mažės ir šilumos energijos gamyba bei patiriami nuostoliai perdavimo tinkluose, tačiau nešildymo sezono metu, kas aktualu Širvintų miestui, šilumos energijos gamyba nekis dėl naudojamos šilumos energijos karšto vandens ruošimui ir tiekimui (įskaitant cirkuliacijos palaikymą).

1.4. Norminių dokumentų analizė ir apibendrinimas

Šilumos ūkio valdymą ir planavimą Lietuvoje reglamentuoja **Lietuvos Respublikos šilumos ūkio įstatymas**¹⁰.

Valstybės lygiu šilumos ūkio planavimas pradedamas Energetikos ministerijoje. Energetikos ministerija, atlikusi didelio naudingumo kogeneracijos ir efektyvaus centralizuoto šilumos tiekimo plėtros galimybių vertinimą ir atsižvelgdama į Vyriausybės tvirtinamame 2021–2030 metų nacionaliniame pažangos plane¹¹ (toliau – Nacionalinis pažangos planas) nustatytus valstybės energetikos politikos strateginius tikslus ir (arba) pažangos uždavinius, rengia ir teikia Vyriausybei tvirtinti nacionalines plėtros programas, kuriose suplanuojamos **šilumos ūkio priemonės**, organizuoja, koordinuoja ir kontroliuoja jų įgyvendinimą.

Šilumos ūkio planavimo plėtros programose suplanuojama:

- Šilumos ūkio plėtros ir modernizavimo priemonės, įskaitant reikalavimus dėl alternatyvių energijos ar kuro rūšių naudojimo bei jų proporcijų, šilumos įrenginių galių ir jų įrengimo terminų bei nuostolių lygio šilumos perdavimo tinkluose;
- Optimalus energijos ar kuro rūšių panaudojimo šilumos ar elektros energijos gamybai bei bendrai šilumos ir elektros energijos gamybai (kogeneracijai) plėtros modelis, šilumos gamybos įrenginių diegimo poreikis ir potencialas atskirose savivaldybėse;
- Teritorijos, kuriose šilumos poreikis turi būti užtikrintas iš atliekinės šilumos, šilumos, pagamintos iš komunalinių atliekų ir (ar) didelio naudingumo kogeneracijos būdu;
- Investicijų apimtys, finansavimo poreikis ir finansavimo šaltiniai į šilumos ūkio plėtrą ir modernizavimą;
- Šilumos ūkio plėtros ir modernizavimo priemonių įgyvendinimo būdai, formos (savivaldybės ar jos valdomos įmonės vykdomi projektai, investicijos viešojo ir privataus sektoriaus partnerystės ir (ar) koncesijų pagrindais, konkursai, investicijos, atliekamos privačia iniciatyva, ar kiti būdai), planas, grafikas ir terminai;
- Savivaldybėms ar jų įmonėms nuosavybės arba patikėjimo teise priklausanti infrastruktūra ir turtas, kuris savivaldybės tarybos sprendimu, o tokio sprendimo nepriėmus per nustatytą terminą, – atskiru įstatymu turi būti perduotas valstybės nuosavybėn, siekiant užtikrinti numatytų šilumos ūkio plėtros ir modernizavimo priemonių tinkamą įgyvendinimą;
- Kitos sąlygos, būtinos nustatytų ilgalaikės ir kompleksinės šilumos gamybos, bendros šilumos ir elektros energijos gamybos (kogeneracijos) bei šilumos perdavimo plėtros ir modernizavimo kryptių bei šilumos ūkio priemonių atitinkamoje valstybės teritorijoje užtikrinimui ir įgyvendinimui.

Šiuo metu galiojanti yra Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2015–2021 metų programa¹², kurios pagrindiniai tikslai yra:

¹⁰ Lietuvos Respublikos šilumos ūkio įstatymas, prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.211524/asr> .

¹¹ Nacionalinis pažangos planas, prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/c1259440f7dd11eab72ddb4a109da1b5/asr> .

¹² Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2015–2021 metų programa, prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/89b9df10d3c711e49a8e8a8aa8141086/asr> .

- Mažinti šilumos energijos kainas ir aplinkos taršą, šilumos energijai gaminti naudojamo kuro balanse, teikiant pirmenybę atsinaujinantiems ir (ar) vietiniams energijos ištekliams;
- Mažinti šilumos energijos perdavimo nuostolius;
- Skatinti prekybą energijos išteklių biržoje.

Programoje taip pat numatyti uždaviniai ir priemonės bei lėšos ir (ar) lėšų šaltiniai priemonių įgyvendinimui.

Šilumos ūkio įstatyme nustatyta, kad savivaldybių teritoriniu lygiu šilumos ūkis planuojamas savivaldybių šilumos ūkio specialiaisiais planais. Specialiaisiais šilumos ūkio planais kiekvienoje savivaldybės teritorijoje yra įgyvendinami Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje, Nacionaliniame pažangos plane nustatyti valstybės energetikos politikos strateginiai tikslai ir (arba) pažangos uždaviniai ir nacionalinėse plėtros programose suplanuotos šilumos ūkio plėtros priemonės.

Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija¹³. Pagrindinis strategijos tikslas šilumos ūkio srityje – nuoseklus ir subalansuotas centralizuoto šilumos tiekimo sistemų atnaujinimas (optimizavimas), užtikrinantis efektyvų šilumos vartojimą, patikimą, ekonomiškai patrauklų (konkurencingą) tiekimą ir gamybą, sudarantis galimybę diegti modernias ir aplinkai palankias technologijas, naudojančias vietinius ir atsinaujinančius energijos išteklius, užtikrinantis sistemos lankstumą ir palankią terpę investicijoms. AEI dalis centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje 2030 metais turi siekti 90 proc., 2050 metais – 100 proc.

Širvintų rajono šilumos ūkio plėtros specialusis planas buvo patvirtintas 2013 m. kovo mėn. 28 d. Širvintų rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. 1-42. Širvintų rajono šilumos ūkio plėtros specialiajame plane numatyti specialiojo šilumos ūkio plano tikslai ir uždaviniai. Iš specialiojo šilumos ūkio plano UAB „Širvintų šiluma“ vykdomos veiklos apimtyje (aktualūs Bendrovei) iškelti tikslai ir uždaviniai, kuriais siekiama įgyvendinti šiuos teritorijų planavimo tikslus ir uždavinius:

1. Suformuoti ilgalaikes savivaldybės šilumos ūkio modernizavimo ir plėtros kryptis, siekiant užtikrinti saugų ir patikimą šilumos tiekimą vartotojams mažiausiomis sąnaudomis bei neviršijant leidžiamo neigiamo poveikio aplinkai;
2. Užtikrinti darnią tinklų plėtrą, nustatyti tinklų plėtros prioritetines kryptis ir rezervuoti teritorijas šiai plėtrai, nustatant planuojamos teritorijos naudojimo, tvarkymo, apsaugos priemones bei kitus reikalavimus.

Specialiajame šilumos ūkio plėtros plane centralizuotam šilumos tiekimui numatyti sprendiniai suskirstyti pagal Širvintų rajono savivaldybės teritorinius vienetus. UAB „Širvintų šiluma“ eksploatuoja šilumos įrenginius 4-ioose, anksčiau aprašytuose, teritoriniuose vienetuose. Bendrovei aktualūs šilumos ūkio specialiajame plane numatyti tokie sprendiniai (priemonės):

1. Širvintų mieste principinė nuostata, planuojant Širvintų miesto šilumos ūkį, yra išlaikyti ir plėtoti centralizuotą šilumos tiekimą. Siekiant kuo didesnio centralizuoto šilumos tiekimo efektyvumo, Bendrovės veiklos apimtyje numatyta, kad, išduodant prisijungimo sąlygas statiniui CŠT zonoje, turi būti projektuojamas šilumos kiekis ne tik šildymui, bet ir karštam vandeniui, vėdinimui ir jei leidžia techninės galimybės – technologijai.

¹³ Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija, prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.429490>

2. Gelvonų miestelio teritorijoje, siekiant didinti centralizuoto šilumos tiekimo efektyvumą ir sumažinti šilumos gamybos savikainą, turi būti:
 - Rekonstruota Gelvonų miestelio, akmens anglis keičiant biokuru;
 - Ieškoma galimybių „sutankinti“ šilumos vartojimą. Prie naujai paklotų centralizuotų tinklų turėtų būti jungiami nauji šilumos vartotojai, esantys Šviesos, Raisto ir Vilniaus gatvėse.
3. Čiobiškio kaimo teritorijoje, siekiant didinti centralizuoto šilumos tiekimo efektyvumą, turi būti:
 - Pakeistas 82 m ilgio šilumos trasos vamzdynas;
 - Ieškoma galimybių „sutankinti“ šilumos vartojimą. Prie centralizuotų tinklų turėtų būti jungiami nauji šilumos vartotojai, esantys Neries gatvėje;
 - Nagrinėti galimybes plėsti centralizuoto šilumos tiekimo sistemą;
 - Atsiradus poreikiui centralizuotai tiekti šilumą Čiobiškio dvaro, buvusio vaikų socializacijos centro pastatams, nagrinėti Čiobiškio centralizuoto šilumos tiekimo išplėtimo galimybę.

Apibendrinant patvirtintame Širvintų rajono savivaldybės šilumos ūkio plėtros specialiajame plane išskeltus tikslus bei atsižvelgiant į Bendrovės esamą situaciją, matyti, kad UAB „Širvintų šiluma“ vykdoma veikla atitinka šiame plane numatytus tikslus ir priemones. Tai geriausiai atspindi Bendrovės atlikti darbai, įgyvendinant specialiojo šilumos ūkio plano sprendinius:

- Pastarųjų dviejų metų laikotarpyje visa pagaminta šilumos energija buvo naudojant biokurą;
- 2020 m. Širvintų miesto katilinėje (katilinėje Nr. 3) pradėti eksploatuoti du nauji medienos skiedrą deginantys katilai;
- Čiobiškio katilinėje 2014 m. pradėtas eksploatuoti naujas medienos skiedrą deginantis katilas;
- Gelvonų miestelio katilinėje 2015 m. pradėtas eksploatuoti naujas medienos skiedrą deginantis katilas;
- 2017 m. buvo užbaigtas Bendrovės eksploatuojamų šilumos trasų atnaujinimas. Šiuo metu visos nutiestos šilumos tiekimo trasos buvo nutiestos po 2000 m;
- Bendrovė naujų vartotojų prijungimui išduoda prisijungimo sąlygas statiniui ne tik šildymui, bet ir karštam vandeniui, vėdinimui ir jei leidžia techninės galimybės – technologijai;
- Gelvonų miestelio ir Čiobiškio kaimo teritorijose šilumos vartotojų „sutankinimo“ klausimas, ar naujų vartotojų prijungimo klausimas negali būti sprendžiamas, kol nėra išreikštas naujų vartotojų prisijungimo prie CŠT sistemos poreikis.

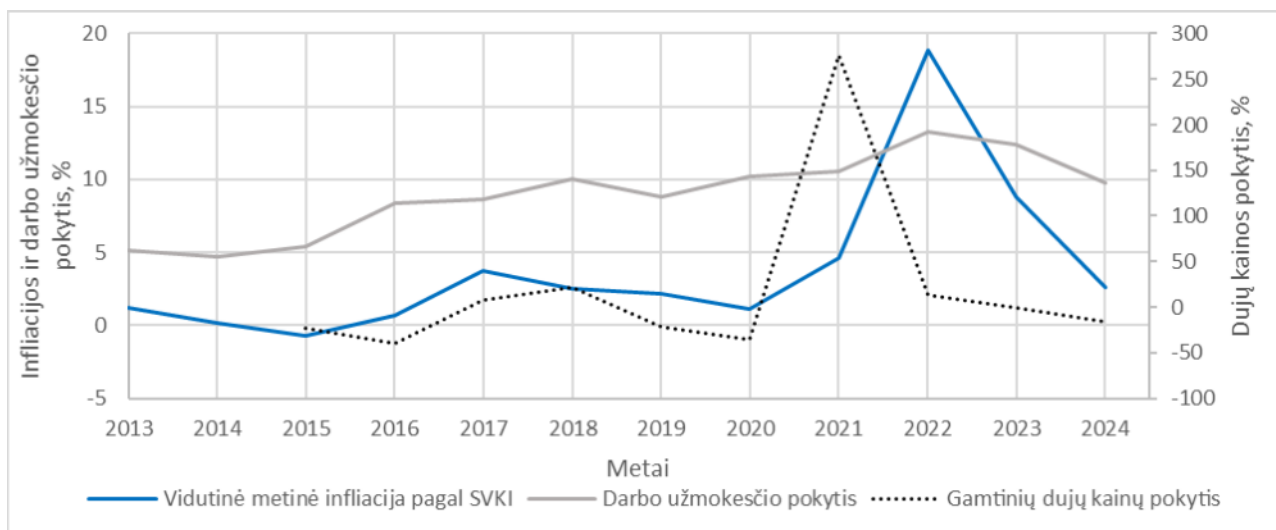
1.5. Energijos išteklių kainos ir prognozės, šilumos gamybos ir šilumos perdavimo investicijų prielaidos

Investicijų plane vertinant ir prognozuojant makroekonominis rodiklius, remiamasi Lietuvos banko du kartus per metus atliekama ir skelbiama Lietuvos ekonomikos apžvalga¹⁴. Tačiau Lietuvos bankas ekonomines prognozes skelbia tik metams į priekį, todėl, vertinant infliacijos pokyčius

¹⁴Lietuvos banko internetiniame puslapyje skelbiamos Lietuvos ekonomikos apžvalgos, prieiga internete:

<https://www.lb.lt/lt/leidiniai/category.39/series.167#group-2> .

ateinančių dešimties metų laikotarpyje, atsižvelgiama ir į Europos centrinio banko 2 % infliacijos tikslą¹⁵. Toks infliacijos lygis yra pakankamai žemas, kad ekonomika galėtų visapusiškai pasinaudoti kainų stabilumo teikiama nauda, o kartu būtų pabrėžiamas Europos centrinio banko įsipareigojimas saugumo ribos nuo defliacijos rizikos ir pinigų politikos veiksmingumo, kai reikia reaguoti į per mažą infliaciją, užtikrinimui euro zonoje. Lietuvos banko 2013-2023 m. laikotarpyje paskelbtose apžvalgose užfiksuoti infliacijos bei darbo užmokesčio pokyčiai ir šių pokyčių prognozės 2023-2024 metams pateiktos 13 paveikslėlyje. Paveikslėlyje, taip pat, pateikiami ir vidutiniai šalies gamtinių dujų (žaliavos) kainų pokyčiai, nustatyti remiantis Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos skelbiamais duomenimis¹⁶, pagal kuriuos matyti stipri gamtinių dujų metinės kainos pokyčio ir infliacijos koreliacija.



13 pav. Infliacijos, darbo užmokesčio ir gamtinių dujų kainos pokyčiai Lietuvoje

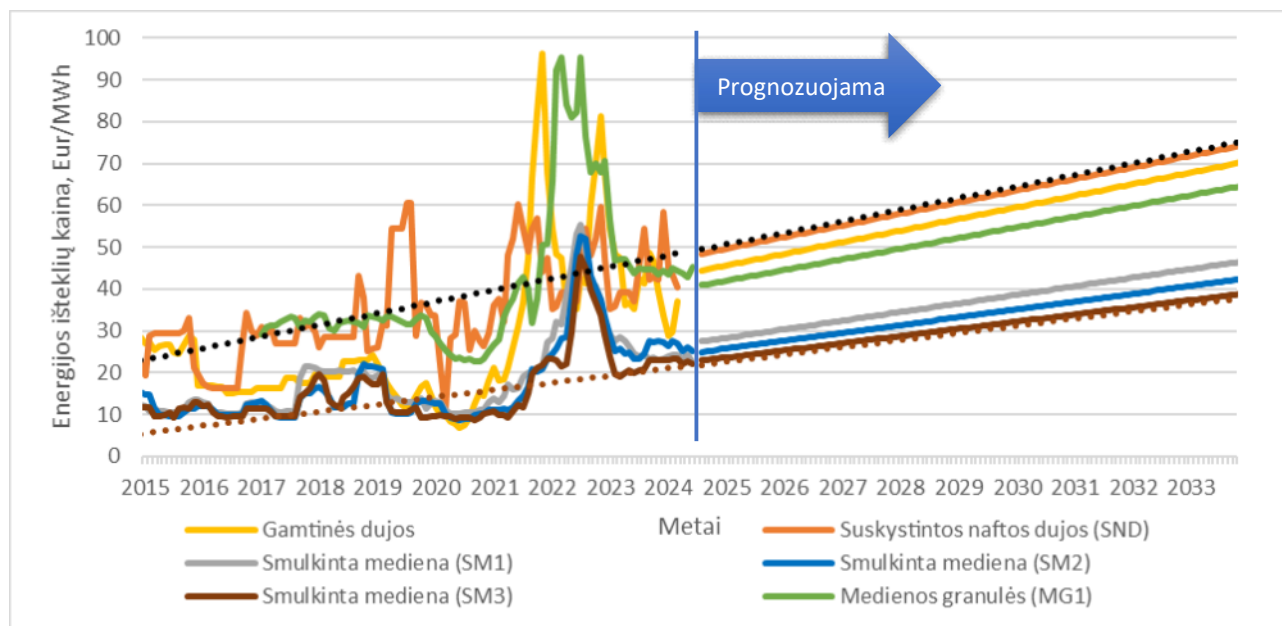
Pagal 13 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad 2013-2020 metų laikotarpis ekonominiu požiūriu buvo gana stabilus, lyginant su 2020-2023 metų laikotarpiu. Iššūkiai tarptautinėje ekonominėje aplinkoje infliacijos lygį 2022 metais pakėlė iki 18,9 proc., tačiau 2023 metais stebimas stiprus infliacijos lygio mažėjimas. Todėl tikėtina, kad taikomos priemonės infliacijai suvaldyti pasitvirtins ir 2024 metais infliacijos lygis grįš į artimą lygį 2013-2020 metų laikotarpiui, kai infliacijos lygis nežymiai svyravo 2,7 procentų ribose nuo Europos centrinio banko nustatyto 2 procentų infliacijos lygio tikslo. Darbo užmokesčio augimo tempas sąlyginai koreliuoja su infliacijos lygiu, todėl tikėtina, kad po 2024 metų darbo užmokesčio augimo tempas grįš į artimą vyravusiam 2013-2020 metų laikotarpyje. Rengiant investicijų planą, daroma prielaida, kad per ateinančius 10 metų vidutinis metinis infliacijos lygis bus artimas Europos centrinio banko nustatytam 2 procentų infliacijos lygio tikslui su galimu svyravimu 3 % proc. ribose. Toks infliacijos neapibrėžtumas yra pakankamas, vertinant investicijų kaštus per ateinančių 10 metų laikotarpį. Taip pat, atsižvelgiant ir į valstybės taikomą praktiką, taikyti finansines paramos priemones iškilus sunkumams ekonominėje aplinkoje. Nustatant darbo užmokesčio augimo tempus per ateinančius dešimt metų, daroma prielaida, kad vidutinis darbo užmokesčio metinis augimo tempas Lietuvoje išliks apie 7,5 proc. per metus su galimu

¹⁵ Europos centrinio banko internetinė svetainė, nuoroda internete: <https://www.ecb.europa.eu/mopo/strategy/pricestab/html/index.lt.html>.

¹⁶ Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos internetinė svetainė, nuoroda internete: <https://www.regula.lt/siluma/Puslapiai/kuro-ir-perkamos-silumos-kainos/vidutine-salies-kuro-zaliavos-kaina.aspx>.

svyravimu 4 procentų ribose. Tokia darbo užmokesčio augimo prielaida yra pakankama investicijų vertinimui, tačiau labai svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad pagrindžiamas faktinis darbo užmokestis turi būti nustatomas, vadovaujantis šilumos kainų nustatymo metodika¹⁷.

Vertinant energijos išteklių kainas pagal kuro rūšį per ateinančių dešimties metų laikotarpį, remiamasi turimais ir viešai prieinamais istoriniais energijos išteklių kainų duomenimis. Smulkintos medienos (SM) ir medienos granulių (MG) kainos iki 2024 m. įvertintos pagal tarptautinės biokuro biržos „Baltpool“ sukauptus kuro kainų Vilniaus apskrityje duomenis¹⁸. Elektros energijos kainos iki 2024 m. įvertintos pagal tarptautinės elektros energijos biržos „NORD POOL“ sukauptus elektros energijos kainų Lietuvos regione duomenis¹⁹. Gamtinių dujų ir suskystintų naftos dujų kainos iki 2024 m. įvertintos pagal VERT skelbiamus vidutinių šalies kuro (žaliavos) kainų duomenis²⁰. Energijos ir energijos išteklių istorinės kainos bei šių kainų prognozės per ateinančių dešimties metų laikotarpį pateiktos 14 paveikslėlyje.



14 pav. Energijos išteklių kainos ir kainų prognozės

Pagal 14 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad nors iki 2024 buvusios energijos ir jos išteklių kainos ženkliai svyravo, tačiau išliko tendencingai didėjančios. Trumpalaikius energijos išteklių kainų svyravimus numatyti ilguoju periodu yra sudėtinga, kadangi energijos išteklių kainų svyravimai priklauso nuo įvairių veiksnių, kurie gali keistis dėl ekonominių, politinių, gamybos, paklausos ir kitų priežasčių. Todėl prognozuojant energijos išteklių kainas per ateinančių dešimties metų laikotarpį, remiamasi ilguoju periodu kainų augimą atspindinčiais režiais. Viršutinis režis artimas suskystintų naftos dujų kainų augimo tendencijoms, o apatinis – smulkintos medienos SM3 kainų augimo

¹⁷ Šilumos kainų nustatymo metodika, prieiga internete:

<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.350475/asr> .

¹⁸ Tarptautinės biokuro biržos internetinė svetainė, prieiga internete:

<https://e.baltpool.eu/biomass/?ti=1880119&bp=biopriceforperiod&oldti=7730585> .

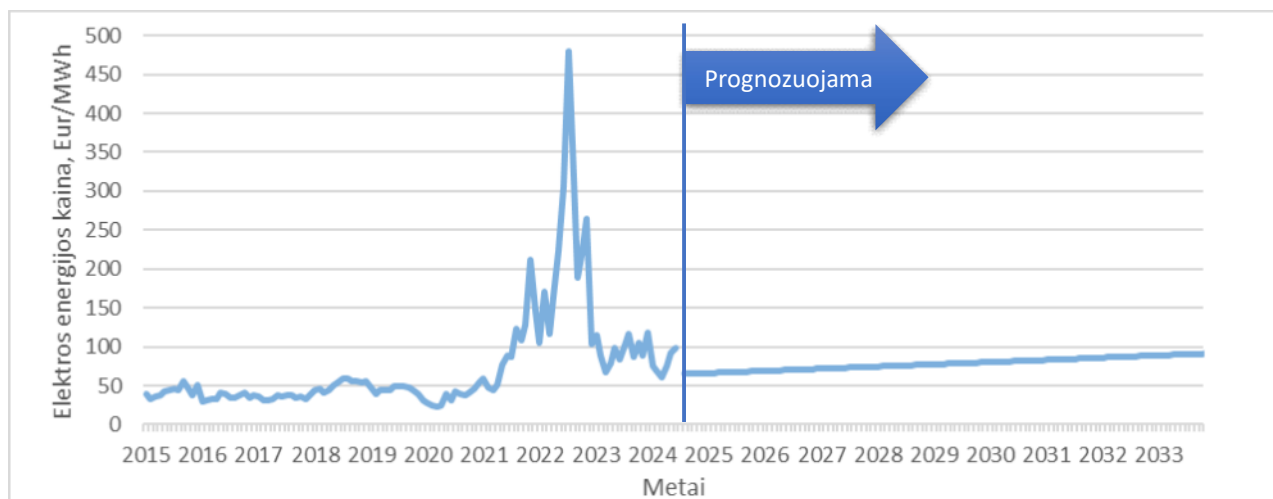
¹⁹ Tarptautinės elektros energijos biržos internetinė svetainė, prieiga internete:

<https://www.nordpoolgroup.com/en/market-data12/Dayahead/Area-Prices/LT/Monthly/?view=table> .

²⁰ Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos skelbiami duomenys, prieiga internete:

<https://www.regula.lt/siluma/Puslapiai/kuro-ir-perkamos-silumos-kainos/vidutine-salies-kuro-zaliavos-kaina.aspx> .

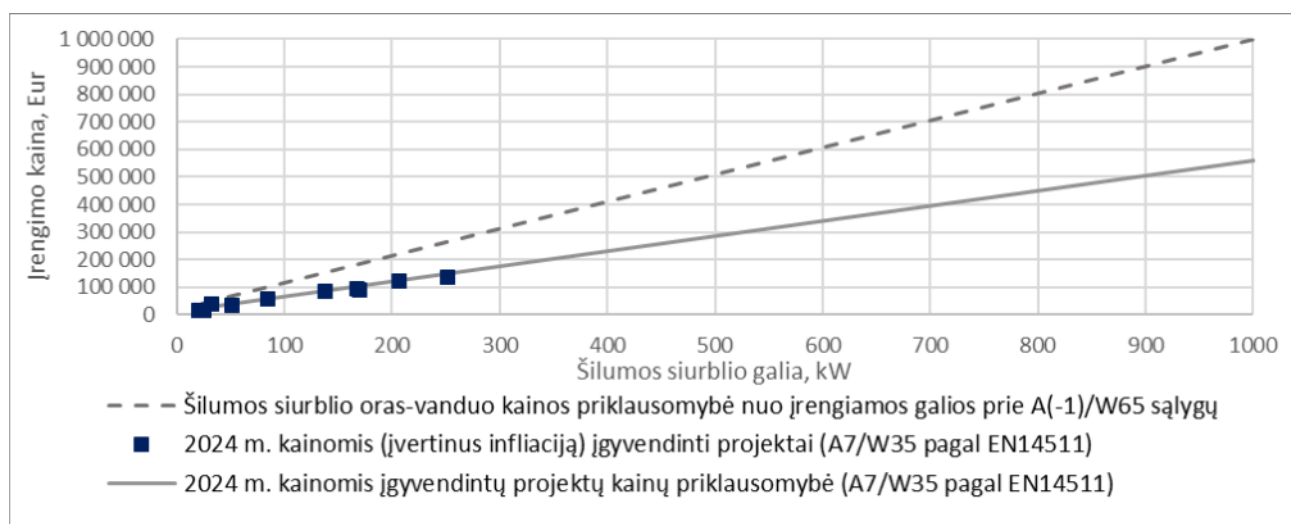
tendencijoms. Skirtingo kuro rūšių kainų pasiskirstymas, nevertinant kainų svyravimą lemiančių veiksnių ir inertiškumo, apskaičiuotas įvertinus vidutines skirtingo kuro rūšių 2015-2023 m. laikotarpio kainas. Elektros energijos kainų augimo prognozės nustatytos analogišku principu, tačiau vertinant tik elektros energijos kainą bei ES šalių vis didėjantį skiriamą dėmesį atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimui. Prognozuojamos elektros energijos kainų tendencijos pateiktos 15 paveikslėlyje.



15 pav. Elektros energijos kainos ir jų prognozės

Investicijų kaštų į šilumos gamybos įrenginius įvertinimui buvo atlikta duomenų apie įgyvendintus projektus analizė. Analizės rezultatų suvestinės pateiktos priede Nr. 1. Kadangi viešai prieinamos informacijos apie šilumos gamybos įrenginius ir jų įrengimo kaštus nėra pakankamai, kad būtų galima vertinti esamomis kainomis, buvo pasiremta ilgesniu nei vieneri metai laikotarpiu, o kainos, vertinant metinius infliacijos lygius, perskaiciuotos 2024 metų kainomis.

Šilumos siurblių įrengimo kaštų, įskaitant pačių šilumos siurblių kaštus, priklausomybė pagal įgyvendintus skirtingos šiluminės galios projektus pateikta 16 paveikslėlyje.

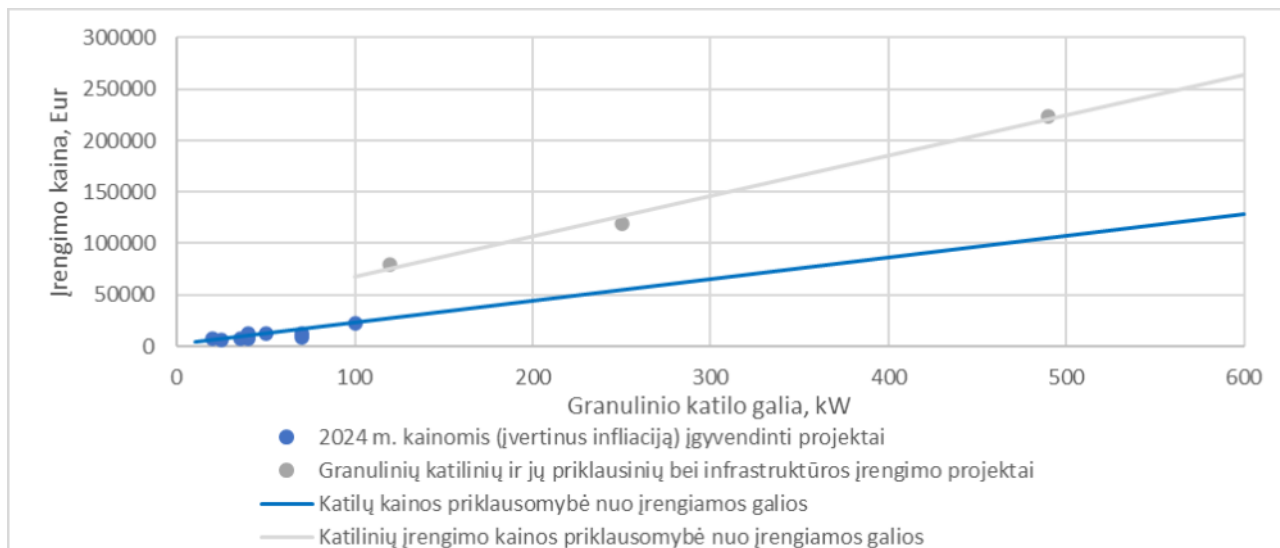


16 pav. Investicijų į šilumos siurblių įrengimą kainų priklausomybė nuo įrengiamos galios

Pagal 16 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad šilumos siurblių įrengimo kainos tiesiogiai priklauso nuo įrengiamos galios. Pagal viešai prieinamą informaciją matyti, kad Lietuvoje buvo įgyvendinti 20-250 kW galios šilumos siurblių įrengimo projektai, o įrengtų šilumos siurblių galia

ir kaina buvo vertinta pagal EN14511 standartą (aplinkos oro temperatūrai esant +7 °C, o tiekiamo vandens temperatūrai esant +35 °C). Investicijų į CŠT sistemose naudojamų šilumos siurblių dydžiai įvertinti, šilumos siurblių galios poreikį perskaičius prie A(-1)/W65 sąlygų (aplinkos oro temperatūrai esant (-1) °C, o tiekiamo vandens temperatūrai esant +65 °C). Perskaičiuotos kainos priklausomybė koreliuoja su užsienio kataloguose pateiktomis kainomis²¹.

Investicijų į biokuro granules deginančių katilų ir katilinių įrengimą kainų priklausomybė nuo įrengiamos galios pateikta 17 paveikslėlyje.

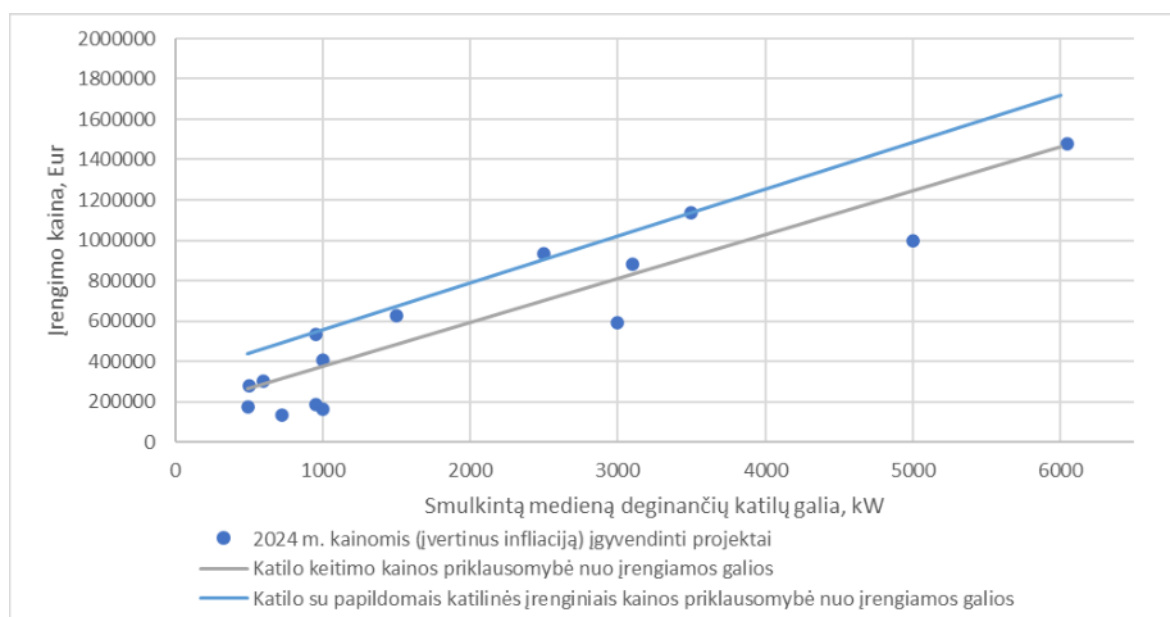


17 pav. Investicijų į granules deginančių katilų ir katilinių įrengimą kainų priklausomybės nuo įrengiamos galios

Pagal 17 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad biokuro granules deginančių katilų, kurių galia yra 40-70 kW ribose, įrengimo kainos yra labai panašios. Taip yra dėl priimamų skirtingų techninių reikalavimų įrenginiams. Vertinant, kad įrengiant pilnai automatizuotus biokuro granules deginančius katilus, techninei reikalavimai bus aukštesni nei vidutiniai, daroma prielaida, kad įrengimo kaina atitiks tiesinę priklausomybę nuo įrengiamos galios. Investicijos katilinių įrengimui, kai esamos katilinės nėra pritaikytos medienos granules deginantiems katilams, yra ženkliai didesnės dėl papildomų įrenginių poreikio ir infrastruktūros paruošimo.

Smulkintos medienos katilų įrengimo kainų priklausomybės nuo įrengiamos galios pateiktos 18 paveikslėlyje.

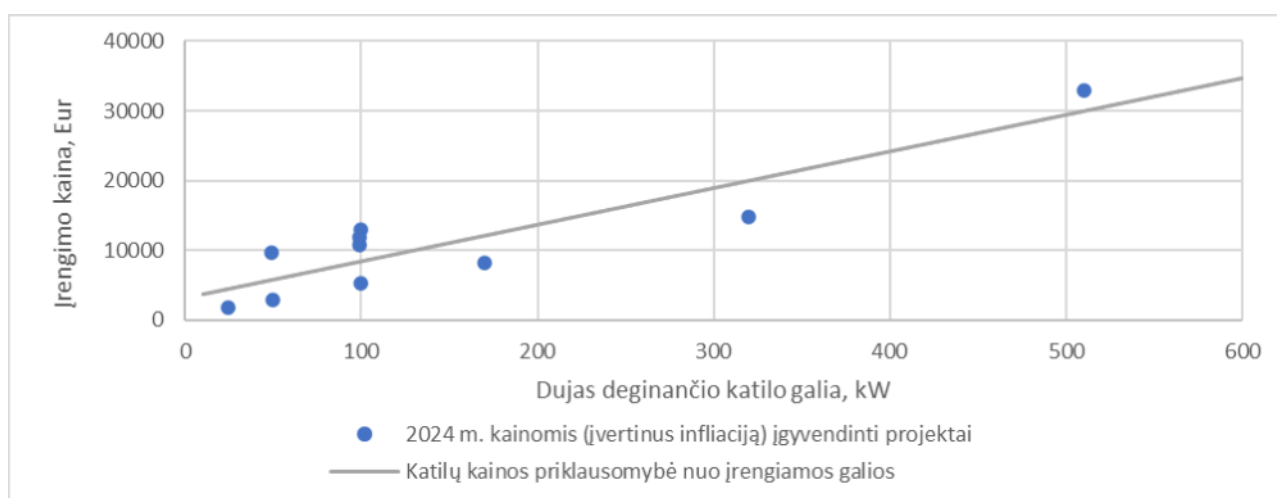
²¹ Agentūros „Danish Energy Agency“ parengtas katalogas „Technology Data for Generation of Electricity and District Heating“, prieiga internete: <https://ens.dk/en/our-services/projections-and-models/technology-data>.



18 pav. Smulkintos medienos katilų įrengimo kainų priklausomybės nuo įrengiamos galios

Pagal 18 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad mažiausios galios smulkintos medienos katilai prasideda nuo ~500 kW, o panašios galios katilų įrengimo kainos gali ženkliai skirtis. Taip yra dėl to, kad dalis pirkimų buvo atlikta keičiant tik katilo agregatą, o kita dalis – įrengiant katilą ir jam priklausančius įrenginius pilnai. Dėl to, vertinant investicijų kaštus į smulkintą medieną deginančius įrenginius, atsižvelgiama į tai ar, įrengiant biokuro katilą, buvo keičiamas tik pats katilas jau esamoje tokios pat arba didesnės galios biokuro katilinėje, ar biokuro katilas įrengiamas naujai su papildomais katilinės įrenginiais (keičiant šilumos gamybos technologiją). Keičiant tik biokuro katilą esamoje tokios pat arba didesnės galios katilinėje, daroma prielaida, kad investicija į katilo keitimą atitiks vidutinę tokių katilų kainą, o įrengiant katilą naujai arba keičiant esamoje katilinėje gamybos technologiją, katilo įrengimo kaina bus artima viršutiniam katilų įrengimo kainos rėžiui.

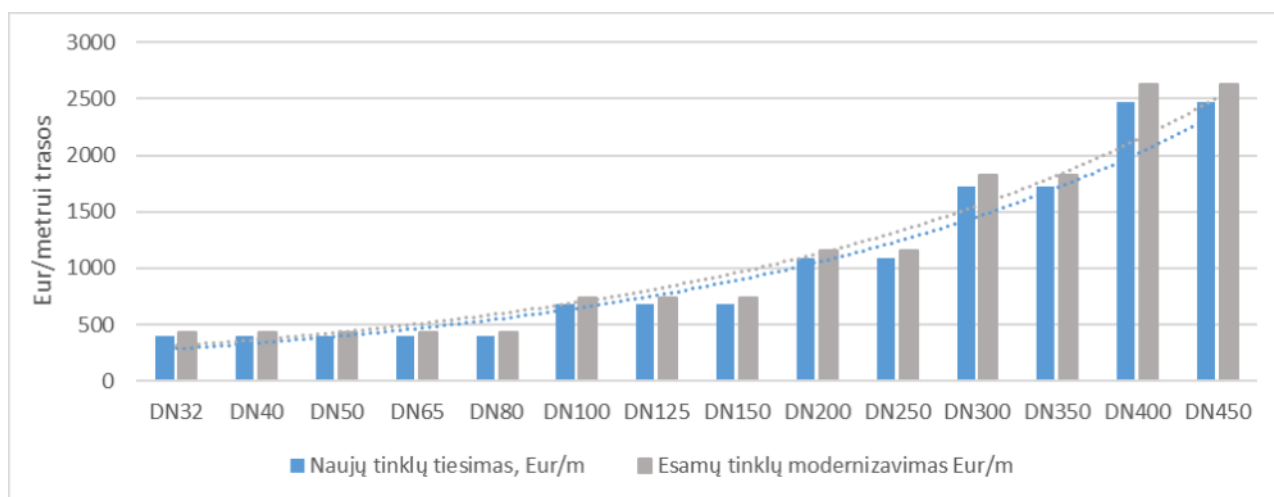
Gamtines ir suskystintas naftos dujas deginančių katilų įrengimo kaštų, įskaitant pačių katilų kaštus, priklausomybė pagal įgyvendintus skirtingos šiluminės galios projektus pateikta 19 paveikslėlyje.



19 pav. Investicijų į dujas deginančių katilų įrengimą kainų priklausomybė nuo įrengiamos galios

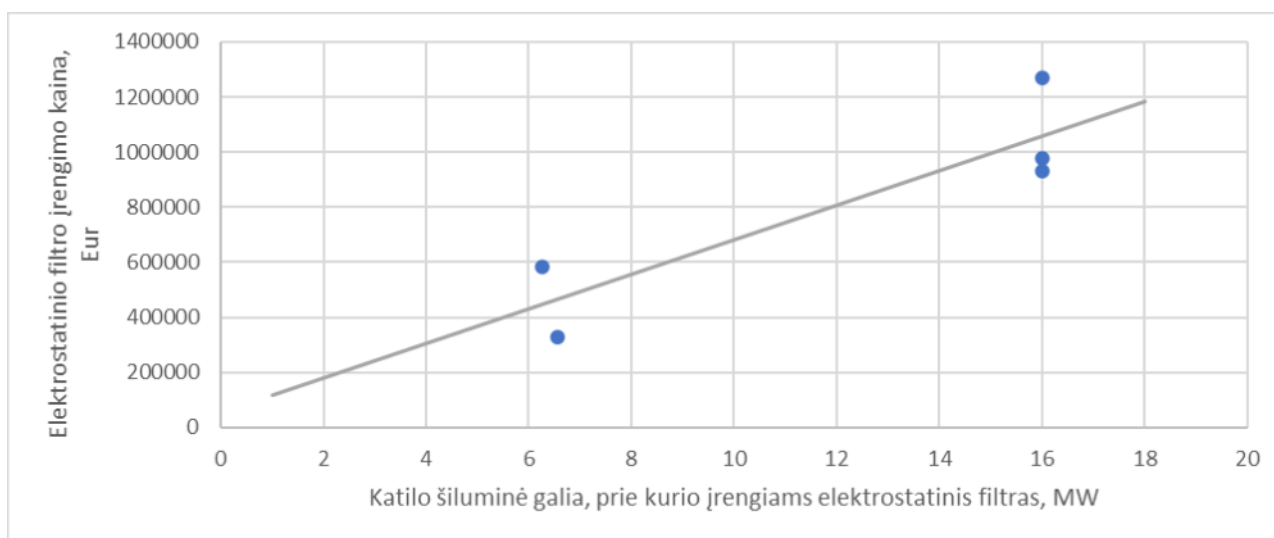
Pagal 19 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad dujas deginančių katilų, kurių galia yra 25-100 kW ribose, įrengimo kainos labai svyruoja. Taip yra dėl skirtingų reikalavimų katilinių remontams, todėl, vertinant tik katilo keitimo kaštus, optimaliausia vertinti vidutinę kainą.

Vertinant galimus investicijų kaštus, skirtus šilumos perdavimo sistemų modernizavimui ar plėtrai, remiamasi 2023 m. balandžio mėn. sudarytame UAB „Sistela“ sustambintų statybos darbų kainų kataloge pateiktomis sustambintų darbų kainomis. Esamų tinklų modernizavimui ar naujų tinklų nutiesimui sudaryta kainos priklausomybė nuo sąlyginio tinklo skersmens pateikta 20 paveikslėlyje.



20 pav. Šilumos tiekimo tinklų modernizavimo kaina

Investicijų į elektrostatinis filtras kainų priklausomybė pagal katilo galią, prie kurio įrengiamas elektrostatinis filtras, pateikta 21 paveikslėlyje.



21 pav. Elektrostatinų filtrų įrengimo kaina

Tiksliai įvertinti planuojamas investicijas į dūmų valymo įrenginius yra sudėtinga dėl kiekvienos katilinės specifikos ir naujų įrenginių techninio pajungimo į esamą sistemą, todėl yra vadovaujama preliminaromis Lietuvoje įgyvendintų projektų investicijomis.

1.6. Prielaidų suvestinė

Investicijų plano patikimumas priklauso nuo prielaidų. Todėl atsiradus nenumatytoms aplinkybėms, kurios galėtų paveikti įmonės veiklos stabilumą (besikeičiant geopolitinei, makroekonominiai situacijoms ar keičiantis šilumos sektoriaus reguliavimo tvarkai, ar aplinkosauginiams, ar techniniams reikalavimams) atnaujintas investicijų planas įgytų didesnę patikimumą nei jį atnaujinant tik kas 3 metus, kaip tai numatyta LR šilumos ūkio įstatyme.

Vertinant potencialias investicijas į šilumos gamybos, tiekimo įrenginius bei siekiant objektyviai palyginti ir nustatyti efektyviausią sprendimą, remiamasi kaštų naudos analize. Analizės metu nagrinėjami įvairūs investicijų scenarijai, atsižvelgiant į šiuo metu galiojančias rinkos kainas, taip sukuriant realius ir konkrečius rodiklius (PAL – paprastą atsipirkimo laikotarpį, VGN – vidinę grąžos normą, GDV – grynąją dabartinę vertę). Prielaidos, tokios kaip energijos išteklių kainų kitimas, yra grindžiamos dabartinėmis kainomis, o rinkos tendencijos nėra vertinamos, atsižvelgiant į tai, kad jos vienodai arba proporcingai paveiks visus svarstomus sprendinius. Esamų kainų orientacija leidžia tiksliau įvertinti investicijų atsipirkimo laikotarpį ir prognozuoti potencialias pelningumo galimybes. Atsižvelgiant į tai, kad investicijų plane vertinamos būtinosios investicijos, kuriomis būtų galima užtikrinti šilumos tiekimą vartotojams mažiausia kaina, investicijos pelningumas vertinamas, lyginant vidinę grąžos normą su skolinto kapitalo kainos 12 mėn. viršutine riba pagal Lietuvos banko skelbiamus duomenis. Tokia metodologija leidžia užtikrinti objektyvesnę sprendimų priėmimą, nes tai nepriklauso nuo ateities prognozių ar rinkos kintamumo bei leidžia Bendrovei pasirinkti efektyviausią ir finansiškai racionaliausią sprendimą, atitinkantį dabartinę aplinką. Prielaidų suvestinė pateikta 7 lentelėje.

7 lentelė. Prielaidų suvestinė

Eil. Nr.	Prielaidos	Rodiklis	Mato vnt.
1.	Kuro ir energijos kainos be PVM		
1.1.	Malkinės medienos kaina ²²	30,08	Eur/MWh
1.2.	Medienos granuliu (BALT POOL / Vilniaus apskritis) kaina	42,53	Eur/MWh
1.3.	Smulkintos medienos SM2 (BALT POOL / Vilniaus apskritis) kaina	22,48	Eur/MWh
1.4.	Elektros energijos (NORD POOL) kaina	90,63	Eur/MWh
1.5.	Elektros energijos persiuntimo (ESO) paslaugos kaina vidutinės įtampos nebuitiniams vartotojams ²³	29,82	Eur/MWh
1.6.	Elektros energijos persiuntimo (ESO) paslaugos kaina žemos įtampos nebuitiniams vartotojams ²⁴	62,91	Eur/MWh
1.7.	Elektros energijos leistinos naudoti galios dedamosios kaina	3	Eur/kW/mėn.
2.	Turto nusidėvėjimo laikotarpiai ²⁵ :		
2.1.	Šilumos siurblio gyvavimo laikotarpis (prilygintas katilui)	16	m.
2.2.	Katilo gyvavimo laikotarpis	16	m.

²² Vidutinė metinė šalies malkinės medienos kuro (žaliavos) kaina. Prieiga internete: <https://www.regula.lt/siluma/Puslapiai/kuro-ir-perkamos-silumos-kainos/vidutine-salies-kuro-zaliavos-kaina.aspx>.

²³ AB „ESO“ internetinėje svetainėje skelbiama informacija: https://www.eso.lt/lt/verslui/elektra_99/tarifai-kainos-atsiskaitymai-ir-skolos/kas-sudaro-elektros-kaina_1876.html.

²⁴ AB „ESO“ internetinėje svetainėje skelbiama informacija: https://www.eso.lt/lt/verslui/elektra_99/tarifai-kainos-atsiskaitymai-ir-skolos/kas-sudaro-elektros-kaina_1876.html.

²⁵ Šilumos sektoriaus įmonių apskaitos atskyrimo ir sąnaudų paskirstymo reikalavimų aprašo 4 priedas „Ilgalaikio turto nusidėvėjimo (amortizacijos) skaičiavimo laikotarpių sąrašas“. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/c4ef64200d3d11e98a758703636ea610/asr>.

Eil. Nr.	Prielaidos	Rodiklis	Mato vnt.
2.3.	Šilumos tiekimo tinklai	30	m.
2.4.	Maksimalus turto nusidėvėjimo laikotarpis VGN ir GDV skaičiuoti	25	m.
3.	Metinis šilumos poreikio mažėjimas, dėl pastatų renovacijos	1	Proc.
4.	Diskonto norma	5	Proc.
5.	Ataskaitinio laikotarpio skolinto kapitalo kainos 12 mėn. viršutinė riba pagal Lietuvos banko skelbiamus duomenis ²⁶	6,404	Proc.
6.	Priimtas pelno normatyvas, šilumos kainos poveikiui skaičiuoti	5	Proc.
7.	Lyginamieji IV grupės B pogrupio rodikliai ²⁷		
7.1.	Einamojo remonto ir aptarnavimo sąnaudos šilumos gamybos veikloje, tenkančios šilumos įrenginių galios vienetui	3601,866	EUR/MW
7.2.	Kitos pastoviosios sąnaudos šilumos gamybos veikloje, tenkančios šilumos įrenginių galios vienetui	1315,636	EUR/MW
7.3.	Kitos pastoviosios sąnaudos šilumos perdavimo veikloje, tenkančios vienam sąlyginiam šilumos tinklų kilometrui	566,628	EUR/kms
8.	Metinė infliacija	2	Proc.
9.	UAB „Širvintų šiluma“ vidutinis darbo užmokestis	1 564,40 ²⁸	Eur/mėn.

²⁶ Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos internetinėje svetainėje skelbiami duomenys, prieiga internete: [https://www.regula.lt/siluma/Puslapiai/duomenys-vidutinei-svertinei-kapitalo-kainai-\(wacc\)-skaiciuoti.aspx](https://www.regula.lt/siluma/Puslapiai/duomenys-vidutinei-svertinei-kapitalo-kainai-(wacc)-skaiciuoti.aspx)

²⁷ 2022 m. šilumos gamybos, perdavimo, mažmeninio aptarnavimo, karšto vandens tiekimo ir atsiskaitomųjų karšto vandens apskaitos prietaisų veiklų lyginamieji rodikliai, prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/aacdf2905efb11ee8e3cc6ee348ebf6d?jfwid=-n126u3se4> .

²⁸ 2024 m. birželio mėnesio duomenys, prieiga internete: https://rekvizitai.vz.lt/imone/sirvintu_siluma/ .

2. Veiklos, plėtros ir modernizavimo planas

Šiame skyriuje aprašoma veiklos, plėtros ir modernizavimo planą sudaro šie detalesni planai:

- Šilumos tiekimo sistemos plėtros ir modernizavimo planas;
- Šilumos gamybos plėtros ir modernizavimo planas;
- Energijos vartojimo efektyvumo ir šilumos suvartojimo paklausos mažinimo planas;
- Teikiamų paslaugų plėtros ir kokybės gerinimo planas;
- Kitų priemonių poreikis ir galimybės.

2.1. Šilumos tiekimo sistemos plėtros ir modernizavimo planas

UAB „Širvintų šiluma“ neturi duomenų apie naujų šilumos vartotojų augimą ar nepriklausomų šilumos gamintojų atsiradimą, kurių prijungimui prie šilumos tiekimo sistemos turėtų būti įrengti nauji šilumos tiekimo tinklai (nutiesta šilumos tiekimo trasa). Tačiau, 2013 metais patvirtintame Širvintų rajono šilumos ūkio plėtros specialiajame plane, vertinant šilumos tiekimo veiklą, buvo numatyta:

- Siekiant didinti centralizuoto šilumos tiekimo Gelvonuose efektyvumą ir sumažinti šilumos gamybos savikainą, turi būti ieškoma galimybių „sutankinti“ šilumos vartojimą. Prie naujai paklotų centralizuotų tinklų turėtų būti jungiami nauji šilumos vartotojai, esantys Šviesos, Raisto, Vilniaus gatvėse;
- Siekiant didinti centralizuoto šilumos tiekimo efektyvumą Čiobiškyje, turi būti ieškoma galimybių „sutankinti“ šilumos vartojimą. Prie centralizuotų šilumos tinklų turėtų būti jungiami nauji šilumos vartotojai, esantys Neries gatvėje.

2.1.1. Šilumos tiekimo sistemų plėtros planas

Širvintų rajono šilumos ūkio plėtros specialiajame plane numatyta, kad Gelvonų miestelyje nauji vartotojai turėtų būti prijungiami prie esamų modernizuotų centralizuotų tinklų (tinklų plėtra nenumatyta), o Čiobiškio kaimui buvo suformuota ir tinklų plėtros koncepcija, kuri pateikta 22 paveikslėlyje.



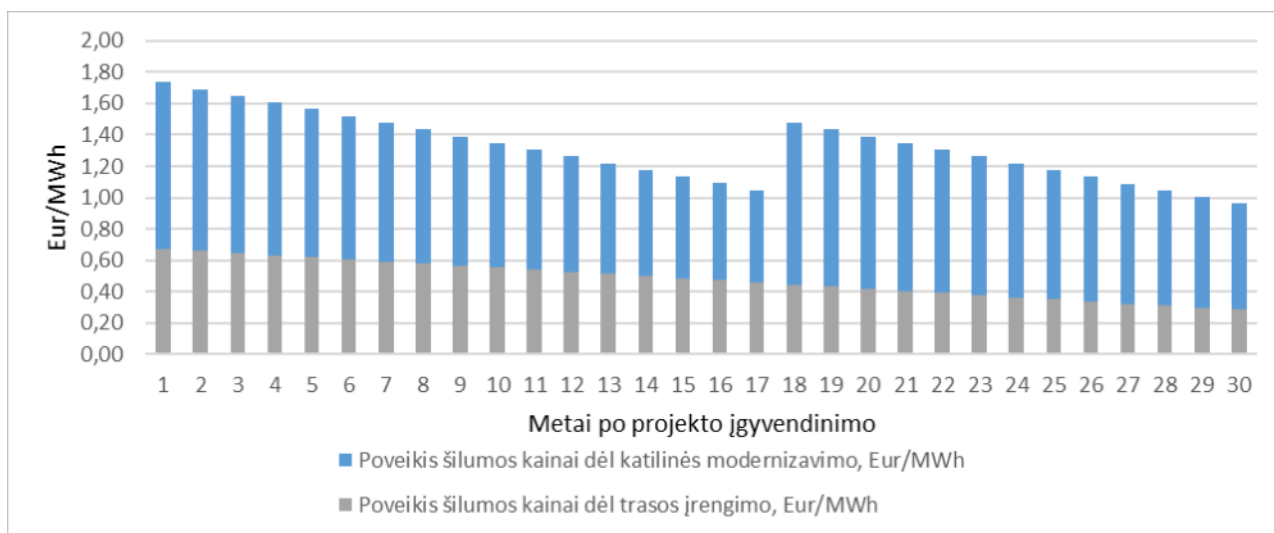
22 pav. Čiobiškio kaimo CŠT koncepcija

Čiobiškio kaime dėl mažesnės pastatų koncentracijos, siekiant didinti šilumos vartotojų skaičių, numatyta nutiesti apie 570 metrų ilgio ir 65 mm diametro naują šilumos tiekimo trasą. Specialiajame šilumos ūkio plėtros plane numatyta, kad prie šios trasos prijungus naujus vartotojus, šilumos poreikio galia padidėtų 500 kW, todėl būtų reikalingas ir katilinės pajėgumo didinimas. Apskaičiuotų investicijų poreikis pateiktas 8 lentelėje.

8 lentelė. Čiobiškio kaimo tinklų plėtros poreikis

Eil. Nr.	Investicija	Investicijos dydis, Eur
1.	Naujos 570 m ilgio ir 65 mm skersmens šiluminės trasos nutiesimas	225 503
2.	Papildomos 500 kW medienos skiedrą deginančio katilo įrengimas	441 424
Bendras investicijų poreikis, Eur		666 927

Pagal 8 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad papildomos investicijos sudarytų apie 667,93 tūkst. eurų. Preliminarus investicijų poveikis, vertinant, kad po 16 metų reikės atnaujinti naujai pastatytą katilą, šilumos kainai pateiktas 23 paveikslėlyje.



23 pav. Čiobiškio kaimo CŠT sistemos plėtros poveikis šilumos kainai

Pagal 23 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad, vertinant naujo katilo ir naujos šiluminės trasos nusidėvėjimo laikotarpį, per ateinančią 30 metų laikotarpį investicija visiems Bendrovės vartotojams sąlygotų vidutinį 1,32 Eur/MWh šilumos kainos padidėjimą. Šių investicijų įgyvendinimui būtina ir pirminė sąlyga yra 22 paveikslėlyje pavaizduotų potencialių vartotojų bendras sprendimas šilumos energija apsirūpinti iš centralizuotų šilumos tiekimo tinklų.

Pastarųjų 10 metų laikotarpyje (nuo šilumos ūkio specialiojo plano patvirtinimo 2013 metais iki paskutinių kalendorinių metų 2023 metų) šilumos vartotojų skaičius Čiobiškio kaime nedidėjo, o sumažėjo. Iš buvusių 4 centralizuotai aprūpinamų šilumos energija pastatų (žr. 22 pav.), liko tik 1 pastatas. Todėl, vertinant šio laikotarpio aplinkybes, prieš 10 metų numatyta šilumos tiekimo tinklų plėtra į šį investicijų planą neįtraukiama. Tačiau Čiobiškio kaime išlikę šilumos tinklai buvo atnaujinti, o vidutinis tinklų amžius siekia tik 7 metus. Čiobiškio kaime 2023 m. pagamintas šilumos energijos kiekis siekė 235 MWh, o nuostoliai šilumos tinkluose siekė 79 MWh šilumos energijos. Tai reiškia, kad šilumos nuostoliai sudaro apie 33,6 proc. į tinklus patiekto šilumos energijos kiekio. Pagrindinė to priežastis yra likęs vienas šilumos vartotojas, kuriam šilumos energija tiekama sąlyginai ilgu šilumos tinklų ruožu. Prie CŠT sistemos prisijungus naujiems vartotojams (padidėjus vartojimui), santykiniai šilumos energijos nuostoliai mažėtų. Dėl šių priežasčių ir dėl sukurtos esamos infrastruktūros yra

tikslinga skatinti buvusius vartotojus šilumos energija apsirūpinti iš CŠT tinklų. Todėl į investicijų planą įtraukiamos galimos priemonės, skatinančios vartotojų prisijungimą prie CŠT sistemos, kurios pateiktos 2.4.2 skyrelyje.

Čiobiškio kaime vartotojų skaičiui nedidėjant, tikslinga būtų vertinti decentralizacijos galimybes, įrengiant šilumos gamybos įrenginį pas vartotoją. Tai leistų sutaupyti patiriamus šilumos energijos nuostolius šilumos tiekimo vamzdynuose. Tačiau šis klausimas pirmiausia turėtų būti sprendžiamas atnaujinant Širvintų rajono šilumos ūkio plėtros specialųjį planą. Pagal galiojančius teisės aktus UAB „Širvintų šiluma“ dešimties metų šilumos ūkio plėtros investicijų planas rengiamas, siekiant įgyvendinti Širvintų rajono šilumos ūkio plėtros specialiojo plano tikslus ir priemones. Todėl Bendrovė investicijų plane numatyti priemonių decentralizavimui negali, nes tai prieštarautų galiojančiam Širvintų rajono šilumos ūkio plėtros specialiajam planui.

2.1.2. Šilumos tiekimo sistemų modernizavimo planas

Esamų šilumos tiekimo sistemų efektyviam eksploatavimui svarbus nuoseklus ir savalaikis jų modernizavimas (atnaujinimas). Šilumos tiekimo sistemų pagrindiniai komponentai yra šilumos tinklai, kuriems senstant didėja jų patiriami šilumos tiekimo nuostoliai, dėl dėvėjimosi atsiranda didesnė tikimybė šilumos tiekimo avarijoms, dėl vidinės korozijos šiurkštėja vamzdžių sienelės, todėl didėja elektros energijos sąnaudos, skirtos termofikacinio vandens transportavimui vamzdžiais. Siekiant išlaikyti nedidėjančius (stabilius) šilumos tiekimo nuostolius ir sumažinti finansinę naštą tinklų modernizavimui, optimaliausia šilumos tiekimo sistemas modernizuoti palaipsniui ir nuosekliai. Bendrovės valdomi šilumos perdavimo tinklai yra pakeisti naujais, o jų amžiaus vidurkis siekia tik 15,3 metus, kai vamzdynų amortizacinis laikotarpis yra 30 metų. Dėl to planuoti esamų tinklų modernizavimą, kol nuo jų skaičiuojami amortizaciniai atskaitymai ir normatyvinis pelnas, nėra racionalu, tačiau labai svarbu stebėti esamų tinklų būklę ir amžių. Todėl 9 lentelėje pateiktas Bendrovės eksploatuojamų CŠT sistemų vidutinio tinklų amžiaus kitimas per ateinančių 10 metų laikotarpį.

9 lentelė. Bendrovės eksploatuojamų CŠT sistemų vidutinio tinklų amžiaus kitimas

Metai	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Širvintų miesto CŠT amžius, m.	15,8	16,8	17,8	18,8	19,8	20,8	21,8	22,8	23,8	24,8	25,8
Gelvonų miestelio CŠT amžius, m.	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0
Čiobiškio kaimo CŠT amžius, m.	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0
Bendras tinklų amžiaus vidurkis m.	15,3	16,3	17,3	18,3	19,3	20,3	21,3	22,3	23,3	24,3	25,3

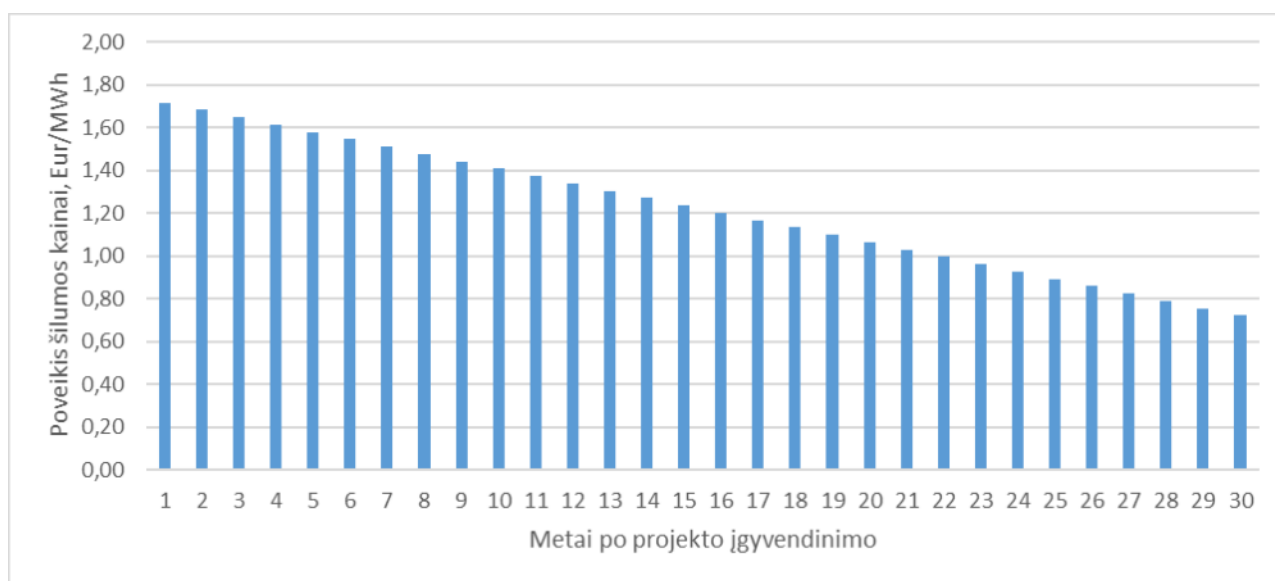
Pagal 9 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad per ateinančių 10 metų laikotarpį CŠT tinklų amžiaus vidurkis dar nebus pasiekęs 30 metų. 2034 metais seniausi tinklai bus Širvintų mieste, tačiau jų amžiaus vidurkis sieks 25,8 metus. Todėl, vertinant modernizavimo poreikį, atsižvelgiama į seniausiai atnaujintų CŠT tinklų ruožų amžių.

Seniausiai atnaujintas CŠT tinklų ruožas yra nutiestas Kalnalaukio gatvėje. Atnaujinant šį ruožą, buvo nutiesta apie 642 m skirtingų diametrų CŠT tinklų, kurie pradėti eksploatuoti 1997 metais. Kadangi per ateinančių dešimties metų laikotarpį šis ruožas pasieks nusidėvėjimo amžių (30 metų), 2027 m. planuojamas jo atnaujinimas. Apskaičiuotas investicijų poreikis šio ruožo atnaujinimui pateiktas 10 lentelėje.

10 lentelė. Investicijų poreikis CŠT tinklų ruožo Kalnalaukio g. atnaujinimui

Eil. Nr.	Vamzdyno skersmuo, mm	Ilgis, m	Investicijos dydis, Eur
1.	80	42	18 074
2.	100	103	76 508
3.	125	50	37 140
4.	150	180	133 704
5.	200	267	310 096
	Iš viso:	642	575 523

Pagal 10 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad seniausio CŠT tinklų ruožo, esančio Kalnalaukio gatvėje, atnaujinimui 2028 m. reikėtų investuoti apie 576 tūkst. eurų. Šios investicijos poveikis šilumos kainai pateiktas 24 paveikslėlyje.

**24 pav.** Poveikis šilumos kainai atnaujinus CŠT tinklų ruožo Kalnalaukio gatvėje

Pagal 24 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad dėl atnaujinto tinklų ruožo šilumos kaina vartotojams vidutiniškai padidėtų 1,22 Eur/MWh.

2.2. Šilumos gamybos plėtros ir modernizavimo planas

Vertinant šilumos gamybos plėtros poreikį, pirminė sąlyga turi būti esamas arba numatomas šilumos gamybos pajėgumo trūkumas. Esamoje situacijoje šilumos vartojimo poreikio augimas, dėl kurio būtų reikalingas gamybos pajėgumų didinimas, nenumatomas. Modernizuojant esamus šilumos gamybos įrenginius ar didinant esamų katilinių gamybos pajėgumus (esant poreikiui), išvengiama papildomų investicijų infrastruktūros sukūrimui. Dėl to, šiame skyrelyje vertinamos šilumos gamybos įrenginių modernizavimo galimybės, kuriomis galima remtis ir vykdant šilumos gamybos įrenginių plėtrą.

Sudarant šilumos gamybos įrenginių modernizavimo planą, buvo atsižvelgta į pagrindinius norminiuose dokumentuose keliamus kriterijus:

- Būtinosiomis sąnaudomis (pasibaigus įrenginių techniniam gyvavimo laikotarpiui) grįstos investicijos;

- Šilumos gamybos efektyvumą išlaikyti grupės vidurkyje ne mažesnį nei 90,42 %²⁹;
- Išlaikyti siekiamą tikslą – AEI naudojimą iki 2030 m. ne mažiau 90 proc.;
- Prioritetą teikti mažesnį ŠESD kiekį skleidžiančioms technologijoms;
- Technologines galimybes.

Apkreiptinas dėmesys, kad Bendrovės vidutinis šilumos gamybos efektyvumas 2023 metais buvo aukštesnis nei grupės vidurkis ir siekė 95,2 proc., AEI naudojimo tikslas yra pasiektas anksčiau nei 2030 m., nes per pastaruosius 2 metus visas šilumos gamybai sunaudotas kuras buvo biokuras.

Bendrovės eksploatuojamuose katilinėse esančių šilumos gamybos įrenginių būklė, naudojamo kuro technologija, šilumos poreikis ir kiti svarbūs aspektai skiriasi, todėl kiekvienos katilinės modernizavimo scenarijai vertinami individualiai.

2.2.1. Širvintų miesto katilinės (katilinės Nr. 3) modernizavimo scenarijai

Atlikta Širvintų miesto katilinės esamų šilumos gamybos įrenginių analizė parodė, kad:

- Katilinėje įrengti šilumos gamybos įrenginiai pasižymi aukštu šilumos gamybos efektyvumu, kuris siekia 95,8 proc.
- Pagrindiniai katilinės šilumos gamybos įrenginiai yra 5 MW ir 3,1 MW medienos skiedra kūrenami katilai, pradėti eksploatuoti 2020 metais. Kadangi šių katilų nusidėvėjimo terminas bus pasiektas tik 2036 metais, jų modernizavimas investicijų plane nevertinamas.
- Ne šildymo sezono metu pagrindinis naudojamas šilumos gamybos įrenginys yra 3,1 MW galios medienos skiedrą deginantis katilas, kurio optimalus galios reguliavimo diapazonas yra 1-3,1 MW ribose. Ne šildymo sezono metu minimalus šilumos poreikis tinkle sumažėja iki 0,65 MW. Dėl to šilumos poreikiui tinkle sumažėjus, mažiau nei 1 MW šiluminės galios, katilo eksploatavimas tampa sudėtingas, kadangi peržengiamas katilo reguliavimo diapazonas.
- Ne šildymo sezono metu, naudojant dūmų kondensacinį ekonomaizerį, katilo galios poreikis dar labiau sumažėtų, o katilo eksploatavimas taptų dar sudėtingesnis dėl peržengiamo katilo reguliavimo diapazono.
- Katilinėje, rezervinių pajėgumų užtikrinimui, naudojami gamtines dujas deginantys katilai. Nors gamtines dujas deginantys katilai pradėti eksploatuoti 1971 m. ir 1985 m., o 2002 m. ir 2003 m. dalis šių katilų buvo rekonstruoti, tačiau jų amžius viršija nusidėvėjimo laikotarpį.
- Didėjant šilumos poreikiui tinkle, dėl mažėjančios aplinkos oro temperatūros, didėja paduodamo ir grįžtamo termofikacinio vandens temperatūros, todėl prastėja dūmų aušinimas ir mažėja dūmų kondensacinio ekonomaizerio pajėgumai. Normines aplinkos oro sąlygas atitinkančio šildymo sezono metu, esamų medienos skiedrą deginančių katilų ir dūmų kondensacinio ekonomaizerio pajėgumų nepakaktų pikiniam šilumos poreikiui patenkinti, todėl turėtų būti naudojami gamtines dujas deginantys katilai.
- Dūmų kondensacinis ekonomaizeris pradėtas eksploatuoti 2012 metais, todėl, vertinant, kad jo nusidėvėjimo terminas yra 16 m., 2028 m. šis įrenginys nusidėvės.

Atsižvelgiant į visas išvardintas aplinkybes, Širvintų miesto katilinėje (katilinėje Nr.3) vertinami šie modernizavimo sprendiniai:

²⁹ Šilumos tiekėjų ir reguliuojamų nepriklausomų šilumos gamintojų suskirstymas į grupes, prieiga internete: <https://www.regula.lt/siluma/Puslapiai/silumos-sektorius-rodikliai.aspx>

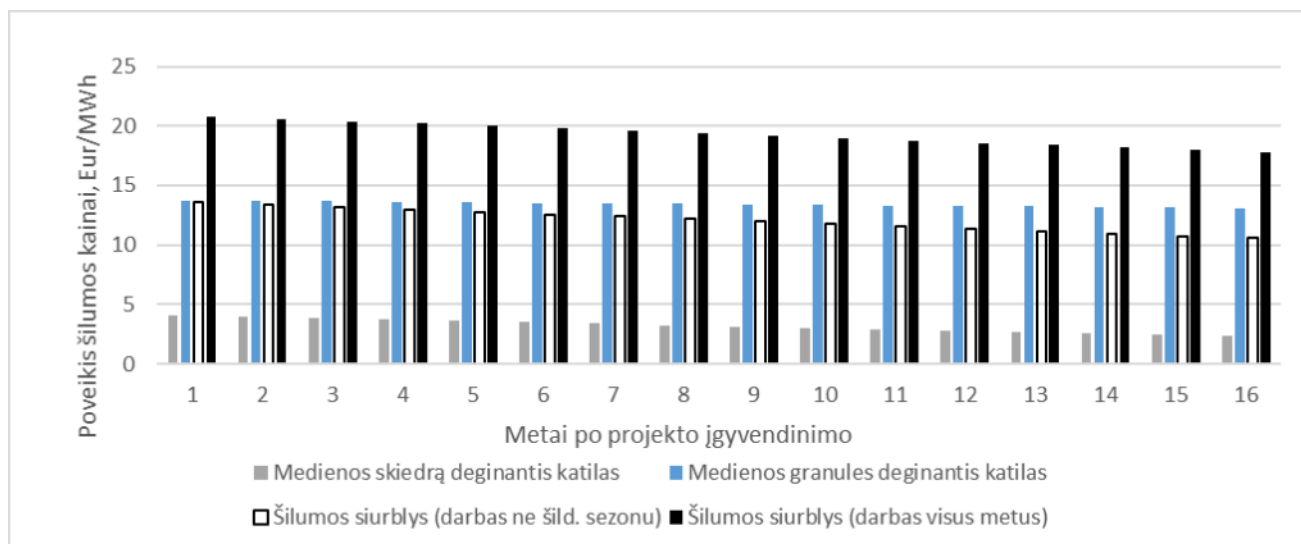
- Naujo 1,5 MW šiluminės galios šilumos gamybos šaltinio, galinčio sklandžiai dirbti ne šildymo sezono metu, įrengimas;
- DKE atnaujinimas;
- Rezervinio katilo įrengimas.

Galimų investicijų į 1,5 MW šiluminės galios šilumos gamybos įrenginį scenarijai ir jų vertinimo rodikliai pateikti 11 lentelėje.

11 lentelė. 1,5 MW galios šilumos gamybos šaltinio įrengimo scenarijai

Scenarijai	I scenarijus	II scenarijus	III scenarijus	IV scenarijus
Katilinėje įrengiami nauji šilumos gamybos įrenginiai	Medienos skiedrą deginantis katilas	Medienos granules deginantis katilas	Šilumos siurblys (darbas ne šild. sezonu)	Šilumos siurblys (darbas visus metus)
Įrenginio galia, MW	1,5	1,5	1,5	1,5
Investicija į katilą ir jo pagalbinius įrenginius, Eur	680290	318230		
Investicija į elektrostatinį filtrą, Eur	150778	150778		
Investicija į šilumos siurblij, Eur			1 488 570	1 488 570
Bendras investicijos dydis, Eur	831 070	469 010	1 488 570	1 488 570
Šilumos gamyba, MWh/metus	11 851	11 851	5 466	12 065
Esamo kuro sąnaudų pokytis, MWh		-12 375	-5 708	-12 599
Elektros sąnaudų pokytis, MWh			1 430	3 538
Medienos granulių sąnaudų pokytis, MWh		13 167		
Bendras sąnaudų pokytis, Eur/metus	0	281 810	146 163	312 672
Vidutinis sąlyginis poveikis šilumos kainai, Eur/MWh	3,2	13,4	12,1	19,3
ŠESD poveikis, tCO ₂ /metus	0	31,7	601	1 486,1

Pagal 11 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad apskaičiuota investicija į 1,5 MW galios medienos skiedras deginantį katilą sudarytų daugiau nei 680 tūkst. eurų. Ši investicija apskaičiuota, vertinant, kad su katilu bus įrengiami ir papildomi, jo eksploatavimui reikalingi, įrenginiai. Vertinant biokurą deginančius įrenginius, į bendrą investicijos kainą įtrauktos ir išlaidos, reikalingos dūmų valymo įrenginiams. Investicija į šilumos siurblio įrengimą įvertinta dvejuose scenarijuose. III-jame scenarijuje vertinama, kad šilumos siurblys bus naudojamas tik ne šildymo sezono metu, o IV-jame scenarijuje įvertinta, kad šilumos siurblys bus naudojamas ištisus metus. Pagal lentelėje pateiktus investicijų dydžius matyti, kad investicija į šilumos siurblio įrengimą būtų didžiausia, o į medienos granules deginančio katilo įrengimą – mažiausia. Tačiau įvertinus metinius pagaminamos šilumos energijos kiekius, energijos resursų kainas ir kitus parametrus, matyti, kad mažiausią poveikį šilumos kainai darytų investicija į medienos skiedras deginančio katilo įrengimą. Įrengus medienos skiedras deginantį katilą, šilumos kaina vartotojams vidutiniškai padidėtų 3,2 Eur/MWh. Investicijų į šilumos gamybos įrenginius poveikių šilumos kainai palyginimas pateiktas 25 paveikslėlyje.



25 pav. Poveikių šilumos kainai palyginimas

UAB „Širvintų šiluma“ strateginiame plane 2024-2027 m.³⁰ buvo numatyta, kad 2025 metais Širvintų miesto katilinėje Nr. 3 naujo 1,5 MW galios biokuro katilo su atskira kuro padavimo sistema įrengimui reikės 600 tūkst. eurų. Į investicijų planą įtraukiama 831 tūkst. eurų investicija, apimanti katilo ir elektrostatinio filtro įrengimą. Strateginiame plane buvo numatyta, kad 2025 metais ARĮ (automatinio rezervo įjungimui, perjungiant elektros įvadą) įrengimui ir elektros skydinės rekonstrukcijai 2025 m. reikės apie 50 tūkst. eurų. Tačiau, vertinant esamą elektros skydinės būklę, įrenginių ir darbų kainas, elektros skydinės rekonstrukcijai su ARĮ įrengimu reikėtų numatyti apie 100 tūkst. eurų. Strateginiame plane taip pat buvo numatyta, kad 2025 ir 2026 metais kuro saugojimo aikštelių dangos remontui investuoti 50 000 ir 20 000 eurų. Kuro saugojimo aikštei vis labiau dėvintis, didėja reikiamas atnaujinti aikštelės plotas, todėl ateinančių dešimties metų laikotarpyje reikėtų planuoti visos aikštelės dangos atnaujinimą. Bendras kuro saugojimo aikštelės plotas sudaro 3 000 m². Visos aikštelės atnaujinimas kainuotų apie 172 tūkst. eurų³¹. Dėl to investicijų plane numatoma 2027 ir 2028 metais investuoti dar po 51 tūkst. eurų visos aikštelės atnaujinimui.

Pagal atliktą Širvintų miesto katilinės darbo režimų analizę (žr. 8 pav.) nustatyta, kad dūmų kondensacinis ekonomizeris iš dūmų leidžia susigrąžinti daugiau nei 6 tūkst. MWh šilumos energijos per metus, kas reiškia, kad dėl naudojamo dūmų kondensacinio ekonomizerio kasmet sutaupoma apie 150 tūkst. eurų³². Atsižvelgiant į tai, kad 2028 metais bus pasiektas dūmų kondensacinio ekonomizerio nusidėvėjimo terminas, investicija į naujo 2,4 MW galios dūmų kondensacinio ekonomizerio įrengimą sudarytų apie 1 125 737 eurų³³. Investicijos į dūmų kondensacinio

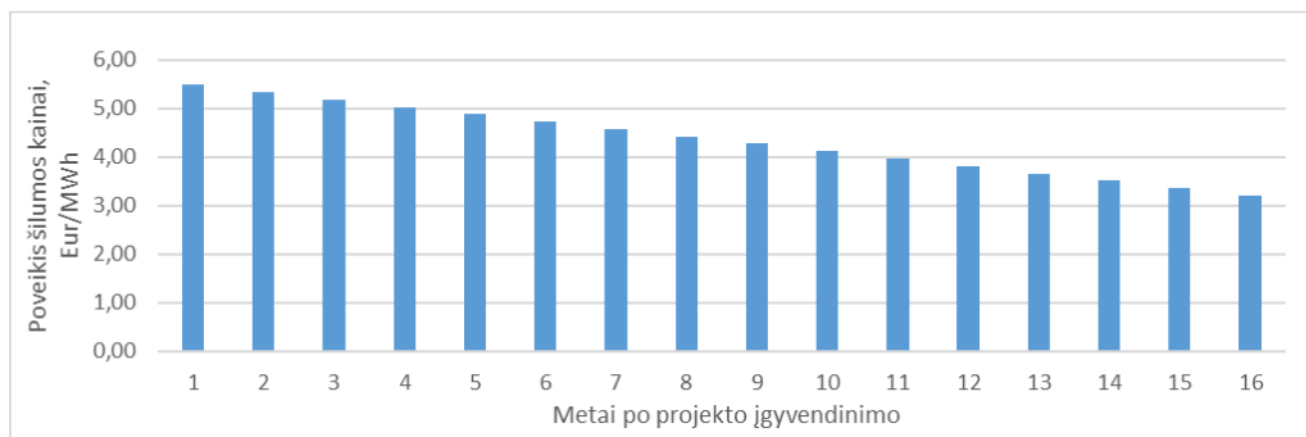
³⁰ UAB „Širvintų šiluma“ strateginio plano 2024-2027 m. prieiga internete: <https://sirvintusiluma.lt/uploads/pdf/apra%C5%A1ai/D%C4%97l%20pritarimo%20UAB%20%C5%A0irvint%C5%B3%20%C5%A1iluma%20strategijai.pdf>.

³¹ Apskaičiuota remiantis UAB „Sistela“ sustambintų statybos darbų kainų kataloge pateiktomis sustambintų darbų kainomis. Skaičiavimai atlikti taikant 57,26 Eur/m² kainą, kuri apskaičiuota pagal vandens uostų sandėliavimo aikštelių monolitinio betono dangos aikštelės įrengimo kainą 86,12 Eur/m², vertinant, kad rekonstrukcija sudarys apie 66,5 proc. įrengimo kainos.

³² Vertinant, kad 6 GWh šilumos energijos pagaminti būtų naudojami medienos skiedrą deginantys katilai, kurių efektyvumas 90 proc.

³³ Apskaičiuota pagal 2014 magistro baigiamajame darbe atlikta dūmų kondensacinių ekonomizerių kainų apžvalgą, įvertinus infliaciją, prieiga internete: <https://epubl.ktu.edu/object/elaba:16095326/16095326.pdf>.

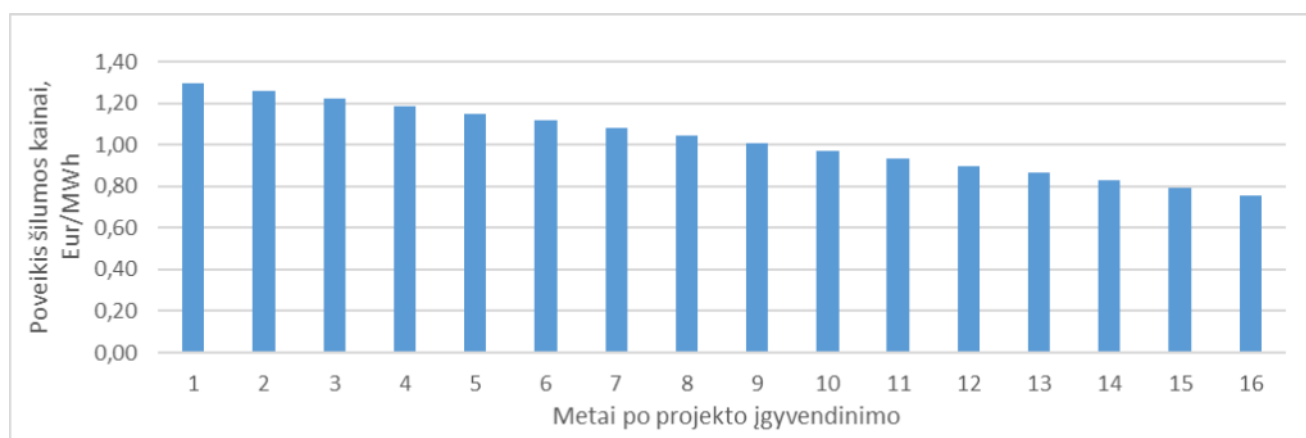
ekonomaizerio atnaujinimą poveikis šilumos kainai per įrenginio nusidėvėjimo laikotarpį pateiktas 26 paveikslėlyje.



26 pav. Investicijos į dūmų kondensacinio ekonomaizerio atnaujinimą poveikis šilumos kainai

Pagal 26 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad dėl dūmų kondensacinio ekonomaizerio atnaujinimo šilumos kaina vartotojams vidutiniškai padėtų 4,34 Eur/MWh.

Reikalavimai šilumos poreikio rezervinio pajėgumo užtikrinimui nurodyti „Šilumos gamybos ir (ar) supirkimo tvarkos ir sąlygų apraše“³⁴, pagal kuriuos, užtikrinant rezervinę šilumos gamybą, svarbu paminėti, kad rezervinius šilumos gamybos pajėgumus užtikrinančių šilumos įrenginių bendroji galia negali būti didesnė nei 50 proc. maksimalaus centralizuoto šilumos tiekimo sistemos šilumos poreikio arba atitinka konkrečioje centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje veikiančio vieno didžiausio šilumos gamybos įrenginio (katilo) galią. Optimizuojant investicijų poreikį, rezervinio pajėgumo galia parenkama pagal galingiausio medienos skiedrą deginančio katilo galią. Atsižvelgiant į tai, kad rezerviniai įrenginiai bus naudojami tik išimtiniais atvejais, pajėgumo užtikrinimui parenkama pigiausia rinkoje šilumos gamybos technologija – gamtines dujas deginantys katilai. Investicija į 5,0 MW gamtines dujas deginantį katilą sudarys 265 655 eurų. Investicijos į rezervinio gamtines dujas deginančio katilo įrengimą poveikis šilumos kainai per įrenginio nusidėvėjimo laikotarpį pateiktas 27 paveikslėlyje.



27 pav. Investicijos į rezervinį šilumos gamybos įrenginį poveikis šilumos kainai

³⁴ Šilumos gamybos ir (ar) supirkimo tvarkos ir sąlygų aprašo prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.383246/asr> .

Pagal 27 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad dėl rezervinio šilumos gamybos įrenginio įrengimo šilumos kaina vartotojams vidutiniškai padėtų 4,34 Eur/MWh.

2.2.2. Čiobiškio katilinės modernizavimo scenarijai

Atlikta Čiobiškio kaimo katilinės esamų šilumos gamybos įrenginių analizė parodė, kad:

- Katilinė eksploatuojama tik šildymo sezono metu.
- Katilinės šilumos gamybos efektyvumas siekia 69,7 proc.
- Katilinėje įrengtas 320 kW galios medienos skiedras deginantis katilas bei 150 kW galios malkinę medieną deginantis katilas.
- Katilinės pikinis šilumos poreikis, prie norminių aplinkos oro sąlygų, siekia apie 0,15 MW.
- Katilinėje naujusias (320 kW) katilas pradėtas eksploatuoti 2014 m., todėl jis turėtų būti atnaujinamas 2030 m.
- 2023 metais pagamintas šilumos kiekis siekė 235 MWh.

Atsižvelgiant į išvardintas priežastis, katilinės modernizavimui vertinami šie scenarijai:

- Įrengiamas naujas 0,15 MW šiluminės galios medienos skiedrą deginantis katilas;
- Įrengiamas naujas 0,15 MW šiluminės galios medienos granules deginantis katilas;
- Įrengiamas 0,15 MW šiluminės galios šilumos siurblys.

Skaičiavimų rezultatai pateikti 12 lentelėje.

12 lentelė. Čiobiškio katilinės modernizavimo scenarijai

Scenarijai	I scenarijus	II scenarijus	III scenarijus
Katilinėje įrengiami nauji šilumos gamybos įrenginiai	Medienos skiedrą deginantis katilas	Medienos granules deginantis katilas	Šilumos siurblys
Įrenginio galia, MW	0,15	0,15	0,15
Investicijos dydis, Eur	187 100	33 360	165 570
Šilumos gamyba, MWh/metus	235	235	235
Esamo kuro sąnaudų pokytis, MWh	-76	-337	-337
Elektros sąnaudų pokytis, MWh			68,9
Medienos granulių sąnaudų pokytis, MWh		261	
Bendras sąnaudų pokytis, Eur/metus	-1705	3 530	7 190
Vidutinis sąlyginis poveikis šilumos kainai, Eur/MWh	0,65	0,28	0,90
ŠESD poveikis, tCO ₂ /metus	-3,0	-3,0	15,5

Pagal 12 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad mažiausią poveikį šilumos kainai darytų investicija į medienos granules deginantį katilą. Investicija į medienos granules deginantį įrenginį sąlygotų šilumos kainos padidėjimą vidutiniškai 0,28 Eur/MWh. Pasirinkus šį scenarijų, dėl įrengiamo efektyvesnio katilo, ŠESD kiekis sumažėtų apie 3 tCO₂/metus.

UAB „Širvintų šiluma“ strateginiame plane 2024-2027 m.³⁵ buvo numatyta, kad 2025 metais Čiobiškio katilinės įrangos keitimui reikės apie 80 tūkst. eurų. Dėl to į investicijų planą įtraukiama 80 tūkst. eurų investicija, apimanti ne tik katilo, bet ir kitos įrangos keitimą 2025 metais.

2.2.3. Gelvonų miestelio katilinės modernizavimo scenarijai

Atlikta Gelvonų miestelio katilinės esamų šilumos gamybos įrenginių analizė parodė, kad:

- Katilinė eksploatuojama tik šildymo sezono metu.
- Katilinės šilumos gamybos efektyvumas siekia 87,2 proc.
- Katilinėje įrengtas 0,38 MW galios medienos skiedrą deginantis katilas bei 0,5 MW galios malkinę medieną deginantis katilas.
- Katilinės pikinis šilumos poreikis, prie norminių aplinkos oro sąlygų, siekia apie 0,4 MW.
- Katilinėje naujusias (0,38 MW) katilas pradėtas eksploatuoti 2015 m., todėl jis turėtų būti atnaujinamas 2031 m.
- 2023 metais katilinėje pagamintas šilumos kiekis siekė 633 MWh.

Atsižvelgiant į išvardintas priežastis, katilinės modernizavimui vertinami šie scenarijai:

- Įrengiamas naujas 0,4 MW šiluminės galios medienos skiedrą deginantis katilas;
- Įrengiamas naujas 0,4 MW šiluminės galios medienos granules deginantis katilas;
- Įrengiamas 0,4 MW šiluminės galios šilumos siurblys.

Skaičiavimų rezultatai pateikti 13 lentelėje.

13 lentelė. Gelvonų miestelio katilinės modernizavimo scenarijai

Scenarijai	I scenarijus	II scenarijus	III scenarijus
Katilinėje įrengiami nauji šilumos gamybos įrenginiai	Medienos skiedrą deginantis katilas	Medienos granules deginantis katilas	Šilumos siurblys
Įrenginio galia, MW	0,40	0,40	0,40
Investicijos dydis, Eur	241 540	86 110	410 570
Šilumos gamyba, MWh/metus	633	633	633
Esamo kuro sąnaudų pokytis, MWh	-23	-726	-726
Elektros sąnaudų pokytis, MWh			185,6
Medienos granulių sąnaudų pokytis, MWh		703	
Bendras sąnaudų pokytis, Eur/metus	-508	13 594	23 810
Vidutinis sąlyginis poveikis šilumos kainai, Eur/MWh	0,91	0,92	2,49
ŠESD poveikis, tCO ₂ /metus	-0,9	-0,9	48,9

Pagal 13 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad mažiausią poveikį šilumos kainai darytų investicija į medienos skiedrą deginantį katilą. Investicija į medienos skiedrą deginantį įrenginį sąlygotų šilumos kainos padidėjimą vidutiniškai 0,91 Eur/MWh. Pasirinkus šį scenarijų, dėl įrengiamo efektyvesnio katilo, ŠESD kiekis sumažėtų apie 0,9 tCO₂/metus.

³⁵ UAB „Širvintų šiluma“ strateginio plano 2024-2027 m. prieiga internete: <https://sirvintusiluma.lt/uploads/pdf/apra%C5%A1ai/D%C4%97l%20pritarimo%20UAB%20%C5%A0irvint%C5%B3%20%C5%A1iluma%20strategijai.pdf>

2.2.4. Širvintų kaimo katilinės modernizavimo scenarijai

Atlikta Širvintų kaimo katilinės esamų šilumos gamybos įrenginių analizė parodė, kad:

- Katilinė eksploatuojama tik šildymo sezono metu.
- Katilinės šilumos gamybos efektyvumas siekia 82,2 proc.
- Katilinėje įrengtas 0,032 MW galios medienos skiedrą deginantis katilas bei 0,05 MW galios malkinę medieną deginantis katilas.
- Katilinės pikinis šilumos poreikis, prie norminių aplinkos oro sąlygų, siekia apie 0,5 MW.
- Katilinėje naujusias (0,032 MW) katilas pradėtas eksploatuoti 2012 m., todėl jis turėtų būti atnaujinamas 2028 m.
- 2023 metais pagamintas šilumos kiekis siekė 76 MWh.

Atsižvelgiant į išvardintas priežastis, katilinės modernizavimui vertinami šie scenarijai:

- Įrengiamas naujas 0,05 MW šiluminės galios medienos skiedrą deginantis katilas;
- Įrengiamas naujas 0,05 MW šiluminės galios medienos granules deginantis katilas;
- Įrengiamas 0,05 MW šiluminės galios šilumos siurblys.

Skaičiavimų rezultatai pateikti 14 lentelėje.

14 lentelė. Širvintų kaimo katilinės modernizavimo scenarijai

Scenarijai	I scenarijus	II scenarijus	III scenarijus
Katilinėje įrengiami nauji šilumos gamybos įrenginiai	Medienos skiedrą deginantis katilas	Medienos granules deginantis katilas	Šilumos siurblys
Įrenginio galia, MW	0,05	0,05	0,05
Investicijos dydis, Eur	30 000 ³⁶	12 250	67 570
Šilumos gamyba, MWh/metus	76	76	76
Esamo kuro sąnaudų pokytis, MWh	-8	-92	-92
Elektros sąnaudų pokytis, MWh			19,8
Medienos granulių sąnaudų pokytis, MWh		84	
Bendras sąnaudų pokytis, Eur/metus	180	-1 513	-3 224
Vidutinis sąlyginis poveikis šilumos kainai, Eur/MWh	0,11	0,11	0,40
ŠESD poveikis, tCO ₂ /metus	-0,3	-0,3	4,6

Pagal 14 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad mažiausiai lėšų reikalauja investicija į medienos granules deginantį katilą. Investicija į medienos granules deginantį įrenginį arba investicija į medienos skiedrą deginantį įrenginį sąlygotų tą patį šilumos kainos padidėjimą vidutiniškai 0,11 Eur/MWh. Pasirinkus šiuos scenarijus, dėl įrengiamo efektyvesnio įrenginio, ŠESD kiekis sumažėtų apie 0,3 tCO₂/metus.

2.2.5. CŠT sistemų decentralizacijos vertinimas Gelvonų miestelyje ir Čiobiškio kaime

Siekiant įvertinti CŠT sistemų išlaikymo tikslingumą, buvo atliktas decentralizacijos vertinimas, apskaičiuojant investicijų kaštus vietinių šilumos gamybos šaltinių įrengimui ir palyginant

³⁶ Investicija nustatyta pagal UAB „Širvintų šiluma“ preliminarinius mažos galios, medienos skiedrą deginančių įrenginių kainų duomenis.

eksploatavimo sąnaudas vietiniuose šilumos gamybos šaltiniuose su eksploatavimo sąnaudomis esamoje situacijoje.

Čiobiškio CŠT sistemoje šilumos energiją vartoja vienas objektas – mokykla, Gelvonuose – 6 vartotojai, tarp kurių yra vienas daugiabutis, o kiti vartotojai yra juridiniai asmenys. Esamoje situacijoje CŠT sistemose patiriamos sąnaudos siekia apie 57 275 Eur/metus. Šių sąnaudų detalizacija pateikta 15 lentelėje.

15 lentelė. CŠT sistemų eksploatavimo sąnaudos

Esama situacija	Čiobiškis	Gelvonai	Iš viso:
<i>Kuro sąnaudos</i>	7 589	16 321	23 910
<i>Elektros energijos sąnaudos</i>	2 564	5 389	7 953
<i>Pastovios sąnaudos</i>	2 311	4 327	6 639
<i>Personalo sąnaudos</i>	9 386	9 386	18 773
Iš viso per metus	21 851	35 424	57 275

Pagal 15 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad, vertinant metines sąnaudas šilumos gamybai ir tiekimui, nebuvo vertinama turto likutinė vertė.

Vertinant decentralizavimo galimybes, vertinami šie du scenarijai:

- Vartotojų objektuose įrengiami šilumos siurbliai;
- Vartotojų objektuose įrengiamos medienos granules deginančios katilinės.

Reikiamų investicijų dydžio apskaičiavimui taikomas 1,5 atsargos koeficientas, kadangi turės būti sukuriama ar įrengiama erdvė naujiems šilumos gamybos įrenginiams bei reikės investuoti į infrastruktūros sukūrimą (elektros pajėgumų didinimą, kamino įrengimą, kitų saugos reikalavimų išpildymą). Apskaičiuoti decentralizavimo scenarijų įgyvendinimo kaštai pateikti 16 lentelėje.

16 lentelė. Investicijos vietinių šilumos gamybos šaltinių įrengimui

Esama situacija	Čiobiškis	Gelvonai	Iš viso:
<i>Šilumos gamybos įrenginių galia, kW</i>	150	525	675
<i>Šilumos siurblių įrengimo kaina, Eur</i>	248 355	799 605	1 047 960
<i>Granules deginančių katilų įrengimo kaina, Eur</i>	54 150	337 470	391 620

Pagal 16 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad bendra investicija šilumos siurblių pas vartotojus įrengimui siektų apie 1,05 mln. eurų, o medienos granules deginančių katilų įrengimas kainuotų apie 392 tūkst. eurų. Šių šilumos gamybos įrenginių eksploatavimo sąnaudų palyginimas pateiktas 17 lentelėje.

17 lentelė. Eksploatavimo sąnaudų vietiniuose šilumos gamybos šaltiniuose palyginimas

Eksploatavimo sąnaudos	Čiobiškis	Gelvonai	Iš viso:
Šilumos siurblio įrengimo atveju			
Elektros energijos sąnaudos	8 933	25 935	27 630
Pastovios sąnaudos ³⁷	933	1 696	2 629
Iš viso:	9 866	27 630	37 497

³⁷ Pagal VERT normatyvus skaičiuojamos sąnaudos:

- Einamojo remonto ir aptarnavimo sąnaudos šilumos gamybos veikloje, tenkančios šilumos įrenginių galios vienetai 3601,866 (Eur/MW);

Eksploatavimo sąnaudos	Čiobiškis	Gelvonai	Iš viso:
Sutaupymai nevertinant investicijos	11 984	7 794	19 778
Gaulinėmis kūrenamų katilų įrengimo atveju			
Kuro sąnaudos	9 018	26 181	28 148
Pastovios sąnaudos ³⁸	738	1 967	30 115
Iš viso:	9 756	28 148	37 904
Sutaupymai nevertinant investicijos	12 095	7 276	19 371

Pagal 17 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad decentralizacijos atveju įrenginių eksploatavimo metiniai kaštai būtų mažesni nei CŠT sistemos eksploatavimo kaštai. Šilumos siurblių įrengimas leistų kasmet sutaupyti apie 19,8 tūkst. eurų, o medienos granules deginančių katilų įrengimas leistų kasmet sutaupyti apie 19,4 tūkst. eurų. Tačiau, įgyvendinus investiciją, atsirastų amortizaciniai kaštai, kurie priklausomai nuo pasirinkto įgyvendinti scenarijaus, sudarys nuo 24,5 tūkst. eurų iki 65,5 tūkst. eurų. Decentralizacijos scenarijuose nėra įvertintas rezervinių šilumos gamybos įrenginių įrengimas, todėl šilumos gamyba decentralizuotose sistemose (vietinėse katilinėse) būtų mažiau patikimesnė nei CŠT sistemoje.

2.2.6. Aplinkos taršos mažinimo sprendimai

Atlikta išmetamų teršalų iš kurų deginančių įrenginių analizė parodė, kad Širvintų miesto katilinėje yra reikalingi papildomi dūmų valymo įrenginiai išmetamųjų kietųjų dalelių taršai mažinti.

Kietųjų dalelių išmetimams mažinti šilumos gamybos įmonėse naudojami rankoviniai arba elektrostatiniai filtrai. Elektrostatiniai filtrai (ESF) yra plačiai naudojami kurų deginančiuose įrenginiuose, kadangi turi aukštą išvalymo nuo kietųjų dalelių efektyvumą ir gali dirbti dideliame temperatūros, slėgio ir užterštumo kietosiomis dalelėmis diapazone. Šiuo metu elektrostatiniai filtrai sudaro apie 90 % šilumos gamybos įmonėse naudojamų kietųjų dalelių gaudymo įrenginių, likusioji dalis 10 proc. kaip kietųjų dalelių mažinimo įrenginiai yra naudojami rankoviniai filtrai. Rankovinių filtrų investiciniai kaštai yra mažesni už elektrostatinų filtrų kaštus, tačiau eksploatacinės išlaidos yra nemažos, kadangi jas įtakoja filtruojančios medžiagos rūšis, filtro tipas, eksploatacija ir filtro valymas. Filtruojanti medžiaga turi būti keičiama kas 2-5 metus, o filtruojančios medžiagos pakeitimo išlaidos siekia iki 10 % investicinių kaštų. Todėl, siekiant mažinti investicijų poveikį šilumos kainai ilguoju laikotarpiu, vertinamos galimos investicijos į elektrostatinus filtrus, nereikalaujančios papildomų investicijų eksploatavimo metu.

Investicijų į elektrostatinų filtrų įrengimą dydžiai pateikti 18 lentelėje.

18 lentelė. Investicijos į elektrostatinų filtrų įrengimą

Eil. Nr.	Katilinė	Šiluminė galia, MW	Elektrostatinio įrengimo kaina, Eur
1.	Vieno filtro įrengimas esamiems biokuro katilams	8,1	563 522

³⁸ Pagal VERT normatyvus skaičiuojamos sąnaudos:

- Einamojo remonto ir aptarnavimo sąnaudos šilumos gamybos veikloje, tenkančios šilumos įrenginių galios vienetai 3601,866 (Eur/MW);
- Kitos pastoviosios sąnaudos šilumos gamybos veikloje, tenkančios šilumos įrenginių galios vienetai 1 315,64 (Eur/MW)

Eil. Nr.	Katilinė	Šiluminė galia, MW	Elektrostatinio įrengimo kaina, Eur
2.	Elektrostatinis filtras 5 MW katilui	5	369 657
3.	Elektrostatinis filtras 3,1 MW katilui	3,1	250 837

Pagal 18 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad Bendra investicija į du elektrostatinius filtrus (5 MW katilui ir 3,1 MW katilui) siektų apie 620,5 tūkst. eurų ir būtų didesnė nei įrengiant vieną elektrostatinį filtrą abiem katilams. Todėl, optimizuojant investicijų kaštus, planuojama, kad investicija į vieną elektrostatinį filtrą, kuris galėtų dirbti su 8,1 MW šiluminės galios kurą deginančiu įrenginiu, siektų apie 564 tūkst. eurų, tai sąlygotų vidutinį šilumos kainos padidėjimą apie 1,85 Eur/MWh.

Rengiant pirkimo sąlygas, techninėje specifikacijoje reikėtų numatyti, kad elektrostatinis filtras ne šildymo sezono metu galėtų dirbti ir su planuojamu įrengti 1,5 MW šiluminės galios biokuro katilu arba su planuojamu įrengti katilu ir vienu iš esamų biokuro katilų. Taip nebūtų viršijamas elektrostatinio filtro pajėgumas.

2.3. Energijos vartojimo efektyvumo ir šilumos suvartojimo paklausos mažinimo planas

Energijos vartojimo efektyvumo ir šilumos suvartojimo paklausos mažinimo planas – tai planas, sudarytas atsižvelgiant į esamus įmonės vartotojus, jų energijos vartojimo efektyvumo didinimą ir dėl to mažėjančią suvartojamos šilumos paklausą. Bendras šilumos suvartojimo padidėjimas, kuris nesisieja su energijos vartojimo efektyvumu (šilumos suvartojimo padidėjimas dėl atsiradusių naujų vartotojų, įmonių ir įstaigų veiklos plėtros ir kt.), šiame plane nevertinamas.

Energijos vartojimo efektyvumas labiausiai priklauso nuo šilumos vartotojų elgsenos ir priimamų sprendimų, gerinant pastatų energetines charakteristikas, dalinai ar pilnai modernizuojant pastatus.

UAB „Širvintų šiluma“ su Lietuvos Respublikos energetikos ministerija yra sudariusi Energijos vartotojų švietimo ir konsultavimo susitarimą Nr. 8-63, apimantį 2021–2030 bendrovės veiklos metus. Sudaryto švietimo ir konsultavimo susitarimo tikslas – šviesti ir konsultuoti vartotojus apie energiją taupančias priemones ir sprendimus, kurie keičia vartotojų elgseną ir įpročius, didinant energijos vartojimo efektyvumą. Bendrovė šį susitarimą vykdo ir šviečia, konsultuoja bei skatina tikslines vartotojų grupes efektyviai vartoti šilumos energiją. Vertinant švietimo ir konsultavimo veiklą rezultatyvumą, remiamasi VŠĮ „Lietuvos energetikos agentūra“ siūlomais minimaliais veiksmis/priemonėmis ir šių priemonių poveikį apibūdinančiais energijos taupymo koeficientais³⁹, pateiktais 19 lentelėje.

19 lentelė. Vartotojų švietimo ir konsultavimo priemonės

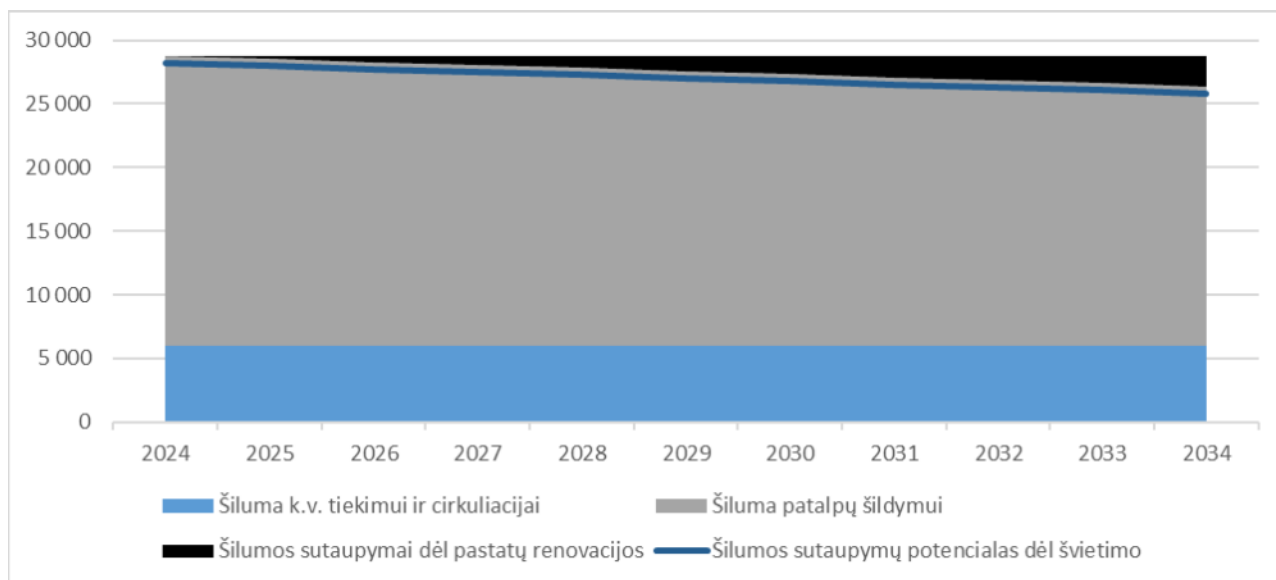
Eil. Nr.	Minimalių pastangų priemonių paketas	Energijos taupymo koeficientas, %	Tikslinės grupės dydis, proc. nuo tiekėjo parduotos energijos
1.	Informacijos skelbimas interneto svetainėje	0,25	100

³⁹ VŠĮ Lietuvos energetikos agentūros internetinė svetainė, prieiga internete: <https://www.ena.lt/vartotoju-sk-susitarimai/>.

Eil. Nr.	Minimalių pastangų priemonių paketas	Energijos taupymo koeficientas, %	Tikslinės grupės dydis, proc. nuo tiekėjo parduotos energijos
2.	Informacijos skelbimas spaudoje ar spaudiniuose arba informacijos skelbimas televizijoje ar radijo laidose	0,2	100
3.	Palyginamosios analizės vartotojų grupėje kartu su energijos taupymo patarimais teikimas spaudinyje ar elektroniniu (skaitmeniniu) būdu	0,5	100
4.	Konsultacijos elektroniniu paštu, tiesiogiai internetu ar telefonu gavus vartotojo prašymą	0,4	>1
5.	Konsultacijos atvykus pas vartotoją	5	>1

Pagal 19 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad, taikant skirtingas vartotojų švietimo ir konsultavimo priemones, skiriasi ir taikomi energijos taupymo koeficientai. Taip pat priemonės taikomos skirtingoms tikslinėms vartotojų grupėms. Todėl, įvertinus vartotojų švietimo ir konsultavimo priemonėms taikomus energijos taupymo koeficientus ir tikslinių grupių apimtį, apskaičiuotas svertinis koeficientas siekia >1 proc. šilumos energijos nuo tiekėjo parduoto šilumos energijos kiekio (per ataskaitinius metus). Vertinant energijos vartojimo efektyvumą dėl taikomų vartotojų švietimo ir konsultavimo priemonių, vertinama, kad šios priemonės paskatins vartotojus efektyviau vartoti šilumos energiją tol, kol bus taikomos.

Energijos vartojimo efektyvumo ir šilumos suvartojimo paklausos mažinimo planas sudarytas, energijos vartojimą perskaičiuojant prie norminių sąlygų ir atsižvelgiant į taikomas vartotojų švietimo ir konsultavimo priemones visiems Bendrovės vartotojams bei išskiriant prognozuojamų daugiabučių pastatų renovacijos tempą statistiniu scenarijumi, nustatytą ir aprašytą 1.3 skyrelyje. Energijos vartojimo efektyvumo ir šilumos suvartojimo paklausos mažinimo planas pateiktas 28 paveikslėlyje.



28 pav. Energijos vartojimo efektyvumo ir šilumos suvartojimo paklausos mažinimo planas

Pagal 28 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad, ir toliau skatinant vartotojus efektyviau vartoti šilumos energiją ir modernizuoti daugiabučius nerenuuotus pastatus, šilumos energijos suvartojimas per ateinančių dešimties metų laikotarpį turėtų sumažėti apie 9,4 proc. (nuo 28,8 GWh/metus iki 26,4 GWh/metus), lyginant su 2023 metų suvartojimu, perskaičiuotu prie norminių sąlygų. Šiame energijos sutaupyme daugiabučių modernizavimas turi ženklų poveikį. Vertinant daugiabučių pastatų renovacijos tempą iki šiol, matyti, kad, išsilaikant esamam pastatų renovacijos

tempui, šilumos suvartojimas sumažėtų apie 8,4 proc., lyginant su 2023 metų suvartojimu, perskaičiuotu prie norminių sąlygų. O dėl taikomo šilumos vartotojų švietimo ir konsultavimo kasmet galima sutaupyti apie 1 proc. šilumos energijos.

Bendrovė savo lėšomis vartotojams priklausančių pastatų renovuoti negali, todėl vienintelis būdas yra skatinti vartotojus renovuoti jiems priklausančius pastatus, vykdant vartotojų švietimą ir konsultavimą. Taip didinant energijos vartojimo efektyvumą, įgyvendinti energijos vartojimo efektyvumo ir šilumos suvartojimo paklausos mažinimo planą.

Šiame skyrelyje identifikuotos vartotojų švietimo ir konsultavimo priemonės, kurios tiesiogiai susijusios su energijos nepritekliaus mažinimu. Bendrovei kaupiant duomenis ir periodiškai juos analizuojant, galima intensyviau priemonių taikymą ir, skatinant efektyvinti energijos vartojimą, taip mažinti energijos nepriteklių.

2.4. Teikiamų paslaugų plėtros ir kokybės gerinimo planas

Pagrindinė UAB „Širvintų šiluma“ veikla – tiekti šilumos energiją Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos licencijuotoje Širvintų rajono savivaldybės teritorijoje (2015 m. kovo 6 d. VKEKK nutarimas Nr. O3-211), vadovaujantis Šilumos ūkio įstatymo ir kitų teisės aktų, reglamentuojančių šilumos ir karšto vandens tiekimą, nuostatomis.

Teikiamų paslaugų plėtra gali būti dvejopa – didinamos teikiamų paslaugų apimtys ir didinamas teikiamų paslaugų spektras. Didinant teikiamų paslaugų apimtį, vienas svarbiausių aspektų yra teikiamų paslaugų patrauklumas, kurį geriausiai atspindi teikiamų paslaugų kainos ir kokybės santykis. Gerinant paslaugų kokybę, teikiamos paslaugos tampa patrauklesnės pirkėjams ir dėl to turėtų didėti jų apimtys. Plečiant teikiamų paslaugų spektrą, galimos papildomos pajamos, tačiau tai dažniausiai reikalauja papildomų investicijų, resursų, kas taip pat gali didinti riziką stabiliam esamų veiklų vykdymui.

Šilumos energijos bei karšto vandens tiekimo paslaugų kokybę apsprendžia higienos normos ir kiti teisės aktai, kurių Bendrovė laikosi, užtikrindama teikiamų paslaugų kokybę. Bendrovė taip pat teikiamų paslaugų kokybę gerina ir klientų aptarnavimo srityje: teikia sąskaitas elektroniniu būdu, skelbia kitą informaciją, kuri palengvina vartotojų atsiskaitymą už paslaugas. Bendrovė stengiasi maksimaliai užtikrinti teikiamų paslaugų kokybę, o atsiradus nusiskundimams dėl paslaugų kokybės, atidžiai išnagrinėja kiekvieną nusiskundimą ir priima visus galimus sprendimus, kad skundai nepasikartotų.

2.4.1. Teikiamų paslaugų kokybės gerinimo planas

UAB „Širvintų šiluma“, vykdydama šilumos gamybos ir tiekimo veiklą, vadovaujasi 2024 m. patvirtintu „UAB „Širvintų šiluma“ strateginiu planu 2024-2027 m.“⁴⁰, kuriame, remiantis atlikta išorės ir vidinės aplinkos analize buvo identifikuotos Bendrovės silpnosios ir stipriosios veiklos sritys, numatytos Bendrovės veiklą galinčios paveikti galimybės ir grėsmės bei iškelti strateginiai veiklos tikslai, uždaviniai ir priemonės jiems įgyvendinti. Dalis UAB „Širvintų šiluma“ strateginiame plane

⁴⁰ UAB „Širvintų šiluma“ strateginio plano 2024-2027 m. prieiga internete: <https://sirvintusiluma.lt/uploads/pdf/apra%C5%A1ai/D%C4%97l%20pritario%20UAB%20%C5%A0irvint%C5%B3%20%C5%A1iluma%20strategijai.pdf>

2024-2027 m. numatytų investicijų priskiriamos prie teikiamų paslaugų kokybės gerinimo plano investicijų. Teikiamų paslaugų kokybės gerinimo plano investicijos pateiktos 20 lentelėje.

20 lentelė. Investicijų planas paslaugų kokybei gerinti

Priemonė	Lėšos, Eur			
	2024	2025	2026	2027
Informacinių technologijų, programinės įrangos atnaujinimas, siekiant efektyvinti katilinių darbą			10 000	
Šilumos apskaitos skaitiklių keitimas su nuotolinio nuskaitymo galimybe	6 000	6 000	6 000	6 000
Šilumos punktų, priklausančių Bendrovei, atnaujinimas	20 000	20 000	20 000	20 000
Savivartis sunkvežimis	50 000			
Karšto vandens skaitiklių su nuotolinio nuskaitymo galimybe keitimas	5 000	5 000	5 000	5 000
Iš viso:	81 000	31 000	41 000	31 000

Pagal 20 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad investicijos paslaugų kokybei gerinti numatytos ateinančių 3 metų laikotarpiui. Tolesnis paslaugų kokybei gerinti lėšų poreikio klausimas turėtų būti sprendžiamas tarptautiniuose vadybos standartuose taikomu „Planuok – Daryk – Tikrink – Veik“ modeliu. Šį modelį sudaro keturi pagrindiniai ir kartu kartotiniai žingsniai:

- Planavimas – nustatomi tikslai ir priemonės (procesai) tikslams įgyvendinti;
- Darymas – įgyvendinamos suplanuotos priemonės (procesai);
- Tikrinimas – tikrinamas suplanuotų rezultatų pasiekimas;
- Veikimas – imamasi veiksmų nustatytų tikslų ir priemonių tobulinimui.

Įmonės parengtas 2024 – 2027 metų strateginis planas šiuo metu yra įgyvendinimo stadijoje. Rengiamas dešimties metų šilumos ūkio plėtros investicijų planas privalo būti atnaujinamas ne rečiau nei kas 3 metus, todėl planuojama, kad įmonės strateginio plano rezultatai bus tikrinami, vertinami ir toliau planuojami 2027 m., atnaujinat 10 metų investicijų planą (investicijų planas turi būti atnaujinamas ne rečiau nei kas 3 metus).

2.4.2. Teikiamų paslaugų plėtros planas

Šilumos energijos gamyba, tiekimas bei karšto vandens tiekimas technologiniu požiūriu yra tarpusavyje susijusios veiklos. Šių veiklų plėtra apibrėžiama specialiajame šilumos ūkio plane ir taikoma Bendrovės veikloje, išduodant prisijungimo sąlygas statiniui CŠT zonoje (projektuojamas šilumos kiekis ne tik šildymui, bet ir karštam vandeniui, vėdinimui ir jei leidžia techninės galimybės – technologijai). Šilumos energijos kaina, vadovaujantis šilumos ūkio įstatymu, grindžiama būtinosiomis sąnaudomis užtikrinti patikimą ir kokybišką šilumos tiekimą šilumos vartotojams. Tačiau centralizuotai tiekiamos šilumos energijos būdo pasirinkimą lemia ir vartotojų techniniai – ekonominiai skaičiavimai, kuriuose nepilnai įvertinamos ilgajame periode (10 metų ar ilgesniame) patiriamos su alternatyviu šilumos energijos apsirūpinimo būdu susijusių išlaidų dedamosios, tokios kaip: investicijos įrengimams, metiniai energijos suvartojimai, metiniai aptarnavimo kaštai, reikalingas patalpų plotas įrengimams ar (ir) kuro sandėliavimui, papildomos darbo jėgos poreikis, ugnies židinio pavojus patalpoje ir kt. Dėl to, **teikiamų šilumos energijos gamybos bei teikimo paslaugų plėtros skatinimui**, Bendrovė numato:

- Įvertinti galimybę, o jai esant, internetiniame puslapyje paskelbti šilumos energijos skirtingais šilumos energija apsirūpinimo būdais kainų palyginimus ilgajame (10 metų ar

ilgesniame) periode (įtraukiant investicijų įrengimams kaštus, metinius energijos suvartojimus, metinius aptarnavimo kaštus, reikalingo patalpų ploto įrengimams ar (ir) kuro sandėliavimui kaštus, papildomos darbo jėgos poreikių kaštus ir kt.).

- Čiobiškio kaime atlikti potencialių vartotojų, kurie norėtų prisijungti prie CŠT tinklo, apklausą, pradedant nuo vartotojų, kurie atsijungę nuo centralizuoto šilumos tiekimo tinklo. Atliekant apklausą, rekomenduotina pateikti ankstesniame punkte nurodytą informaciją.

Bendrovės papildomos pajamos galėtų būti iš turto nuomos. Bendrovė numato kasmet peržiūrėti įmonės valdomų patalpų išnaudojimą ir atsiradus nenaudojamoms patalpoms įvertinti galimybę tas patalpas išnuomoti. Bendrovė taip pat eksploatuoja transporto priemones, įskaitant specialios paskirties transporto priemones, todėl numato, kad po kiekvieno šildymo sezono, sumažėjus technikos apkrovimui, įvertinti galimybę nuomoti ūkio techniką (kartu su darbuotoju). Jei tokia galimybė atsirastų, siūlyti papildomas paslaugas.

Bendrovės teikiamų paslaugų plėtros plano suvestinė pateikta 21 lentelėje.

21 lentelė. Teikiamų paslaugų plėtros plano suvestinė

Eil. Nr.	Teikiamų paslaugų plėtros planas	Įgyvendinimo laikotarpis
1.	Čiobiškio kaime esančių potencialių vartotojų apklausa, dėl apsirūpinimo šilumos energija iš CŠT tinklų.	2027 m.
2.	Šilumos kainų palyginimo ilgajame periode skirtingais apsirūpinimo būdais skaičiavimų rezultatų paskelbimo galimybės vertinimas ar (ir) paskelbimas internetinėje svetainėje (teikiamų paslaugų patrauklumui didinti).	2027 m.
3.	Turto nuomos galimybių vertinimas	Kartą per metus

Teikiamų paslaugų ir kokybės plėtros planai parengti taip, kad būtų galima atsižvelgti į situacijos dinamiką ir jos vertinimą.

2.5. Kitų priemonių poreikis ir galimybės

Šiame skyrelyje pateikiama šių energijos efektyvumo priemonių apžvalga, jų poreikio vertinimas ir galimybės:

- Šilumos talpyklų įrengimas;
- Saulės kolektorių, skirtų katilinės Nr.3 vasaros šilumos poreikiui tenkinti, įrengimas;
- Bendradarbiaujant su jų elektros skirstomųjų tinklų operatoriumi, efektyvaus centralizuoto šilumos tiekimo sistemos panaudojimas (teikiant elektros energetikos sistemos lankstumo paslaugas, kai tam panaudojamas elektros energijos paklausos valdymas, perteklinės elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, kaupimas).

2.5.1. Šilumos talpyklų įrengimas

Šilumos talpyklos (akumuliacinės šilumos talpos) naudojamos šilumos energijos kaupimui ir saugojimui, siekiant optimaliai patenkinti energijos poreikius vėlesniu metu, dažnu atveju, kai nėra pakankamų šilumos gamybos pajėgumų. Šilumos talpyklų ekonominė nauda atsiskleidžia, esant sąlyginai dideliems šilumos gamybai naudojamų energijos ir energijos išteklių kainų svyravimams. Trumpalaikiame periode, esant pigiai energijos ir jos išteklių kainai, ekonomiškai naudingiau gaminti šilumos energiją, ją akumuluoti ir parduoti, kai šilumos energijos gamybai naudojama energija ar jos ištekliai yra brangesni. Bendrovėje šilumos gamybai naudojami energijos ištekliai yra kuras, kurio kainų svyravimai nepriklauso nuo paros laiko tendencijų. Technologiniu aspektu šilumos talpyklų

įrengimas galėtų įnešti stabilumo pikinių poreikių kompensavimui. Dėl to buvo atliktas akumuliacinių talpų įrengimo vertinimas kiekvienoje katilinėje. Vertinimo rezultatai pateikti 22 lentelėje.

22 lentelė. Akumuliacinių talpų įrengimo kalinėse vertinimo rezultatai

Katilinėje įrengiama akumuliacinė talpa	Katilinė Nr.3	Gelvonų katilinė	Čiobiškio katilinė	Širvintų kaimo katilinė
Akumuliacinės talpos pilnas tūris, m ³	1100	20	10	2
Galimas sukaupti energijos kiekis, MWh	71	0,95	0,48	0,10
Investicijos dydis, tūkst. Eur ⁴¹	990000	18000	9000	1800
Esamo kuro sąnaudų pokytis, MWh	-283,1	-8,23	-4,76	-1,11
Bendras sąnaudų pokytis, Eur/metus	-6364	-185	-107	-25
Vidutinis poveikis šilumos kainai, Eur/MWh	2,94	0,05	0,02	0,00
ŠESD poveikis, tCO ₂ /metus	-11,32	-0,33	-0,19	-0,04
PAL, metai	155,55	97,29	84,05	72,05
VGN, proc.	-19,33	-16,13	-15,08	-13,94
GDV, tūkst. Eur	-877166	-15233	-7466	-1456

Pagal 22 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad nei vienoje katilinėje projektas nebūtų finansiškai gyvybingas ir didintų šilumos energijos kainą vartotojams. Tačiau akumuliacinė talpa gali padėti sutaupyti dalį kuro energijos dėl pastovesnio katilo apkrovimo ir efektyvesnio jo darbo bei gali spręsti pikinės galios trūkumo ar rezervo klausimus trumpuoju periodu, o tai galėtų mažinti kitų investicijų kaštus. Todėl akumuliacinės talpos, kaip pirmo prioriteto priemonės, neturėtų būti vertinamos, tačiau, vertinant ilguoju laikotarpiu, atsiradus galimoms finansinės paramos priemonėms, akumuliacinių talpų įrengimo klausimas galėtų būti svarstomas.

2.5.2. Saulės kolektorių įrengimas

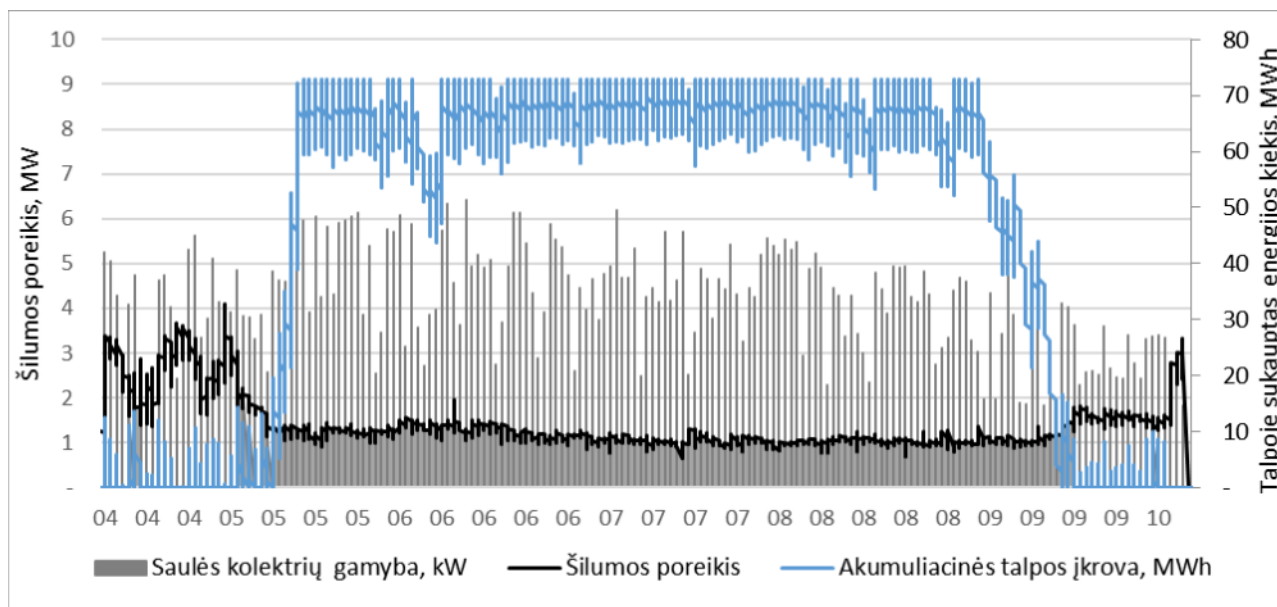
Saulės kolektorių įrengimo galimybė vertinama tik Širvintų miesto katilinėje Nr. 3, kadangi tik šios katilinės CŠT sistema naudojama ne šildymo sezono metu, kai saulės spinduliavimas (radiacija) yra stipriausias. Akumuliacinės talpos yra būtinas įrenginys, siekiant efektyviai išnaudoti saulės energiją šilumos gamybai, įrengus saulės kolektorius Širvintų miesto katilinėje Nr. 3. Vasaros metu karštas vanduo gali būti paruoštas panaudojant saulės kolektorius kartu su akumuliacine talpa. Saulės kolektoriai generuoja didžiąją dalį šilumos energijos vidurdienį, kai saulės radiacija yra stipriausia, tačiau karšto vandens poreikis dažniausiai atsiranda rytais (7-9 val.) ir vakarais (17-20 val.). Dėl to šilumos energijos akumuliavimas tampa būtinas, siekiant patenkinti poreikį nepriklausomai nuo to, kada saulė šviečia intensyviausiai.

Be to, reikia atsižvelgti į Lietuvoje vyraujančių orų nepastovumą. Lietingomis dienomis, kai saulės spinduliuotės kiekis sumažėja, šilumos akumuliacinė talpa leistų užtikrinti karšto vandens tiekimą iki 2,5 paros, taip užtikrinant katilinės darbą net ir nepalankiomis oro sąlygomis. Tai ypač svarbu, siekiant išvengti esamų katilų kūrimo ir sumažinti kuro naudojimą vasaros sezono metu. Todėl, tinkamai suprojektavus saulės kolektorių ir šilumos akumuliacinės talpos sistemą, galima patikimai ir efektyviai užtikrinti visą reikalingą šilumos energiją nešildymo sezono metu, naudojant tik saulės radiaciją.

⁴¹ Investicijų dydis nustatytas remiantis užsienio literatūros šaltiniais:

https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/technology_data_catalogue_for_energy_storage.pdf

Planuojant patenkinti nešildymo sezono karšto vandens poreikį, reikėtų pagaminti ir patiekti į tinklą apie 5 905 MWh šilumos energijos. Vertinant šilumos gamybos netolygumą saulės kolektoriuose ir generuojamos šilumos akumuliaciją, saulės kolektoriuose turėtų būti pagaminama apie 6 021 MWh šilumos energijos. Šiam kiekiui pagaminti būtų reikalinga apie 20 tūkst. m² saulės kolektorių ploto ir 1100 m³ tūrio akumuliacinės talpos. Saulės kolektoriuose pagaminta ir akumuliacinėse talpose sukaupta šilumos energija pavaizduota 29 paveikslėlyje.



29 pav. Saulės kolektorių šilumos gamybos ir akumuliacijos grafikas

Saulės kolektoriuose gaminamos šilumos energijos pikas pasiekiamas vidurdienį ir gali siekti iki 6,5 MW. Šviesiu paros metu akumuliacinė talpa įkraunama saulės kolektoriuose sugeneruota šilumos energija, o tamsiu paros metu ir rytais ši energija iškraunama, užtikrinant vartotojų poreikius. Šie ciklai prasideda gegužės viduryje, kai šilumos poreikis sumažėja, o saulės apšvita padidėja tiek, kad sukaupta energija galėtų patenkinti poreikius iki kitos dienos. Šilumos kaupimo ir iškrovimo ciklai tęsiasi iki šildymo sezono pabaigos. Nors šildymo sezono metu saulės kolektoriuose pagamintos energijos nepakanka visam šilumos poreikiui patenkinti, ji gali prisidėti prie biokuro naudojimo šilumos gamyboje mažinimo.

20 000 m² saulės kolektoriaus paviršių ploto įrengimui reikėtų apie 3 ha sklypo ploto, priklausomai nuo reljefo netolygumo. Sklypo lokacija, turėtų būti arti pagrindinio šilumos gamybos šaltinio – katilinės Nr.3. Pavyzdinis reikiamo sklypo ploto dydis pavaizduotas 30 paveikslėlyje.



30 pav. Preliminari saulės kolektorių įrengimo vieta

Jei saulės kolektoriai būtų įrenginėjami šalia katilinės teritorijos, tam prireiktų artimiausių dviejų sklypų, pažymėtų Kalnalaukio g. 2D ir 2E numeriais.

Investicija į saulės kolektorių įrengimą nustatyta remiantis įgyvendintais projektais Europos sąjungoje⁴², apskaičiuota santykinė investicija siektų apie 187 Eur/m², nevertinant investicijos akumuliacinės talpos įrengimui. Bendra projekto vertė be akumuliacinės talpos siektų apie 3,74 mln. Eur. Saulės kolektorių įrengimo projekto vertinimo rezultatai pateikti 23 lentelėje.

⁴² Investicijų dydis nustatytas remiantis užsienio literatūros šaltiniais: <https://ens.dk/en/our-services/technology-catalogues/technology-data-generation-electricity-and-district-heating>
<https://www.iea-shc.org/Data/Sites/1/publications/Solar-Heat-Worldwide-2022.pdf>

23 lentelė. Saulės kolektorių įrengimo vertinimo rezultatai

Saulės kolektorių įrengimas Katilinėje Nr.3	Reikšmė
Saulės kolektorių plotas, m ²	20 000
Sugeneruojamas šilumos energijos kiekis, MWh	6 021
Investicijos dydis, tūkst. Eur ⁴³	3 740 000 ⁴⁴
Esamo kuro sąnaudų pokytis, MWh	-6 167
Etatų sumažėjimas dėl saulės kolektorių, etatai/metus	-1,5
Bendras sąnaudų pokytis, Eur/metus	-179 351
Vidutinis poveikis šilumos kainai, Eur/MWh	4,38
ŠESD poveikis, tCO ₂ /metus	-240,84
PAL, metai	20,85
VGN, proc.	nuostolinga
GDV, tūkst. Eur	-1 710 699

Pagal 23 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad projektas nebūtų finansiškai gyvybingas ir didintų šilumos energijos kainą vartotojams apie 4,38 Eur/MWh, o vertinant kartu su akumuliacinės talpos projektu (nes saulės kolektoriai, be akumuliacinės talpos neveiktų) poveikis šilumos energijos kainai siektų apie 7,32 Eur/MWh. Tačiau saulės kolektorių įrengimas ilgame laikotarpyje leistų užtikrinti stabilią (nedidėjančią) šilumos energijos kainą, mažintų priklausomybę nuo išorinių energijos tiekėjų ir tradicinių iškastinio kuro šaltinių, užtikrinant didesnį energijos prieinamumą ir stabilumą, kas leidžia tiesiogiai prisidėti prie aplinkos oro gerinimo bei taršos ir ŠESD išmetimų mažinimo.

2.5.3. Energetikos sistemos lankstumo paslaugų vertinimas

Šilumos ūkio įstatyme efektyvaus centralizuoto šilumos tiekimo sistema apibrėžiama kaip aprūpinimo šiluma sistema, kurioje, esamam šilumos energijos poreikiui pagaminti, naudojama ne mažiau kaip 50 procentų atsinaujinančiųjų išteklių energijos, 50 procentų technologinio proceso metu nepanaudotos šilumos, 75 procentai bendruose šilumos ir elektros gamybos įrenginiuose pagamintos šilumos arba ne mažiau kaip 50 procentų bendro jų derinio. Bendrovės turimi kogeneraciniai įrenginiai skirti rezerviniam elektros energijos poreikiui patenkinti, kuriuose elektros energija gaminama deginant iškastinį kurą – gamtines dujas. Šie turimi kogeneraciniai elektros gamybos pajėgumai gali būti siūlomi elektros skirstomųjų tinklų operatoriui kaip įrenginiai, naudojami elektros energijos paklausos valdymui, tačiau tai nėra AEI šaltinius naudojanti elektros gamybos technologija ir jos konkurencingumas elektros lankstumo paslaugų rinkoje gali būti žemas. Kitų įrenginių, tokių kaip akumuliacinės talpos su elektriniais šildytuvais ar stambūs elektros energijos vartotojai, kurie, esant elektros skirstomųjų tinklų operatoriaus poreikiui, galėtų būti įjungiami ar išjungiami Bendrovė neturi. Todėl elektros energetikos sistemos lankstumo paslaugų teikimas turimais įrenginiais abejotinas.

⁴³ Investicijų dydis nustatytas remiantis užsienio literatūros šaltiniais:

https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/technology_data_catalogue_for_energy_storage.pdf

<https://www.iea-shc.org/Data/Sites/1/publications/Solar-Heat-Worldwide-2022.pdf>

⁴⁴ Nevertinant investicijos į akumuliacinę talpą, kuri sudaro apie 990 000 Eur.

3. Plėtros investicijų planas

Investicijas pagal jų poreikį ir ekonominį naudingumą galima skirstyti į:

- Būtinąsias investicijas veiklos vykdymui;
- Ekonomiškai naudingas investicijas.

Būtinąsios investicijos veiklos vykdymui – tai tokios investicijos, be kurių, patiriant mažiausias sąnaudas, Bendrovė negalėtų užtikrinti patikimo ir kokybiško šilumos tiekimo vartotojams. Šios investicijos apima būtiną susidėvėjusių įrenginių keitimą naujais ar naujų įrenginių (pavyzdžiui dūmų valymo sistemų) pirkimą. Atliekant būtinąsias investicijas, dažniausiai patiriamos didesnės išlaidos nei gaunama ekonominė nauda, todėl retai sudaromos sąlygos šilumos energijos kainos mažėjimui.

Ekonomiškai naudingomis investicijomis laikomos tos investicijos, kurios, remiantis numatomais ekonominiais rodikliais per projekto ataskaitinį laikotarpį (nuo investicijų įgyvendinimo pradžios iki investicijomis sukuriama ilgalaikio turto eksploatacijos (nusidėvėjimo) laikotarpio pabaigos), nebus nuostolingos.

Antroje šio plano dalyje atlikta kaštų naudos analizė parodė, kad visos vertintos investicijos yra ekonomiškai nenaudingos dėl sąlyginai mažų sutaupymų ir didelių investicinių kaštų. Kita to priežastis yra efektyvus šilumos ūkio eksploatavimas, kadangi Bendrovėje eksploatuojami efektyvūs, naudojantys pigiausią biokuro rūšį šilumos gamybos įrenginiai.

Energijos efektyvumui didinti ir klimato kaitos poveikiui mažinti LR valstybėje kuriamos finansinės paramos priemonės. Pasitelkiant finansines paramos priemones, galima sumažinti investicijos dydį bei skolinto kapitalo dalį. Dažnu atveju, pasitelkiant finansines paramos priemones, investicijos tampa ekonomiškai naudingos. Toliau pateikiama galimų finansinių priemonių apžvalga.

3.1. Galimos finansinės priemonės šilumos gamybos ir šilumos tiekimo veikloje

UAB „Širvintų šiluma“ aktualios visos galimos finansavimo priemonės, susijusios su šilumos gamybos ir šilumos tiekimo veikla. Pagrindinis dokumentas, formuojantis ES fondų investicijų prioritetus ir uždavinius, yra Lietuvai skirta „2021-2027 metų Europos Sąjungos fondų investicijų programa“⁴⁵. Bendrovės vykdoma veikla patenka į šios programos 2 prioritete „Žalesnė Lietuva“ suformuotus kelis uždavinius:

2.1. Uždavinys. Skatinti energijos vartojimo efektyvumą ir mažinti išmetamų šiltnamio efekta sukeliančių dujų kiekį

„Didinti centralizuoto šilumos, karšto vandens ir vėsumos tiekimo sistemų EVE bei plėsti sistemas: siekiant mažinti pirminės ir galutinės energijos suvartojimą bei išmetamų ŠESD kiekį CŠVT sektoriuje, bus skatinama pereiti prie 4 kartos šilumos tiekimo sistemos, kuriant integruotas CŠVT sistemas, efektyviai panaudojant liekamąją ir aplinkos energiją. Siekiant sumažinti apie 12–13 % energijos CŠT tinkluose vartojimą bei daugiau nei 2 tūkst. t kasmet išmetamo CO₂ kiekį, bus investuojama į centralizuoto energijos tiekimo vamzdynų sistemų modernizavimą ir plėtrą, diegiant žemesnės temperatūros režimus, technologijas (pvz.: cirkuliacinius siurblius, šilumos transformavimo punktus, šilumokaičius, vamzdynus skirtus žematemperatūriui režimui, matavimo prietaisus ir kt.);

⁴⁵ 2021-2027 metų Europos Sąjungos fondų investicijų programa, prieiga internete:

<https://2021.esinvesticijos.lt/uploads/documents/docs/2023-09/51c546978bb27107d2092b72ddb49e0d255a811e1257e69018d476a48fa5d6b.docx>

bus investuojama į išmaniųjų šilumos tinklų valdymo – monitoringo sistemas, IT valdymo ir reguliavimo sistemų diegimą energetikos objektuose (pvz.: katilinėse, elektrinėse), siekiant efektyviai naudoti energiją, optimizuoti darbo režimus, į pastatų įvadinės šilumos ir karšto vandens apskaitos prietaisus bei duomenų nuotolinio nuskaitymo sistemas. 2021–2027 m. ES fondų investicijomis planuojama modernizuoti mažiausiai 100 tūkst. šilumos apskaitos ir karšto vandens prietaisų. Veikla įgyvendinama visoje Lietuvoje.“

2.2. Uždavinys. Skatinti atsinaujinančiąją energiją pagal Direktyvą (ES) 2018/2001, įskaitant joje nustatytus tvarumo kriterijus

„Didinti AEI panaudojimą šilumos ir vėsumos gamybai CŠVT sektoriuje: 2019 m. AEI dalis CŠVT sektoriuje sudarė apie 72 %, tad siekiant iki 2030 m. mažiausiai 18 % padidinti AEI naudojimą CŠVT, planuojama diegti naujas ir (ar) modernizuoti esamas nedidelės galios AEI naudojančias technologijas (pvz.: biokuro katilai, biokuro kogeneracinės jėgainės), keisti nusidėvėjusius biokuro katilus kitomis AEI naudojančiomis technologijomis, prioritetą teikiant AEI deginančių kogeneracinių jėgainių bei didelio efektyvumo biokuro katilų su šilumos siurbliais ar talpyklom diegimui. Taip pat bus skatinamas aplinkos energijos panaudojimas CŠVT sistemose, diegiant saulės energiją naudojančias technologijas, įrengiant šilumos siurblius ir trumpalaikio bei ilgalaikio saugojimo šilumos talpyklas, kurios padės labiau išnaudoti šilumos gamybos pajėgumų potencialą; bus skatinamas liekamosios energijos (atliekinės šilumos ir vėsumos, susidarančios pvz.: pramonėje, vandenvalyje ar atliekų sektoriuje, vėsinimo sistemose ar elektrinėse) panaudojimas CŠVT sektoriuje. Investuojant į projektus, planuojama apie 50 tūkst. t sumažinti kasmet išmetamo CO₂ kiekį. Prioritetas bus teikiamas toms CŠVT sistemoms, kuriose AEI dalis šilumos gamyboje sudaro mažiau kaip 90 %. Pirmieji saulės šilumos, šilumos siurblių, talpyklų, atliekinės energijos surinkimo, vėsumos tiekimo technologijų projektai bus įgyvendinami kaip bandomieji projektai. Veiklos įgyvendinamos visoje Lietuvoje.“

Remiantis šiais uždaviniais, 2023 m. liepos 12 d. LR energetikos ministras patvirtino priemonės Nr. 03-001-06-03-05 „Įgyvendinti AEI panaudojimą šilumos ir vėsumos gamybai didinančias priemones centralizuoto šilumos ir vėsumos tiekimo sektoriuje“ aprašą⁴⁶. Apraše numatytos veiklos ir jų įgyvendinimui skirtos paramos lėšos:

1. Nedidelės galios biokuro kogeneracinių elektrinių statyba CŠT sistemoje (iki 5 Mwe ir 20MWš) – 26,2 mln. eurų;
2. Aukšto efektyvumo biokuro katilų įrengimas CŠT sistemoje (iki 20 MW) – 9,4 mln. eurų;
3. Saulės kolektorių įrengimas CŠT sistemoje – 13,1 mln. eurų;
4. Šilumos talpyklų įrengimas CŠT sistemoje – 7,5 mln. eurų;
5. Šilumos siurblių įrengimas CŠT sistemoje – 9,4 mln. eurų;
6. Atliekinės šilumos panaudojimo sprendinių diegimas CŠT sistemoje – 9,4 mln. eurų.

⁴⁶ Aprašo „Įgyvendinti AEI panaudojimą šilumos ir vėsumos gamybai didinančias priemones centralizuoto šilumos ir vėsumos tiekimo sektoriuje“ prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/141814f420eb11eea0b6cad9848a9596?jfwid=rivwzvpgv> .

Kitos pažangos priemonės Nr. 03-001-06-03-04 „Įgyvendinti centralizuoto šilumos, karšto vandens ir vėsumos tiekimo sistemų energijos vartojimo efektyvumą didinančias priemones“ aprašas⁴⁷ buvo patvirtintas 2022 m. lapkričio 30 d. Apraše numatytos remiamos veiklos:

1. CŠT tinklų pritaikymas prie 4-os kartos šilumos tiekimo sistemų – 13,5 mln. eurų;
2. Modernizuoti pastatų įvadinis šilumos ir karšto vandens apskaitos prietaisus bei įrengti duomenų nuotolinio nuskaitymo sistemas – 13,5 mln. eurų.

Priemonėms įgyvendinti numatyta 102 mln. Eur paskolos ir dotacijos pavidalu. Bendrasis Valstybės pagalbos intensyvumas planuojama, kad sudarys:

- Iki 45 proc. (AEI projektams);
- Iki 30 proc. (energetinio efektyvumo projektams).

Šiuo metu kol nėra nei vieno parengto susipažinimui projekto finansavimo sąlygų aprašo, įmonei rekomenduojama sekti naujienas, susijusias su ES fondų investicijomis, ir, esant galimybei, teikti pastabas ar rekomendacijas dėl finansavimo sąlygų konkrečioms sąlygų aprašo reikalavimams.

Be Lietuvai skirtos „2021-2027 metų Europos Sąjungos fondų investicijų programos“ lėšų Bendrovei aktualios ir Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondo (LAAIF) programos lėšos. Šiomis lėšomis finansuojami aplinkos apsaugos investiciniai projektai, kuriuos įgyvendinus sumažėja neigiamas ūkinės veiklos poveikis aplinkai ir užtikrinamas įgyvendinto projekto teigtinis aplinkos apsaugos efektas. Pagal šią programą 2024 m. rugsėjo 24 d. numatyta paskelbti kvietimą „Technologinių įrenginių ir priemonių diegimas mažinant ūkinės veiklos metu į aplinkos orą išmetamų teršalų kiekį“⁴⁸. Pagal šią finansinę priemonę maksimalus subsidijos dydis siekia 300 tūkst. eurų, o finansavimo intensyvumas – ne didesnis 70 proc. tinkamų finansuoti išlaidų.

3.2. Šilumos ūkio vystymo efektyvinimo priemonių planas

Į šilumos ūkio vystymo efektyvinimo priemonių planą įtrauktos būtinosios investicijos šilumos ūkiui. Didžioji dalis investicijų, susijusių su nusidėvėjusių įrenginių keitimu, siekiant išlaikyti stabilią šilumos gamybos ir šilumos perdavimo veiklą. Investicijos, susijusios su šilumos gamybos veikla, apima investicijas į šilumos gamybos įrenginių keitimą jiems nusidėvėjus bei papildomos investicijos į dūmų valymo įrenginius, kurių poreikis atsiranda dėl griežtėjančių aplinkosauginių reikalavimų. Investicijos į šilumos tiekimo trasų modernizavimą priskirtos šilumos perdavimo veiklai.

Siekiant pagrįsti investicijų būtinumą, šilumos ūkio vystymo efektyvinimo plane investicijos įtrauktos, atsižvelgiant į įrenginių nusidėvėjimo terminą. Tačiau dalis šilumos gamybos įrenginių nedirba ištiesus metus arba naudojami tik pikinio šilumos poreikio užtikrinimui. Todėl, prieš atliekant investicijas, pirmiausia turėtų būti įvertinamas įrenginių tolesnio naudojimo tinkamumas ar kapitalinio remonto tikslingumas (techninę priežiūrą vykdančios įstaigos).

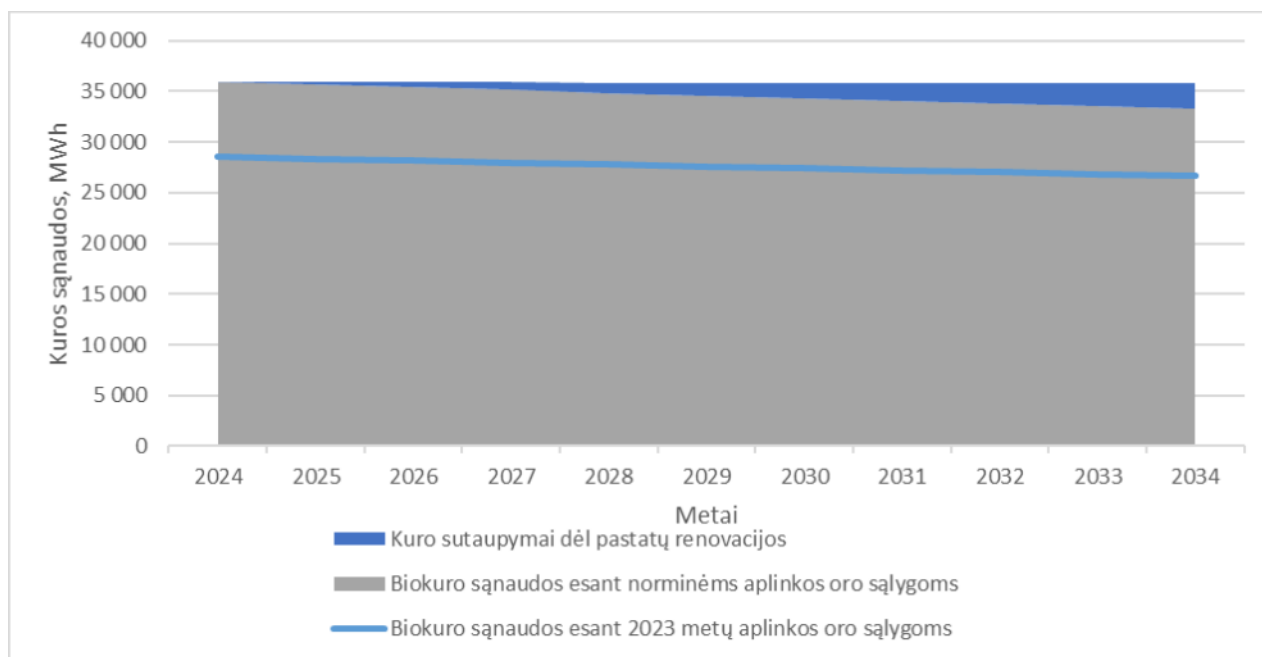
Šilumos ūkio vystymo efektyvinimo priemonės pateiktos kitame puslapyje esančioje 24 lentelėje.

⁴⁷ Aprašo „Įgyvendinti centralizuoto šilumos, karšto vandens ir vėsumos tiekimo sistemų energijos vartojimo efektyvumą didinančias priemones“ prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/2980b424888211edbdcebd68a7a0df7e?positionInSearchResults=16&searchModelUUID=da85e700-d124-4c0d-83b9-6521a3a38c3f>

⁴⁸ Aplinkos projektų valdymo agentūros skelbimų kvietimų prieiga internete: <https://apva.lrv.lt/lt/aktualus-kvietimai-330/>.

24 lentelė. Šilumos ūkio vystymo efektyvumo priemonių investicijų planas iki 2034 metų

Eil. Nr.	Objektas	Modernizavimo scenarijus	Investicijos dydis, tūkst. Eur ir metai										Iš viso:				
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034					
1.	CŠT perdavimo sistemos	Šilumos tinklų ruožo Kalnalaukio g. atnaujinimas			575,5												575,5
2.	Širvintų miesto katilinė Nr. 3	1,5 MW galios medienos skiedrą deginančio katilo įrengimas su elektrostatiniais filtrais	831,1														831,1
3.	Širvintų miesto katilinė Nr. 3	ARJ įrengimas ir elektros skydinės rekonstrukcija	100,0														100,0
4.	Širvintų miesto katilinė Nr. 3	Naujo dūmų kondensacinio ekonomizerio įrengimas						1 125,7									1 125,7
5.	Širvintų miesto katilinė Nr. 3	Rezervinio šilumos gamybos įrenginio įrengimas	265,7														265,7
6.	Širvintų miesto katilinė Nr. 3	Kuro saugojimo aikštelių dangos remontas	50,0	20,0	51,0	51,0											172,0
7.	Čiobiškio kaimo katilinė	Įrangos keitimas	80,0														80,0
8.	Gelvonų miestelio katilinė	Naujo medienos skiedrą deginančio katilo įrengimas									241,5						241,5
9.	Širvintų kaimo katilinė	Naujo medienos granules deginančio katilo įrengimas							12,3								12,3
10.	Širvintų miesto katilinė Nr. 3	Elektrostatinio filtro įrengimas	563,5														563,5
11.	UAB "Širvintų šiluma"	Informacinių technologijų, programinės įrangos atnaujinimas		10,0													10,0
12.	UAB "Širvintų šiluma"	Šilumos apskaitos skaitiklių keitimas su nuotolinio nuskaitymo galimybe	6,0	6,0	6,0												18,0
13.	UAB "Širvintų šiluma"	Šilumos punktų, priklausančių Bendrovei, atnaujinimas	20,0	20,0	20,0												60,0



31 pav. Energijos išteklių poreikio prognozės

Pagal 31 paveikslėlyje pateiktus duomenis matyti, kad, esant norminėms aplinkos oro sąnaudoms, biokuro suvartojimas per ateinančių dešimties metų laikotarpį dėl vykdomos pastatų renovacijos turėtų sumažėti nuo 35,9 GWh/metus iki 33,3 GWh/metus. Jei per ateinančius dešimt metų aplinkos oro sąlygos atitiktų 2023 m. buvusias aplinkos oro sąlygas, biokuro suvartojimas sumažėtų nuo 28,5 GWh/metus iki 26,6 GWh/metus.

3.3. Investicijų plano apibendrinimas

Dešimties metų šilumos ūkio plėtros investicijų planas parengtas, atsižvelgiant į šilumos vartotojų poreikio kitimą, šilumos perdavimo veiklai naudojamos infrastruktūros bei šilumos gamybos veikloje naudojamų šilumos gamybos įrenginių technologijas, šilumos gamybai naudojamo kuro struktūrą. Parengtu planu siekiama išlaikyti esamą sukurtą infrastruktūrą, skatinti atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą, gerinti aplinkos orą, patikimai ir mažiausiomis sąnaudomis aprūpinti šilumos energija jos vartotojus. Apibendrinant parengtą planą, teikiamos pagrindinės įžvalgos:

- Vykdamas pastatų renovaciją Širvintų rajone, prognozuojama, kad metinis šilumos energijos suvartojimas per ateinančių 10 metų laikotarpį sumažės nuo 28,8 GWh iki 26,4 GWh (įvertinta prie norminių aplinkos oro sąlygų). Vertinant optimistinius pastarųjų metų renovacijos didėjimo tempus, metinis šilumos energijos suvartojimas per ateinančių 10 metų laikotarpį gali sumažėti ir daugiau, iki 23,4 GWh;
- UAB „Širvintų šiluma“ turimais duomenimis nėra planuojamas ženklus naujų šilumos vartotojų augimas ar nepriklausomų šilumos gamintojų atsiradimas, kurių prijungimui prie šilumos tiekimo sistemos turėtų būti įrengti nauji šilumos tiekimo tinklai (nutiesta šilumos tiekimo trasa);
- Bendrovės valdomi šilumos perdavimo tinklai yra pakeisti naujais, o jų amžiaus vidurkis siekia tik 15 metų. Per ateinančių 10 metų laikotarpį amortizacinį 30 metų amžių pasieks

tik 1997 m. Kalnalaukio gatvėje nutiestas CŠT tinklų ruožas, kurio atnaujinimui 2027 m. reikės 576 tūkst. eurų.

- Plane numatytos priemonės, skatinančios vartotojų prisijungimą prie CŠT tinklų. Ypatingai tai aktualu Čiobiškio kaimo gyventojams, kadangi per pastaruosius 10 metų Čiobiškio kaime buvo atnaujintos šilumos tiekimo trasos, tačiau išliko tik vienas centralizuotai šilumos energija apsirūpinantis pastatas.
- Šilumos gamybos veikloje per ateinančių 10 metų laikotarpį suplanuota pakeisti susidėvėjusius šilumos gamybos įrenginius, optimizuoti jų šiluminę galią, taip didinant efektyvumą ir mažinant investicinius kaštus. Keičiant įrenginius, prioritetą skirti technologijoms, kuriomis būtų mažinamas iškastinio kuro naudojimas. Tiesiogiai su šilumos gamybos veikla susijusių investicijų dalis siekia apie 2,7 mln. eurų. Investicijas būtų galima sumažinti, techninę priežiūrą vykdančiai įstaigai įvertinus esamų šilumos gamybos įrenginių resursą ir tolesnio naudojimo galimybes.
- Suplanuotos papildomos investicijos, atsirandančios dėl griežtesnių aplinkosauginių reikalavimų, tai – elektrostatiinių filtrų įrengimas kietųjų dalelių išmetimams mažinti. Širvintų miesto katilinėje elektrostatiinio filtro įrengimui reikia apie 563,5 tūkst. eurų.
- Iš viso plane per ateinančių 10 metų laikotarpį numatyta iki 4,1 mln. eurų investicijų, šių investicijų poveikis šilumos kainai siektų 1,6 ct/kWh. Bendram šilumos kainos augimui tai turėtų būti labai nežymus poveikis, kuris turėtų būti žymiai lėtesnis už atitinkamų metų infliaciją ar darbo užmokesčio augimo tempą.

Šis planas vadovaujantis šilumos ūkio įstatymu turi būti reguliariai, kas tris metus, atnaujinamas, įvertinamos pasikeitusios aplinkos sąlygos, investicijų aktualumas, įgyvendintų investicijų poveikis bei rezultatai.

4. Išvados

Vadovaujantis šilumos ūkio specialiajame plane iškeltais tikslais ir numatytais priemonėmis, rengiant UAB „Širvintų šiluma“ dešimties metų šilumos ūkio plėtros investicijų planą, buvo atlikta:

1. Sudarytas šilumos tiekimo sistemos plėtros ir modernizavimo planas bei numatytos jo įgyvendinimui reikalingos investicijos, įvertinus UAB „Širvintų šiluma“ valdomų šilumos tiekimo sistemų būklę, galimybes bei atlikus kaštų ir naudos analizę.
2. Pagal galiojančiame Širvintų rajono šilumos ūkio plėtros specialiajame plane numatytą tinklų plėtros koncepciją Čiobiškio kaimui nustatytas investicijų poreikis tinklų plėtrai. Tačiau šios investicijos į investicijų planą neįtraukiamos, kadangi iš buvusių 4 centralizuotai aprūpinamų šilumos energija pastatų, liko tik 1 pastatas. Plane paliestas Čiobiškio kaimo decentralizacijos klausimas, tačiau priemonės decentralizacijai nenumatytos, kadangi šis klausimas pirmiausia turėtų būti sprendžiamas, atnaujinant Širvintų rajono savivaldybės specialųjį šilumos ūkio plėtros planą.
3. Parengtas teikiamų paslaugų plėtros ir šių paslaugų kokybės gerinimo planas, kuriame išskirtinai Čiobiškio kaimui numatytos priemonės, skatinančios vartotojų prisijungimą prie centralizuotų šilumos tinklų.
4. Energijos išteklių poreikio prognozės pagal kuro rūšis parengtos, atsižvelgiant į numatomą energijos vartojimo efektyvumo didinimo ir šilumos suvartojimo paklausos mažinimo planą bei numatomus kuro energijos sutaupymus dėl investicijų plane suplanuotų investicijų.
5. Optimizuotas šilumos gamybos įrenginių poreikis (galingumai (MW), prijungimo prie centralizuotai tiekiamos šilumos sistemos vietos ir planuojama eksploatacijos pradžia), prioritetą teikiant šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį mažinančioms technologijoms.
6. Atliekant šilumos gamybos įrenginių modernizavimo kaštų naudos analizę, nustatyta, kad UAB „Širvintų šiluma“ laikosi teisingos investavimo į šilumos ūkį politikos, kadangi didžioji dalis vertintų investicijų nėra ekonomiškai gyvybingos, lyginant su jau Bendrovėje įdiegtomis technologijomis.
7. Parengtas energijos vartojimo efektyvumo didinimo ir šilumos suvartojimo paklausos mažinimo planas bei numatytos priemonės jam pasiekti.
8. Sudarytas pagrįstų, būtinosiomis sąnaudomis užtikrinančių patikimą, kokybišką ir konkurencingą šilumos tiekimą šilumos vartotojams investicijų planas. Plane numatytas investicijų dydis siekia 4,1 mln. eurų, iš jų tiesiogiai šilumos gamybos veikloje numatyta 2,7 mln. eurų, o tiesiogiai šilumos perdavimo veikloje numatyta 576 tūkst. eurų. Plane numatytos galimos priemonės ir veiksmai investicijų dydžiui sumažinti.
9. Vertinant CŠT sistemų decentralizaciją Gelvonų miestelyje ir Čiobiškio kaime, buvo nustatyta, kad investicijų poreikis šilumos siurblių įrengimui siekia apie 1,05 mln. eurų, o investicijų poreikis granules deginančių katilų įrengimui siekia apie 391,6 tūkst. eurų. Įrengus vietinius šilumos gamybos įrenginius, būtų galima sumažinti eksploatacines sąnaudas, reikalingas CŠT sistemų eksploatavimui. Tačiau sąlyginai didelis investicijų poreikis neatsveria naudos, gaunamos iš eksploatacinių sąnaudų sumažėjimo. Įvertinus ir tai, kad decentralizacijos atveju mažėja šilumos tiekimo vartotojams patikimumas bei didėja vietinė tarša, decentralizacijos nerekomenduojama įgyvendinti. Decentralizacijos klausimas, pirmiausia, turėtų būti sprendžiamas aukštesnio lygio teritoriniuose planavimo dokumentuose.

5. Priedai:

1. Priedas Nr. 1. Įgyvendintų projektų įrengiant šilumos gamybos įrenginius kainos (5 lapai);
2. Priedas Nr. 2. Katilinių modernizavimo kaštų naudos analizė (pridedama skaitmeninė „Excel“ darbaknygė).

Priedas Nr. 1. Investicijų į šilumos gamybos įrenginius kainos

1 lentelė. Įdiegtų šilumos siurblių kainos

Eil. Nr.	Projektas (sutarties objektas) / nuoroda	Įrenginių galia, kW	2024 m. kaina įvertinus infliaciją, EUR be PVM	Pirkimo metai	Pirkimo kaina, EUR	2024 m. kaina įvertinus infliaciją, EUR
1.	170 kW šilumos siurblių įrengimas Šalčininkų r. Kalesnikų Liudviko Narbuto gimnazijoje	170	92315	2023	102667	111701
2.	51,9 kW šilumos siurblio įrengimas Norviliškių palivarko sodybos vienuolyno pastate https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2006063011&file_id=2006063013	51,9	33427	2023	37175	40446
3.	Alytaus r. Pivašiūnų gimnazijos pastatas: ne mažesnės 252kW šilumos galios šilumos siurblys/iai oras-vanduo ir įrangos montavimo į esamą šildymo sistemą. https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2006044361&file_id=2006044364	252	137125	2022	128260	165921
4.	Šilumos siurblio oras-vanduo įrengimo darbai (įskaitant įrangą) Alytaus rajono Meno ir sporto mokyklos pastate https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2006042481&file_id=2006042485	84	56920	2022	53240	68873
5.	AEI panaudojimas VŠĮ Alytaus r. sav. Pirminės sveikatos priežiūros centro Daugų palaikomojo gydymo ir slaugos ligoninės ir ambulatorijos pastatuose https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2006038147&file_id=2006038152	168	95729	2022	89540	115832
6.	Šilumos siurblių įrengimas Tauragės rajono savivaldybės administracijos Mažonų seniūnijos pastate https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2005400183&file_id=2005400189	21	17495	2022	16364	21169
7.	Šilumos siurblių įsigijimas ir įrengimas Tauragės r. Žygaičių gimnazijos pastate https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004971330&file_id=2004971334	138	86168	2021	77053	104263
8.	Šilumos siurblio oras-vanduo įsigijimas ir įrengimas Tauragės r. Skaudvilės gimnazijos pastate https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004971947&file_id=2004971948	207	122865	2021	109868	148667
9.	Šilumos siurblio oras-vanduo įrengimo darbai (įskaitant įrangą) Daugų seniūnijos pastate https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2005009867&file_id=2005009868	25	14106	2021	12614	17069
10.	Valstybės įmonė Valstybinių miškų urėdija Šilumos siurblių oras-vanduo montavimo darbų pirkimo sutartis https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2006322050&file_id=2006322062	32	38080	2023	42350	46077

2 lentelė. Biokuro granules deginančių katilų ir katilinių įrengimo kainos

Eil. Nr.	Projektas (sutarties objektas) / nuoroda	Įrenginių galia, kW	2024 m. kaina įvertinus infliaciją, EUR be PVM	Pirkimo metai	Pirkimo kaina, EUR	2024 m. kaina įvertinus infliaciją, EUR
1.	Radviliškio rajono savivaldybės administracijos Šiaulėnų seniūnija, garnulinis katilas https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2006581728&file_id=2006581735	70	12417	2022	11614	15024
2.	Granulinis šildymo katilas ir jo montavimo darbai, adresu: J.Bašinsko g. 2, Bagotosios k., Kazlų Rūdos sen., Kazlų Rūdos sav. https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2005179320&file_id=2005179322	25	5784	2022	5410	6999
3.	Granulinis katilas ir jo įrengimas, Valstybinė maisto veterinarijos tarnyba https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004176871&file_id=2004176876	40	7152	2019	6190	8654
4.	Granulinis šildymo katilas, jo dalys, montavimo darbai Kelmės VMVT teritoriniam skyriui https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2003657276&file_id=2003657277	40	12389	2017	10087	14990
5.	Granulinis katilas ir jo pajungimas, Viešojo įstaiga Kaltinėnų pirminės sveikatos priežiūros centras https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2003691963&file_id=2003691964	100	22893	2017	18640	27701
6.	Granulinis katilas ir jo įrengimas Dūkšto ambulatorijai https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004591858&file_id=2004865177	36	7244	2022	6776	8766
7.	Granulinis katilas, Radviliškio rajono savivaldybės administracijos Radviliškio seniūnija https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2005374068&file_id=2005374085	70	8446	2022	7900	10220
8.	Šildymo katilo pirkimo-pardavimo sutartis, Valstybės įmonė Valstybinių miškų urėdija https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004261347&file_id=2004261348	20	6851	2019	5929	8289
9.	Centrinio šildymo katilai, Valstybės įmonė Valstybinių miškų urėdija https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004179127&file_id=2004179129	50	12583	2019	10890	15226
10.	Kauno Vaišvydavos pagrindinės mokyklos šilumos gamybos įrenginių įrengimas UAB Naujoji šiluma (sutartis).pdf	250	119391	2016	96534	144463
11.	UAB "Gren Švenčionys" konteinerinės katilinės pirkimas https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2006206232&file_id=2006206239	490	223450	2023-12	270375	270375
12.	Konfidencialus pasiūlymas	120	79339	-	96000	

3 lentelė. Smulkinta medieną (skiedrą) deginančių katilų kainos

Eil. Nr.	Projektas (sutarties objektas) / nuoroda	Įrenginių galia, kW	2024 m. kaina įvertinus infliaciją, EUR be PVM	Pirkimo metai	Pirkimo kaina, EUR	2024 m. kaina įvertinus infliaciją, EUR
1.	Linkaičių katilinė, UAB "Radviliškio šiluma" https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2003838585&file_id=2003838667	600	303396	2017	247029	367109
2.	ESAMŲ BOKURO VANDENS ŠILDYMO KATILŲ 4,8 MW IR 2,5 MW GALIOS KEITIMO NAUJAIŠ BOKURO VANDENS ŠILDYMO KATILAIŠ 4,8 MW IR 1,25 MW GALIOS SU PAPILDOMA ĮRANGA IGNALINOS ŠILUMOS TINKLŲ KATILINĖJE https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2005027630&file_id=2005027634	6050	1480064	2021	1323498	1790877
3.	490 kW galios biokuro kūrenamo katilo su ekonomazeriu įrengimas Balbieriškio katilinėje https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2005535022&file_id=2005535067	490	176503	2022	165092	213569
4.	Krekenavos katilinėje esančio vandens šildymo katilo keitimo darbų sutartis https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004176481&file_id=2004176482	1000	163538	2019	141534	197881
5.	Vandens šildymo katilo pakeitimas, UAB 'Fortum Švenčionių energija' https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004494696&file_id=2004494706	3500	1134019	2020	1003026	1372163
6.	Vidiškių k., katilinės biokuro katilo 1 MW galios įrengimo darbai https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004125624&file_id=2004125633	950	186999	2019	161838	226268
7.	Smalinių technologijų ir verslo mokykla, katilas https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2006043295&file_id=2006043296	720	132354	2023	147196	160149
8.	Vandens šildymo katilo pakeitimas nauju katilu, UAB 'Fortum Švenčionių energija' https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004962677&file_id=2004962682	2500	930960	2021	832480	1126461
9.	Biokurą naudojančio katilo su pakura ir priklausiniais keitimo darbai, UAB "Širvintų šiluma" https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004518501&file_id=2004518502	3100	883743	2020	781660	1069329
10.	Biokurą naudojančių šilumos įrenginių keitimo darbai, UAB "Širvintų šiluma" https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004514633&file_id=2004514640	5000	994553	2020	879670	1203409
11.	Lazdijų katilinės rekonstrukcija, pakeičiant biokuro katilų https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004119646&file_id=2004119665	3000	593000	2019	717530	1003193
12.	Konfidencialus komercinis pasiūlymas, 950 kW galios biokuro katilo įrengimas	950	533435			
13.	Konfidencialus komercinis pasiūlymas, 1500 kW galios biokuro katilo įrengimas	1500	628995			
14.	Vandžiogalos katilinės modernizavimo darbų ir kieto kuro katilo pirkimas https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2003587877&file_id=2003587881	500	277900	2017	226270	336259
15.	VšĮ Klaipėdos jūrininkų ligoninės Psichiatrijos departamento biokuro katilinės įrengimo techninio darbo projekto parengimas, projekto vykdymo priežiūros paslaugos ir rangos darbai https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2003834450&file_id=2003834470	1000	405851	2015	330465	491079

4 lentelė. Gamtines / suskystintas naftos dujas deginančių katilų kainos

Eil. Nr.	Dujinį katilą pitkęs asmuo / nuoroda	Įrenginių galia, kW	2024 m. kaina įvertinus infliaciją, EUR be PVM	Pirkimo metai	Pirkimo kaina, EUR	2024 m. kaina įvertinus infliaciją, EUR
1.	„Kauno miesto muziejus“ https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2006498709&file_id=2006498711	98,8	10689	2023	11887	12933
2.	VšĮ Vilniaus rajono centrinė poliklinika https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2005936489&file_id=2005936501	49	9733	2022	9104	11777
3.	Viešoji įstaiga Velžio komunalinis ūkis https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2005270820&file_id=2005270831	320	14797	2022	16456	17904
4.	AB "Kauno energija" https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2005321022&file_id=2005321024	170	8214	2022	7683	9939
5.	Pabradės socialinės globos namai https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2005020260&file_id=2005020263	100	12923	2021	12088	15637
6.	Kazlų Rūdos savivaldybės administracija https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2005019115&file_id=2005019117	99	11755	2021	10995	14223
7.	Viešoji įstaiga Velžio komunalinis ūkis https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004830672&file_id=2004830677	100	5172	2021	4838	6259
8.	Rokiškio rajono savivaldybės administracija https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004654926&file_id=2004654929	24	1760	2020	1574	2130
9.	UAB "Birštono šiluma" katilas su priedais https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2004419533&file_id=2004419541	50	2894	2020	2588	3502
10.	Viešoji įstaiga Respublikinė Panevėžio ligoninė https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2002979323&file_id=2002979325	510	32971	2015	26659	39895

5 lentelė. Atlikti elektrostatiinių filtrų pirkimai

Eil. Nr.	Projektas (sutarties objektas) / nuoroda	Katilų galia, MW	2024 m. kaina įvertinus infliaciją, EUR be PVM	Pirkimo metai	Pirkimo kaina be PVM, EUR
1.	UAB "Litesko" elektrostatinio filtro įrengimo darbai	6,25	584980	2022	452200

Eil. Nr.	Projektas (sutarties objektas) / nuoroda	Katilų galia, MW	2024 m. kaina įvertinus infliaciją, EUR be PVM	Pirkimo metai	Pirkimo kaina be PVM, EUR
https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2005737036&file_id=2005737048					
2.	UAB "Visagino energija elektrostatinio filtro įrengimas"	6,569	325981	2023	299615
https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2006425724&file_id=2006488219					
3.	AB "Kauno energija" elektrostatinio filtro įrengimas	16	976939	2023	721980
https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2006247464&file_id=2006249328					
4.	UAB "Litesko" elektrostatinio filtro įrengimas	16	932719	2021	689300
https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2005140134&file_id=2005140176					
5.	UAB "Klaipėdos energija" elektrostatinio filtro įrengimas	16	1267656	2022	979920
https://eviesiejipirkimai.lt/download.php?dok_id=2005229334&file_id=2006775996					

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Širvintų rajono savivaldybės administracija
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Dėl UAB „Širvintų šiluma“ dešimties metų šilumos ūkio plėtros investicijų plano patvirtinimo.
Dokumento registracijos data ir numeris	2024-12-05 Nr. 1-161
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Živilė Pinskiuvienė Merė
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-12-05 16:45
Parašo formatas	Einamojo galiojimo (XAdES-EPES)
Laiko žymoje nurodytas laikas	
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016
Sertifikato galiojimo laikas	2023-04-15 12:57 - 2028-04-13 23:59
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Diana Mičelienė Vedėja(-as)
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-12-05 16:50
Parašo formatas	Einamojo galiojimo (XAdES-EPES)
Laiko žymoje nurodytas laikas	
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016
Sertifikato galiojimo laikas	2024-06-01 12:43 - 2029-05-31 23:59
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	1
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	0
Pridedamo dokumento sudarytojas (-ai)	-
Pridedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	1-161 planas.pdf
Pridedamo dokumento registracijos data ir numeris	-
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Elpako v.20241203.1
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2024-12-10)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2024-12-10 nuorašą suformavo Gabrielė Morozovaitė
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-