



UAB „Pakruojis šiluma“ šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Skirta: UAB „Pakruojis šiluma“

Parengė: UAB „Nacionalinių projektų rengimas“

2024, Vilnius

TURINYS

Lentelių sąrašas.....	5
Paveikslų sąrašas.....	7
Sutrumpinimai ir Sąvokos.....	8
Įvadas	9
1. Bendrovės esamos situacijos vertinimas	12
1.1. Esami šilumos gamybos įrenginiai	12
1.2. Šilumos perdavimo sistemos esamos būklės vertinimas.....	25
1.3. Centralizuotai tiekiamos šilumos energijos vartotojai	28
1.4. Šilumos kaina bendrovėje.....	30
2. Prielaidų suvestinė.....	32
2.1. Šilumos energijos vartojimo poreikio vertinimas ir prognozės	32
2.2. Energijos išteklių kainų analizė ir prognozės.....	32
2.2.1. Medienos granulės.....	32
2.2.2. Medienos skiedros	34
2.2.3. Gamtinės dujos	36
2.2.4. Elektros energija	37
2.3. Nagrinėjamų technologijų apžvalga	39
2.3.1. Medienos granuliuotų katilų vertinimas.....	39
2.3.2. Medienos skiedrų katilų vertinimas.....	39
2.3.3. Absorbicinių šilumos siurblių vertinimas	39
2.3.4. Kompresorinių šilumos siurblių vertinimas.....	40
2.3.5. Kondensacinių dujų katilų vertinimas.....	42
2.3.6. Kaupiklių vertinimas	42
2.3.7. Elektrodinio katilo vertinimas.....	46
2.3.8. Šilumos akumuliacinės talpos vertinimas	47
2.3.9. Išmanios CŠT valdymo sistemos diegimo vertinimas	48
3. Šilumos ūkio plėtros planavimas.....	49
4. Pakruojo miesto šilumos gamybos įrenginių ir šilumos tiekimo tinklų vertinimas.....	50
4.1. Pakruojo RK (Saulėtekio g. 34, Pakruojo m.).....	51
4.1.1. Esama situacija.....	51
4.1.2. Numatomos investicijos.....	54
4.1.2.1. Esamo biokuro katilo kapitalinio remonto vertinimas.....	54
4.1.2.2. Skiedromis kūrenamo biokuro katilo vertinimas	55
4.1.2.3. Saulės elektrinės įrengimo vertinimas.....	56
4.1.2.4. Suderintų investicijų vertinimas.....	57
4.1.2.5. Šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo vertinimas	57
4.2. Ligoninės katilinė (L. Giros g. 3, Pakruojo m.).....	58
4.2.1. Esama situacija	58
4.3. Atžalyno gimnazijos katilinė (P. Mašiotų g. 1, Pakruojo m.)	59
4.3.1. Esama situacija.....	59
4.4. Sporto centro katilinė (Pramonės g. 2B, Pakruojo m.).....	60
4.4.1. Esama situacija.....	60
5. Pakruojo kaimo šilumos gamybos įrenginių ir šilumos tiekimo tinklų vertinimas.....	62
5.1. Dvaro KK (Susivienijimo g. 11, Pakruojo k.).....	63
5.1.1. Esama situacija.....	63
5.1.2. Numatomos investicijos.....	64
5.1.2.1. Granulėmis kūrenamo biokuro katilo vertinimas.....	64

5.1.2.2.	Šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo vertinimas	65
6.	Klovainių miestelio šilumos gamybos įrenginių ir šilumos tiekimo tinklų vertinimas	67
6.1.	Klovainių katilinė (Žalioji g. 2A, Klovainių mstl.)	68
6.1.1.	Esama situacija	68
6.1.2.	Numatomos investicijos.....	69
6.1.2.1.	Granulėmis kūrenamo biokuro katilo vertinimas.....	69
7.	Petrašiūnų kaimo šilumos gamybos įrenginių ir šilumos tiekimo tinklų vertinimas...	70
7.1.	Petrašiūnų katilinė (Stoties g. 36, Petrašiūnų k.).....	70
7.1.1.	Esama situacija	70
7.1.2.	Numatomos investicijos.....	71
7.1.2.1.	Granulėmis kūrenamo biokuro katilo vertinimas.....	71
8.	Linkuvos miesto šilumos gamybos įrenginių ir šilumos tiekimo tinklų vertinimas	71
8.1.	Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinė	72
8.1.1.	Esama situacija	72
8.1.2.	Numatomos investicijos.....	73
8.1.2.1.	Granulėmis kūrenamo biokuro katilo vertinimas.....	73
8.2.	Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinė	74
8.2.1.	Esama situacija	74
8.2.2.	Numatomos investicijos.....	75
8.2.2.1.	Suderintų investicijų vertinimas.....	75
8.3.	Linkuvos gimnazijos katilinė (Gimnazijos g. 32, Linkuvos m.)	75
8.3.1.	Esama situacija	75
8.3.2.	Numatomos investicijos.....	77
8.3.2.1.	Skiedromis kūrenamo biokuro katilo vertinimas	77
8.3.2.2.	Suderintų investicijų vertinimas.....	78
9.	Žeimelio miestelio šilumos gamybos įrenginių ir šilumos tiekimo tinklų vertinimas..	78
9.1.	Žeimelio gimnazijos katilinė (Vytauto Didžiojo g. 8, Žeimelio mstl.).....	79
9.1.1.	Esama situacija	79
9.1.2.	Numatomos investicijos.....	80
9.1.2.1.	Suderintų investicijų vertinimas.....	80
9.2.	Žeimelio darželio katilinė (E. Leijerio al. 5, Žeimelio mstl.)	80
9.2.1.	Esama situacija	80
10.	Lygumų miestelio šilumos gamybos įrenginių ir šilumos tiekimo tinklų vertinimas ..	81
10.1.	Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinė.....	81
10.1.1.	Esama situacija	81
10.1.2.	Numatomos investicijos	82
10.1.2.1.	Granulėmis kūrenamo biokuro katilo vertinimas	82
10.2.	Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinė.....	83
10.2.1.	Esama situacija	83
10.2.2.	Numatomos investicijos	83
10.2.2.1.	Suderintų investicijų vertinimas	83
11.	Linksmučių kaimo šilumos gamybos įrenginių ir šilumos tiekimo tinklų vertinimas .	84
11.1.	Linksmučių, Miško g. 2 katilinė	84
11.1.1.	Esama situacija	84
11.1.2.	Numatomos investicijos	85
11.1.2.1.	Suderintų investicijų vertinimas	85
12.	Linkavičių kaimo šilumos gamybos įrenginių ir šilumos tiekimo tinklų vertinimas....	85
12.1.	Linkavičių katilinė (Linkavičių g. 1, Linkavičių k.)	85

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

12.1.1.	Esama situacija	85
12.1.2.	Numatomos investicijos	87
12.1.2.1.	Esamų biokuro katilų kapitalinio remonto vertinimas	87
13.	Balsių kaimo šilumos gamybos įrenginių ir šilumos tiekimo tinklų vertinimas	88
13.1.	Balsių, Augustavo g. 2 katilinė.....	88
13.1.1.	Esama situacija	88
13.1.2.	Numatomos investicijos	89
13.1.2.1.	Granulėmis kūrenamo biokuro katilo vertinimas	89
13.2.	Balsių, Senoji g. 9 katilinė	90
13.2.1.	Esama situacija	90
13.2.2.	Numatomos investicijos	90
13.2.2.1.	Suderintų investicijų vertinimas	90
14.	Ekonominis technologijų vertinimas	91
15.	Plėtros investicijų plano sudarymas	94
15.1.	ES paramos priemonės iki 2027 m.....	94
16.	Išvados.....	95

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Bendrovės šilumos gamybos įrenginiai.....	13
2 lentelė. Bendrovės centralizuotai tiekiamos šilumos objektų pasiskirstymas	15
3 lentelė. Bendrovės centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimas pagal vartotojų grupes, MWh	16
4 lentelė. Bendrovės šilumos gamybos šaltinių pajėgumai.....	18
5 lentelė. Bendrovės pagamintos šilumos kiekio pasiskirstymas.....	19
6 lentelė. Vidutinė lauko oro temperatūra, C ^o	20
7 lentelė. Šilumos gamybai sunaudoti kuro kiekiai ir rūšys, MWh.....	20
8 lentelė. Bendrovės eksploatuojamų CŠT tinklų ilgių suvestinė	26
9 lentelė. Technologiniai nuostoliai šilumos tiekimo tinkluose	27
10 lentelė. Pakruojo RK šilumnešio techniniai parametrai.....	52
11 lentelė. Pakruojo RK naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis.....	53
12 lentelė. Pakruojo RK įrengimai	53
13 lentelė. Pakruojo RK I alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos	55
14 lentelė. Orientacinės atnaujintos Pakruojo RK techninės charakteristikos	55
15 lentelė. Pakruojo RK II alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos	56
16 lentelė. Pakruojo RK III alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos	56
17 lentelė. Pakruojo RK šilumos tiekimo tinklų alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos.....	57
18 lentelė. Ligoninės katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis.....	58
19 lentelė. Ligoninės katilinės įrengimai.....	58
20 lentelė. Atžalyno gimnazijos katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis	59
21 lentelė. Atžalyno gimnazijos katilinės įrengimai.....	59
22 lentelė. Sporto centro katilinės įrengimai.....	60
23 lentelė. Sporto centro katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis	61
24 lentelė. Dvaro KK šilumnešio techniniai parametrai.....	63
25 lentelė. Dvaro KK naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis	63
26 lentelė. Dvaro KK įrengimai.....	64
27 lentelė. Orientacinės atnaujintos Dvaro KK techninės charakteristikos.....	65
28 lentelė. Dvaro KK alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos.....	65
29 lentelė. Dvaro KK šilumos tiekimo tinklų alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos	66
30 lentelė. Klovainių katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis	68
31 lentelė. Klovainių katilinės įrengimai.....	68
32 lentelė. Orientacinės atnaujintos Klovainių katilinės techninės charakteristikos.....	69
33 lentelė. Klovainių katilinės alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos.....	69
34 lentelė. Petrašiūnų katilinės įrengimai	70
35 lentelė. Petrašiūnų katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis	70
36 lentelė. Orientacinės atnaujintos Petrašiūnų katilinės techninės charakteristikos	71
37 lentelė. Petrašiūnų katilinės alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos	71
38 lentelė. Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinės įrengimai.....	73
39 lentelė. Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis	73
40 lentelė. Orientacinės atnaujintos Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinės techninės charakteristikos	74
41 lentelė. Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinės alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos.....	74
42 lentelė. Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinės įrengimai.....	75
43 lentelė. Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis	75
44 lentelė. Linkuvos gimnazijos katilinės įrengimai	77
45 lentelė. Linkuvos gimnazijos katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis	77
46 lentelė. Orientacinės atnaujintos Linkuvos gimnazijos katilinės techninės charakteristikos	77
47 lentelė. Linkuvos gimnazijos katilinės alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos	78
48 lentelė. Žeimelio gimnazijos katilinės įrengimai	79
49 lentelė. Žeimelio gimnazijos katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis.....	79

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

50 lentelė. Žeimelio darželio katilinės įrengimai	80
51 lentelė. Žeimelio darželio katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis	80
52 lentelė. Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinės įrengimai	81
53 lentelė. Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis.....	81
54 lentelė. Orientacinės atnaujintos Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinės techninės charakteristikos..	82
55 lentelė. Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinės alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos	82
56 lentelė. Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinės įrengimai	83
57 lentelė. Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis.....	83
58 lentelė. Linksmučiai, Miško g. 2 katilinės įrengimai.....	84
59 lentelė. Linksmučiai, Miško g. 2 katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis	84
60 lentelė. Linkavičių katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis	86
61 lentelė. Linkavičių katilinės įrengimai.....	86
62 lentelė. Linkavičių katilinės alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos	87
63 lentelė. Balsių, Augustavo g. 2 katilinės įrengimai	88
64 lentelė. Balsių, Augustavo g. 2 katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis.....	89
65 lentelė. Orientacinės atnaujintos Balsių, Augustavo g. 2 katilinės techninės charakteristikos...	89
66 lentelė. Balsių, Augustavo g. 2 katilinės alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos	89
67 lentelė. Balsių, Senoji g. 9 katilinės įrengimai	90
68 lentelė. Planuojamos investicijos.....	92
69 lentelė. Šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo įtaka kainai	92
70 lentelė. Investicijų įtaka šilumos kainai	93
71 lentelė. Investicijų plano scenarijus	96

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Pakruojo rajono savivaldybės pagrindinių gyvenviečių išsidėstymas	12
2 pav. Katilinių pagamintos šilumos energijos dalis bendrovės pagamintos šilumos balanse.....	16
3 pav. Bendrovės centralizuotai tiekiamos šilumos pasiskirstymas pagal vartotojų grupes	17
4 pav. 2023 m. bendrovės pagamintos šilumos balansas	17
5 pav. Bendrovės pagamintos šilumos balanso pokyčiai.....	18
6 pav. Bendrovės veiklos rodikliai 2019-2023 metais	19
7 pav. 2023 m. bendrovės kuro rūšių struktūra šilumos gamybai	20
8 pav. 2023 m. bendrovės biokuro struktūra šilumos gamybai	21
9 pav. Bendrovės vidutinės kuro įsigijimo kainos	21
10 pav. Palyginamoji bendrovės kuro rūšių struktūra šilumos gamybai	22
11 pav. Pagrindinės bendrovės kuro rūšies pokytis šilumos gamyboje	22
12 pav. Biokuro dalies bendroje kuro struktūroje pokytis 2019-2023 m.	23
13 pav. Bendrovės šiltnamio efektą sukeliančių dujų (CO ₂) emisijos t.....	24
14 pav. Bendrovės šilumos tiekimo tinklų struktūra	25
15 pav. Bendrovės šilumos tiekimo tinklų pasiskirstymas	26
16 pav. Bendrovės tiekiamos šilumos suvartojimo pasiskirstymas	29
17 pav. Šilumos kainų palyginimas	31
18 pav. Vidutinė medienos granuliu kaina bendrovėje	33
19 pav. Biokuro granuliu savaitinių sandorių kainos	33
20 pav. Medienos skiedrų kainų vidurkis pagal „Baltpool“ duomenis, Eur/MWh	34
21 pav. Vidutinė medienos skiedrų kaina bendrovėje.....	35
22 pav. Medienos skiedrų savaitinių sandorių kainos.....	35
23 pav. Vidutinė gamtinių dujų kaina bendrovėje	36
24 pav. Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos vidutinės oro temperatūros duomenys	41
25 pav. Principinė kaupiklio ir saulės elektrinės ar kito generatoriaus prijungimo schema.....	42
26 pav. 2023 m. balandžio mėn. NordPool ir mFRR paslaugų kainų palyginimas	44
27 pav. Balansavimo paslaugų tipai ir jų aktyvavimo trukmės	45
28 pav. Prognozuojamas balansavimo pajėgumų poreikis Baltijos šalyse.....	45
29 pav. Pakruojo miesto šilumos gamybos ir tiekimo sistemos išsidėstymo planas	50
30 pav. Pakruojo RK išsidėstymo schema	51
31 pav. Pakruojo kaimo šilumos gamybos ir tiekimo sistemos išsidėstymo planas	62
32 pav. Klovainių miestelio šilumos gamybos ir tiekimo sistemos išsidėstymo planas.....	67
33 pav. Linkuvos miesto šilumos gamybos ir tiekimo sistemos išsidėstymo planas	72
34 pav. Linkuvos gimnazijos katilinės išsidėstymo schema	76
35 pav. Linkavičių katilinės išsidėstymo schema.....	85

SUTRUMPINIMAI IR SAŲOKOS

AEI	Atsinaujinantys energijos ištekliai
aFRR	Automatinio dažnio atkūrimo rezervas
ATL	Apyvartiniai taršos leidimai
AŠS	Absorbcinis šilumos siurblys
BENDROVĖ	UAB „Pakruojo šiluma“
BESS	(Battery Energy Storage System) Elektros energijos kaupiklis
DKE	Dūmų kondensacinis ekonomaizeris
DT	Dujų turbina
COP	Našumo koeficientas
CŠT	Centralizuotas šilumos tiekimas
EGDV	Ekonominė grynoji dabartinė vertė
EMS	(Energy Management System) Energijos valdymo sistema
ENIS	Ekonominės naudos ir sąnaudų santykis
ES	Europos Sąjunga
EVGN	Ekonominė vidinė grąžos norma
EUR	Euras
FCR	Dažnio išlaikymo rezervas
FGDV	Finansinė grynoji dabartinė vertė
FGDV(I)	Finansinė grynoji dabartinė vertė investicijoms
FGDV(K)	Finansinė grynoji dabartinė vertė kapitalui
FDN	Finansinė diskonto norma
FNIS	Finansinės naudos ir sąnaudų santykis
FVGN	Finansinė vidinė grąžos norma
FVGN(I)	Finansinė vidinė grąžos norma investicijoms
FVGN(K)	Finansinė vidinė grąžos norma kapitalui
GK	Garo katilas
IP	Investicijų (investicinis) planas
KDĮ	Kuro deginimo įrenginys
KK	Kvartalinė katilinė
KM	Kilometras
KV. M	Kvadratiniai metrai
KVS	Karšto vandens skaitikliai
mFRR	Rankinio aktyvinimo dažnio atkūrimo rezervas
NŠG	Nepriklausomas šilumos gamintojas
NENS	Nacionalinės energetikos nepriklausomybės strategijos
NVK	Naudingo veikimo koeficientas
RK	Rajoninė katilinė
SDN	Socialinė diskonto norma
SGD	Suskystintos gamtinės dujos
SNA	Sąnaudų ir naudos analizė
ŠAT	Šilumos akumuliacinė talpa
ESO	Energijos skirstymo operatorius
IS	Informacinė sistema
VERT	Valstybinė energetikos reguliavimo taryba
VIAP	Viešuosius interesus atitinkančios paslaugos
VŠK	Vandens šildymo katilas

ĮVADAS

UAB „Pakruojo šiluma“ (toliau – Bendrovė), kuri yra šilumos tiekėjas Pakruojo rajono savivaldybėje nuosavybės teise priklausančiose Pakruojo miesto ir rajono CŠT sistemose, siekdama užtikrinti LR teisės aktų vykdymą, o konkrečiai – Šilumos ūkio įstatymo (toliau – ŠŪĮ) 82 straipsnio „Šilumos ūkio plėtros investicijų planas“ vykdymą – rengia 10 metų šilumos ūkio plėtros investicijų planą, kuriame įvertinami ŠŪĮ 82 straipsnio punktai: šilumos tiekimo sistemos plėtra ir modernizavimas, kaštų ir naudos analize pagrįstos šilumos tiekimo sistemos plėtros planuojamos investicijos, energijos išteklių poreikio prognozės, naujų šilumos gamybos įrenginių poreikis prioritetai teikiant šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį mažinančioms technologijoms, energijos vartojimo efektyvumo didinimas, šilumos tiekėjo teikiamų paslaugų kokybės gerinimas, poveikio rodikliais pagrįstos energijos vartojimo efektyvumo didinimo bei šilumos tiekimo patikimumo priemonės, galimi atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo šaltiniai šilumos tiekimo sistemoje.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas – Uždarnosios akcinės bendrovės „Pakruojo šiluma“ veiksmų programa, numatanti ilgalaikių veiksmų prioritetus ir išteklius jiems pasiekti, kurioje remiantis turimais duomenimis, prognozuojamos šilumos gamybos, tiekimo ir vartojimo apimtys. Šilumos ūkio plėtros investicijų planas leidžia efektyviai įgyvendinti numatytus uždavinius, nustatyti veiklos plėtros poreikius bei jų realizavimo galimybes. Planas sudaromas dešimties metų laikotarpiui ir atnaujinamas ne rečiau kaip kas trejus metus. Plano turinys atitinka Lietuvos Respublikos Šilumos ūkio įstatymo 82 straipsnio 2 punktą ir yra rengiamas laikotarpiui iki 2033 metų.

Šio plano tikslas – numatyti poveikio rodikliais pagrįstas šilumos tiekimo patikimumo didinimo, paslaugų kokybės gerinimo ir šilumos tiekimo sistemos optimizavimo priemones, užtikrinančias Bendrovės veiklos bei tvarios plėtros perspektyvą, tenkinant vartotojų šilumos poreikius vartotojams pagrįstomis būtinosiomis sąnaudomis ir neviršijant leidžiamo neigiamo poveikio aplinkai, t. y. siekiant sumažinti anglies dioksido išmetimą, taip pat didinant atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimą ir efektyvumą šilumos gamyboje, mažinant šilumos suvartojimą ir nuostolius.

Numatyti tikslai ir poveikio rodikliais pagrįstos šilumos tiekimo patikimumo didinimo, paslaugų kokybės gerinimo ir šilumos tiekimo sistemos optimizavimo priemonės yra svarbios siekiant užtikrinti tvarų ir efektyvų energijos vartojimą. Šios priemonės apima:

Energijos vartojimo efektyvumo didinimą – modernizuojant šilumos tiekimo infrastruktūrą, diegiant pažangias technologijas ir skatinant energijos taupymą;

Paslaugų kokybės gerinimą – tiekimo patikimumo užtikrinimą, avarijų skaičiaus mažinimą ir greitą reagavimą į gedimus;

Šilumos tiekimo sistemos optimizavimą – šilumos tinklų modernizavimą, šilumos šaltinių atnaujinimą ir šilumos tiekimo efektyvumo didinimą;

Vartotojų poreikių tenkinimą – šilumos tiekimo pritaikymą vartotojų poreikiams, užtikrinant, kad šilumos kaina būtų pagrįsta ir atspindėtų tik būtinas sąnaudas;

Aplinkos apsaugą – investicijas į švarios ir atsinaujinančios energijos šaltinius bei taršos mažinimą, siekiant neviršyti leidžiamo neigiamo poveikio aplinkai.

Šios priemonės yra svarbios ne tik siekiant užtikrinti šilumos tiekimo patikimumą ir kokybę, bet ir siekiant prisidėti prie švarios ir tvarios energetikos sektoriaus plėtros bei klimato kaitos poveikio aplinkai mažinimo.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Bendrovės 2024-2033 metų šilumos ūkio plėtros investicijų planas ir techninių sprendinių ekonominis efektyvumas parengtas vadovaujantis:

- Lietuvos Respublikos Šilumos ūkio įstatymu;
- Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos plano sprendiniais;
- Elektros energetikos įstatymu;
- Aplinkos apsaugos įstatymu, taip pat Lietuvos Respublikos energijos vartojimo efektyvumo didinimo įstatyme nurodytu energijos vartojimo efektyvumo didinimo principu;
- Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos dalių šilumos ūkio specialiuoju planu;
- Pakruojo rajono savivaldybės 2021-2030 metų strateginiu plėtros planu;
- Pakruojo rajono savivaldybės 2024-2026 metų strateginiu veiklos planu;
- Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksnių planais;
- Uždarosios akcinės bendrovės „Pakruojo šiluma“ strateginiu veiklos planu.

Pagrindinės Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strateginio atsinaujinančių energijos išteklių srities tikslo pasiekimo kryptys yra:

- Didinti vartojamos elektros energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių dalį, palyginti su galutiniu elektros energijos suvartojimu, iki 30 % – 2020 metais, 45 % – 2030 metais ir 100 % – 2050 metais. Iki 2030 metų ne mažiau kaip 45 % Lietuvoje suvartojamos elektros energijos turi būti pagaminta iš atsinaujinančių energijos išteklių, kuri sudarytų ne mažiau kaip 7 TWh. Vertinant technologijų vystymosi tendencijas prognozuojama, kad gaminant elektros energiją iš atsinaujinančių energijos išteklių, iš vėjo energijos galėtų būti gaminama didžioji dalis – t. y. ne mažiau kaip 53 % – elektros energijos, iš saulės šviesos energijos – 22 %, iš biokuro energijos, gaunamos didelio efektyvumo kogeneracinėse jėgainėse – 16 %, o iš hidroenergijos – 8 % elektros energijos. Iš biodujų galėtų būti pagaminama apie 1 % elektros energijos. Iki 2050 metų elektros energija iš atsinaujinančių energijos išteklių sudarys ne mažiau kaip 100 % Lietuvoje suvartojamos elektros energijos, o pagaminta jos iš atsinaujinančių energijos išteklių bus ne mažiau kaip 18 TWh.
- Iki 2030 metų iš atsinaujinančių ir vietinių energijos išteklių pagaminta centralizuotai tiekiamą šilumą sudarytų 90 % visos centralizuotai tiekiamos šilumos; iki 2050 metų iš atsinaujinančių ir vietinių energijos išteklių pagaminta centralizuotai tiekiamą šilumą sudarytų iki 100 % visos centralizuotai tiekiamos šilumos ir ne mažiau kaip 90 % miestuose esančių pastatų būtų aprūpinama šiluma iš centralizuoto šilumos tiekimo sistemų.

Nuo 2025 metų visose Lietuvos biokuro katilinėse naujiems įrenginiams, kurių galia didesnė nei 5 MW, kartu su dūmais į orą bus draudžiama išmesti daugiau nei 50 mg/Nm³ kietųjų dalelių (biokuro katilams, pradėtiems eksploatuoti ne vėliau kaip 2018 m. gruodžio 20 d., galioja 400 mg/Nm³ ribinės išmetimų normos). Įrenginiams, kurių vardinė šiluminė galia didesnė nei 20 MW, kietųjų dalelių išmetimų norma deginant biomasę turi neviršyti 30 mg/Nm³.

Iki 2030 m. sausio 1 d. Aplinkos apsaugos agentūra gali atleisti veiklos vykdytoją nuo pareigos esamuose vidutiniuose KDĮ laikytis normų nustatytų išmetamų teršalų ribinių verčių, jei ne mažiau kaip 50 % įrenginyje pagaminto naudingos šilumos kiekio tiekiamą garų arba karšto vandens pavidalu į viešą centralizuoto šilumos tiekimo sistemą. Tokiu atveju kietosioms dalelėms nustatytos ribinės vertės negali viršyti 150 mg/Nm³.

10 metų šilumos ūkio plėtros strateginis investicijų planas skirtas įvertinti įmonės šilumos gamybos, perdavimo ir pardavimo situaciją, taip pat išorinius veiksnius, kurie daro įtaką įmonės veiklai, bei numatyti priemones, leisiančias padidinti veiklos efektyvumą, užtikrinti patikimą šiluminės energijos tiekimą vartotojams bei minimizuoti neigiamą poveikį aplinkai.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Bendrovės 2024-2033 metų šilumos ūkio plėtros investicijų planas keičia Bendrovės 2022-2026 m. investicijų planą.

Šis dokumentas yra parengtas dešimtmečiui (t. y. 2024-2033 metų laikotarpiui) ir turi būti peržiūrimas bent kas trejus metus, užtikrinant, kad jis atitiktų Lietuvos Respublikos Šilumos ūkio įstatymo nustatytus reikalavimus.

Autorius nėra ir negali būti laikomas atsakingu už tinkamą ataskaitoje pateiktų rezultatų panaudojimą ir dėl tokio panaudojimo kilusių teisinių ar finansinių pasekmių.

Investicijų planas parengtas atsižvelgiant į Uždarnosios akcinės bendrovės „Pakruojo šiluma“ pateiktus išėities duomenis, taip pat viešai skelbiamus duomenis Bendrovės internetinėje svetainėje, adresu www.paksiluma.lt, Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos ir kituose internetiniuose Lietuvos Respublikos institucijų tinklalapiuose.

Investicijų plano išvados gali keistis atsižvelgiant į teisės aktų, reglamentuojančių ūkio subjektų veiklą, pakeitimus bei investicijų ir energijos rinkų pokyčius.

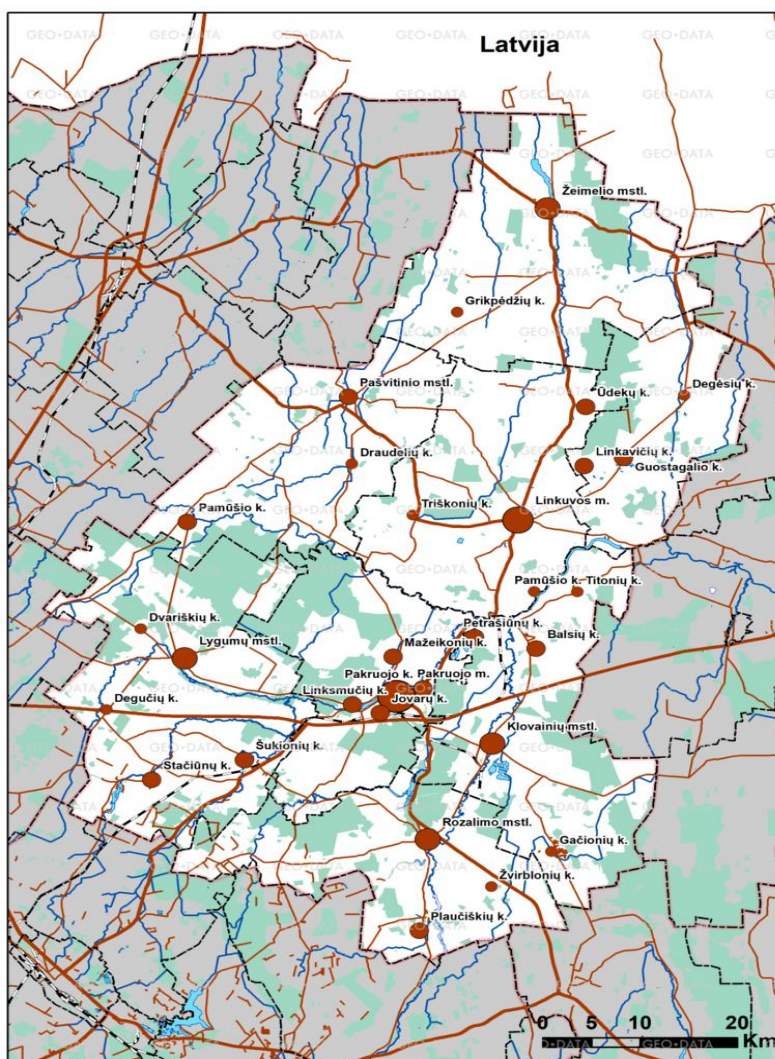
1. BENDROVĖS ESAMOS SITUACIJOS VERTINIMAS

1.1. Esami šilumos gamybos įrenginiai

UAB „Pakruojo šiluma“ įregistruota 1999 m birželio 16 d., reorganizuojant SPAB „Šiaulių energija“, sukuriant naujas šilumos tiekimo įmones, kurios toliau tęsia veiklą. Bendrovės kodas: 167909640, PVM mokėtojo kodas: LT679096418. Adresas: Saulėtekio g. 34, LT-83133, Pakruojis. Veikla yra licencijuojama. Šilumos tiekimo licencija Nr. L4-ŠT-23 išduota neribotam veiklos laikotarpiui. Vienintelis bendrovės akcininkas (100 %) yra Pakruojo rajono savivaldybė (kodas: 111102598).

Bendrovės įstatuose nurodyta pagrindinė veikla – garo ir karšto vandens gamyba, kita vykdoma veikla – šilumos punktų eksploatacija, nenaudojamų patalpų nuoma, remonto darbų paslaugos.

Bendrovė gamina ir tiekia šilumą bei karštą vandenį Pakruojo miesto ir rajonų vartotojams. Šiluma gaminama Bendrovės šilumos šaltiniuose (katilinėse) vandens šildymo bei garo katilais ir tiekiama šilumos tinklais iki vartotojų pastatų. Šiluminė energija yra tiekiama Pakruojo mieste, Pakruojo kaime, Linkuvos mieste, Žeimelio, Lygumų ir Klovainių miesteliuose, Petrašiūnų, Linksmučių, Balsių ir Linkavičių kaimuose.



1 pav. Pakruojo rajono savivaldybės pagrindinių gyvenviečių išsidėstymas

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Uždaroji akcinė bendrovė „Pakruojo šiluma“ šilumą gamina 18-oje bendrovės šilumos gamybos šaltinių, kuriuose sumontuoti 37 įvairaus tipo šilumos gamybos įrenginiai: 35 vandens šildymo katilai, 2 dūmų kondensaciniai ekonomaizeriai. Remiantis 2024 m. duomenimis, bendra eksploatuojamų energijos šaltinių instaliuota galia sudaro 29,444 MW.

Bendrovė šiuo metu iš viso valdo 18 šilumos gamybos šaltinių:

- Pakruojo RK, Pakruojo m., Saulėtekio g. 34;
- Ligoninės katilinė, Pakruojo m., L. Giros g. 3;
- Atžalyno gimnazijos katilinė, Pakruojo m., P. Mašio g. 1;
- Sporto centro katilinė, Pakruojo m., Pramonės g. 2B;
- Dvaro KK, Pakruojo k., Susivienijimo g. 11;
- Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinė, Linkuvos m.;
- Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinė, Linkuvos m.;
- Linkuvos gimnazijos katilinė, Linkuvos m., Gimnazijos g. 32;
- Klovainių katilinė, Klovainių mstl., Žalioji g. 2A;
- Žeimelio gimnazijos katilinė, Žeimelio mstl., Vytauto Didžiojo g. 8;
- Žeimelio darželio katilinė, Žeimelio mstl., E. Leijerio al. 5;
- Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinė, Lygumų mstl.;
- Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinė, Lygumų mstl.;
- Petrašiūnų katilinė, Petrašiūnų k., Stoties g. 36;
- Linksmučiai, Miško g. 2 katilinė, Linksmučių k.;
- Linkavičių katilinė, Linkavičių k., Linkavičių g. 1;
- Balsių, Augustavo g. 2 katilinė, Balsių k.;
- Balsių, Senoji g. 9 katilinė, Balsių k.

Žemiau esančioje lentelėje detaliau apžvelgiami bendrovės 2024 metais turimi šilumos energiją gaminantys įrenginiai kiekvienoje katilinėje. Lentelėje pilka spalva išskirti šilumos gamybos įrenginiai, kuriuos dėl nusidėvėjimo, kuro rūšies ar katilo naudingo veikimo koeficiento per artimiausius 10 metų bus numatomas poreikis pakeisti naujais arba atlikti jų kapitalinį remontą.

1 lentelė. Bendrovės šilumos gamybos įrenginiai

Katilo pavadinimas	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio tipas	Galios, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Pakruojo RK					
Katilas ETC KVV 05.08.	2014		4,000	Biokuras	93
Katilas CSA2000	2009		2,000	Biokuras	82
Katilas FERROLI	2006	Rezervinis	5,200	Gamtinės dujos	88
Ligoninės katilinė					
VK 22	1989	Rezervinis	3,150	Gamtinės dujos	
VK 21	1989	Rezervinis	1,860	Gamtinės dujos	
Atžalyno gimnazijos katilinė					
Prextherms300	2000	Rezervinis	0,300	Gamtinės dujos	
FERROLI500	2015	Rezervinis	0,500	Gamtinės dujos	
Sporto centro katilinė					
Junkers Cerapus Maxx ZBR 100-3	2023	Rezervinis	0,100	Gamtinės dujos	95
Defro Kompact Eco Pell 75	2023		0,075	Biokuras	85

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Defro Kompact Eco Pell 75	2023		0,075	Biokuras	
Dvaro KK					
Katilas VK 21	1995	Rezervinis	1,860	Skystas kuras	
Katilas VK 21	1997	Rezervinis	1,860	Gamtinės dujos	88
Katilas VK21	2017		1,860	Biokuras	79
Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinė					
Katilas KOSTRZEWA PFL50	2011		0,050	Biokuras	63
Katilas GBT 5	1999	Rezervinis	0,040	Skystas kuras	63
Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinė					
Katilas GBT 5 (Platinum Bio32)	2023		0,030	Biokuras	82
Linkuvos gimnazijos katilinė					
Katilas CSA950	2012		0,950	Biokuras	93
Katilas VK21	1989	Rezervinis	0,800	Skystas kuras	
Klovainių katilinė					
Katilas Fakel	1999	Rezervinis	0,800	Skystas kuras	
Katilas MAX Bio 200	2011		0,200	Biokuras	85
Žeimelio gimnazijos katilinė					
Katilas Junkers Cerapus Maxx ZBR 100-3	2019	Rezervinis	0,090	Gamtinės dujos	95
Katilas UNICAL	2010	Rezervinis	0,070	Gamtinės dujos	
Katilas AGRO MAX 100	2022		0,100	Biokuras	91
Žeimelio darželio katilinė					
Katilas AGRO MAX 100	2022		0,100	Biokuras	66
Katilas Protherm Grizzly130 KLO OKO	2005	Rezervinis	0,130	Gamtinės dujos	85
Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinė					
Katilas UT250	2005		0,250	Biokuras	69
Katilas UT250	2005	Rezervinis	0,250	Akmens anglis	
Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinė					
Katilas NBE RTB 80 Phoenix	2022		0,080	Biokuras	85
Petrašiūnų katilinė					
Katilas GRANDEG50	1999		0,050	Biokuras	85
Linksmučiai, Miško g. 2 katilinė					
Katilas KAMEN PELLETT PLUS	2022		0,050	Biokuras	72
Linkavičių katilinė					
Katilas Grandeg GD Turbo 500	2013		0,500	Biokuras	90
Katilas Grandeg GD Turbo 300	2013		0,300	Biokuras	
Balsių, Augustavo g. 2 katilinė					
Katilas Dalessandro CS 60	2015		0,060	Biokuras	79
Katilas Dalessandro CS 60	2015		0,060	Biokuras	
Balsių, Senoji g. 9 katilinė					
Katilas RTB 50 Phoenix	2024		0,044	Biokuras	92

Nagrinėjant bendrovės eksploatuojamas katilines ir jų modernizavimo poreikį galima atsižvelgti į nemažai skirtingų faktorių, tačiau planuojant šio šilumos ūkio plėtros plano investicijas iš esmės buvo atsižvelgiama į keturis pagrindinius faktorius numatant katilinių modernizacijos poreikius:

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

katilinės pagrindinių katilų įrengimo metai, katilinėje naudojama kuro rūšis, katilinės pagaminamos šilumos kiekis, bei katilinės faktinis NVK. Šie rodikliai nurodomi ir vertinami atskirai prie kiekvieno miesto ir rajono katilinės.

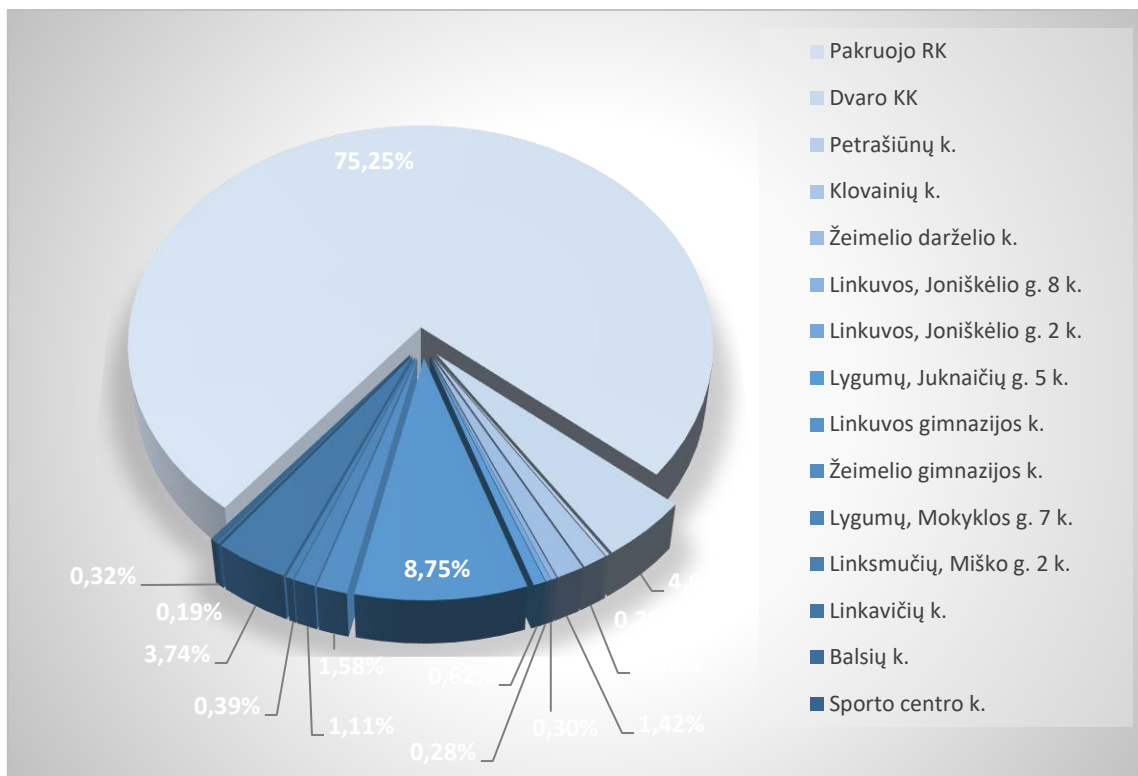
2024 m. duomenimis, bendrovės centralizuotai tiekiamą šilumą yra iš viso 124 pastatams: 78 daugiabučiams gyvenamiesiems namams ir 46 kitos paskirties pastatams. Pakruojo rajono savivaldybėje centralizuotai šildomų patalpų plotas yra lygus apie 148 062 m², iš kurių apie 86 490 m² sudaro daugiabučių gyvenamųjų namų plotas. Bendras šilumos vartotojų skaičius 2024 m. duomenimis yra 1 614, iš kurių 1 509 sudaro gyventojai.

2 lentelė. Bendrovės centralizuotai tiekiamos šilumos objektų pasiskirstymas

Šilumos gamybos šaltinis	Pastatų sk.	Šildomas plotas, m ²
Pakruojo RK	98	103.316
Ligoninės katilinė		
Dvaro KK	5	4.499
Klovainių katilinė	2	2.306
Petrašiūnų katilinė	1	182
Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinė	1	366
Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinė	1	194
Linkuvos gimnazijos katilinė	6	11.959
Atžalyno gimnazijos katilinė	1	6.670
Žeimelio gimnazijos katilinė	1	3.063
Žeimelio darželio katilinė	1	1.714
Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinė	1	2.683
Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinė	1	527
Linksmučiai, Miško g. 2 katilinė	1	506
Linkavičių katilinė	1	7.622
Sporto centro katilinė	1	1.367
Balsių, Augustavo g. 2 katilinė	1	673
Balsių, Senoji g. 9 katilinė	1	415
Iš viso:	124	148.062

Daugiausiai šilumos energijos bendrovėje pagaminama didžiausioje pagal instaliuotą galią Pakruojo RK – net 75,25 % viso kiekio. Taip pat sąlyginai nemažai šilumos energijos pagamina Linkuvos gimnazijos katilinė, Dvaro KK bei Linkavičių katilinė.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas



2 pav. Katilinių pagamintos šilumos energijos dalis bendrovės pagamintos šilumos balanse

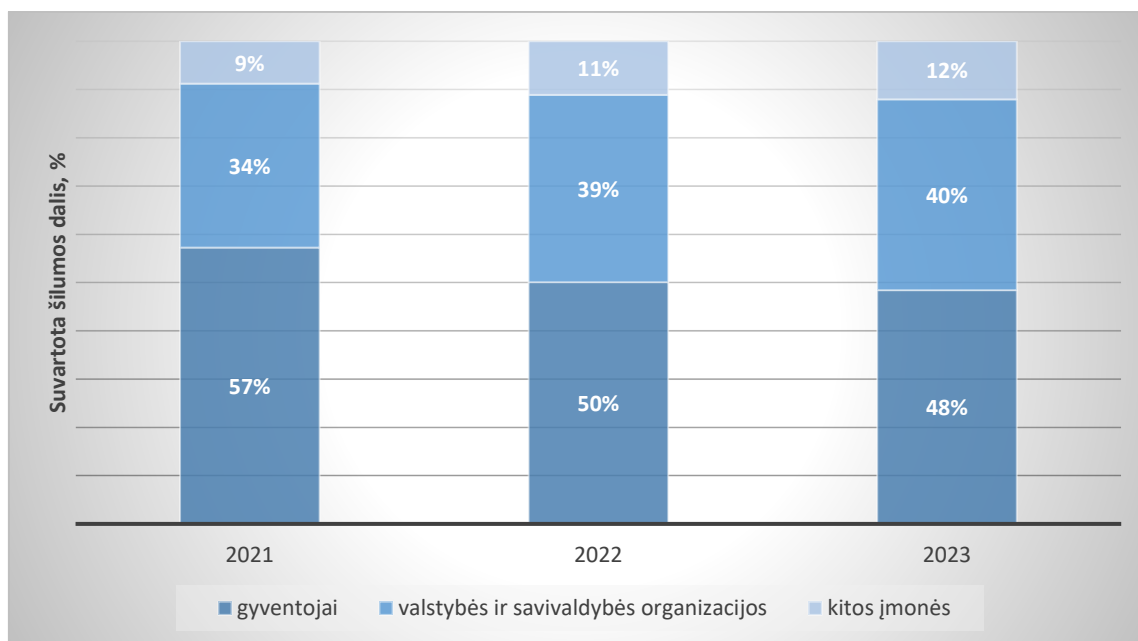
Didžiąją dalį pastatų (t. y. net 79 %) ir viso šildomo ploto (t. y. net 70 %) centralizuotai tiekama šiluma aprūpina Pakruojo RK, nes jos šilumos tiekimo tinklas yra plačiausiai išvystytas. Remiantis istoriniais duomenimis, 2023 m. valstybės ir savivaldybės organizacijų suvartotas šilumos kiekis beveik susilygino su gyventojų suvartojama šiluma. Kai tuo tarpu 2021 m. gyventojams realizuotas šilumos kiekis buvo beveik dvigubai didesnis už viešosioms įstaigoms patiektą šilumos kiekį. Tokias tendencijas lėmė pastaraisiais metais į bendrovės rankas perimtas valdyti nemažas viešųjų įstaigų katilinių skaičius, bei daugiabučių gyvenamųjų namų renovacija.

3 lentelė. Bendrovės centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimas pagal vartotojų grupes, MWh

Vartotojų grupė	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Gyventojai	9.322	7.479	7.611
Valstybės ir savivaldybės organizacijos	5.536	5.800	6.217
Kitos įmonės	1.431	1.661	1.894
Iš viso realizuota:	16.289	14.940	15.722

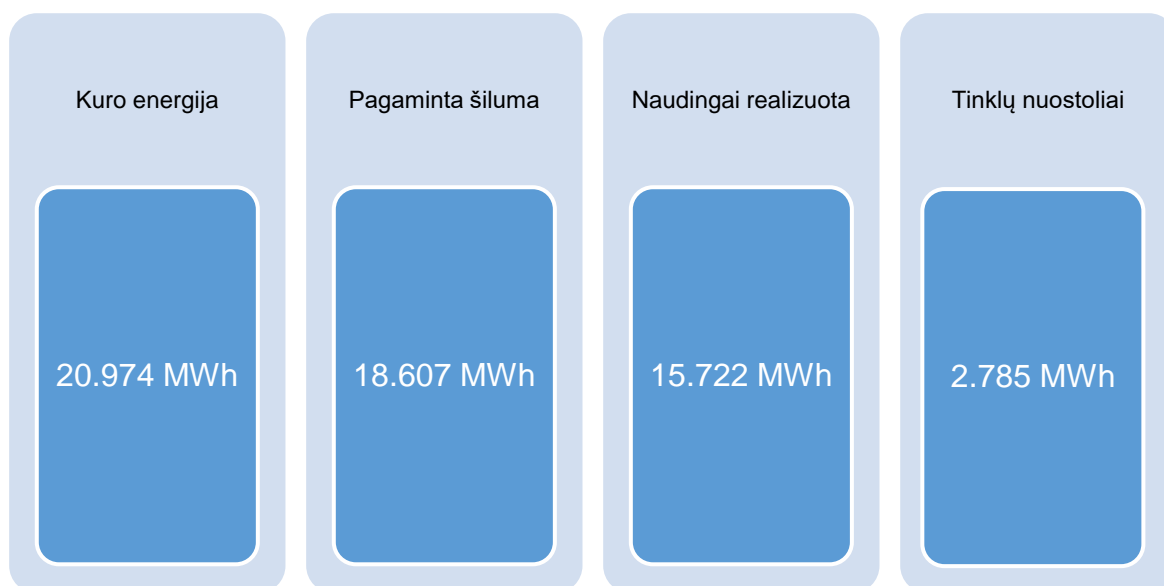
Kaip matyti žemiau pateiktame paveikslėlyje, 2023 m. gyventojai suvartojo beveik pusę (t. y. net 48 %) bendrovės patiektos šilumos energijos, valstybės ir savivaldybės organizacijos – 40 %, kitos įmonės – 12 %. Bendrovės centralizuotai tiekiamos šilumos pasiskirstymas pagal vartotojų grupes per pastaruosius metus kito nežymiai.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas



3 pav. Bendrovės centralizuotai tiekiamos šilumos pasiskirstymas pagal vartotojų grupes

Per 2023 metus bendrovės katilinėse iš viso buvo pagaminta 18 607 MWh šilumos energijos. Technologiniai nuostoliai šilumos tinkluose sudarė 2 785 MWh arba 14,97 %, o naudingai vartotojams patiektas šilumos energijos kiekis siekė 15 722 MWh arba 84,50 %. Likusią dalį (t. y. 100 MWh arba vos 0,54 %) bendrovė sunaudojo savo reikmėms.



4 pav. 2023 m. bendrovės pagamintos šilumos balansas

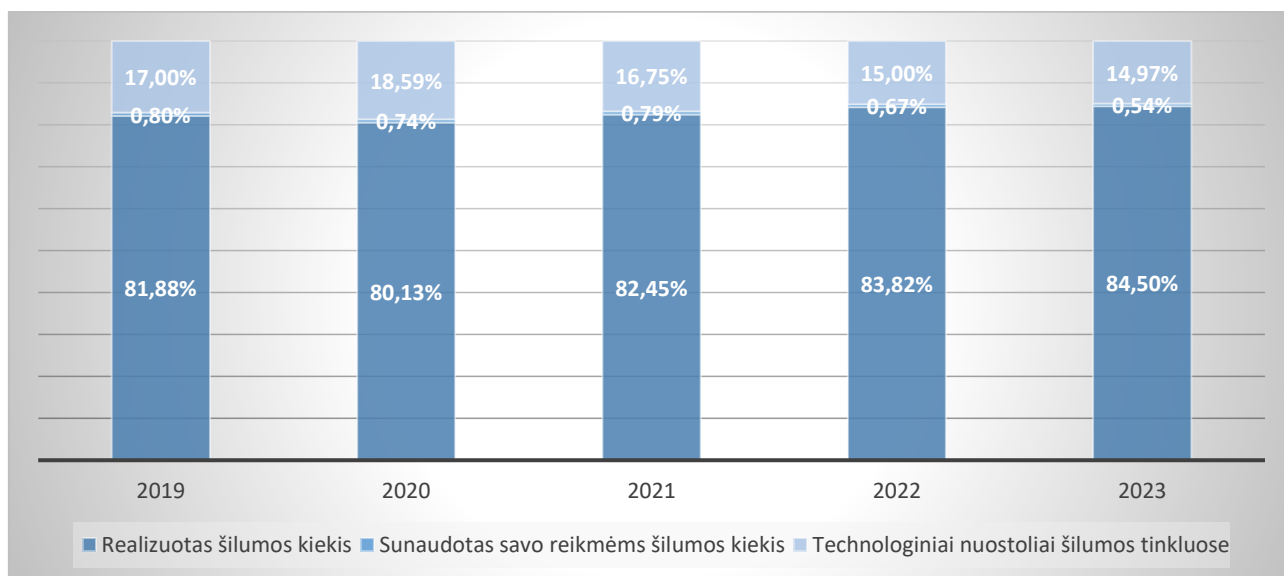
Nepriklausomų energijos tiekėjų (t. y. šilumos gamintojų) Pakruojo rajono savivaldybėje šiuo metu nėra. Tačiau bendrovė turi pakankamus gamybinius pajėgumus šilumą pasigaminti nuosavuose šilumos gamybos šaltiniuose. Kaip matyti žemiau esančioje lentelėje, bendrovės bendra instaliuota galia visose eksploatuojamose katilinėse siekia 29,444 MW, iš jų šiuo metu naudojama – 19,074 MW (t. y. 64,78 % visų turimų šilumos gamybos pajėgumų).

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

4 lentelė. Bendrovės šilumos gamybos šaltinių pajėgumai

Šilumos gamybos šaltinis	Galia, MW	
	Instaliuota	Naudojama
Pakruojo RK	12,800	12,800
Ligoninės katilinė	5,010	Šilumos energija tiekama iš Pakruojo RK
Dvaro KK	5,580	1,860
Klovainių katilinė	1,000	1,000
Petrašiūnų katilinė	0,050	0,050
Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinė	0,090	0,050
Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinė	0,030	0,030
Linkuvos gimnazijos katilinė	1,750	0,950
Atžalyno gimnazijos katilinė	0,800	Šilumos energija tiekama iš Pakruojo RK
Žeimelio gimnazijos katilinė	0,260	0,260
Žeimelio darželio katilinė	0,230	0,230
Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinė	0,500	0,500
Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinė	0,080	0,080
Linksmučiai, Miško g. 2 katilinė	0,050	0,050
Linkavičių katilinė	0,800	0,800
Sporto centro katilinė	0,250	0,250
Balsių, Augustavo g. 2 katilinė	0,120	0,120
Balsių, Senoji g. 9 katilinė	0,044	0,044
Iš viso:	29,444	19,074

Dėl įdiegtų technologijų ir gana efektyvaus šilumos gamybos valdymo, faktiniai šilumos gamybos nuostoliai yra nedideli. Lyginant su Lietuvos CŠT įmonių vidurkiu, bendrovės šilumos tiekimo nuostoliai yra mažesni už Lietuvos CŠT tinklų bendrą rodiklį, kuris vertinamas pagal LŠTA vidurkį ir sudaro 15,2 %. Nedideli šilumos tiekimo nuostoliai leidžia ne tik sutaupyti energiją, bet ir sumažinti eksploatacines išlaidas bei poveikį aplinkai.



5 pav. Bendrovės pagamintos šilumos balanso pokyčiai

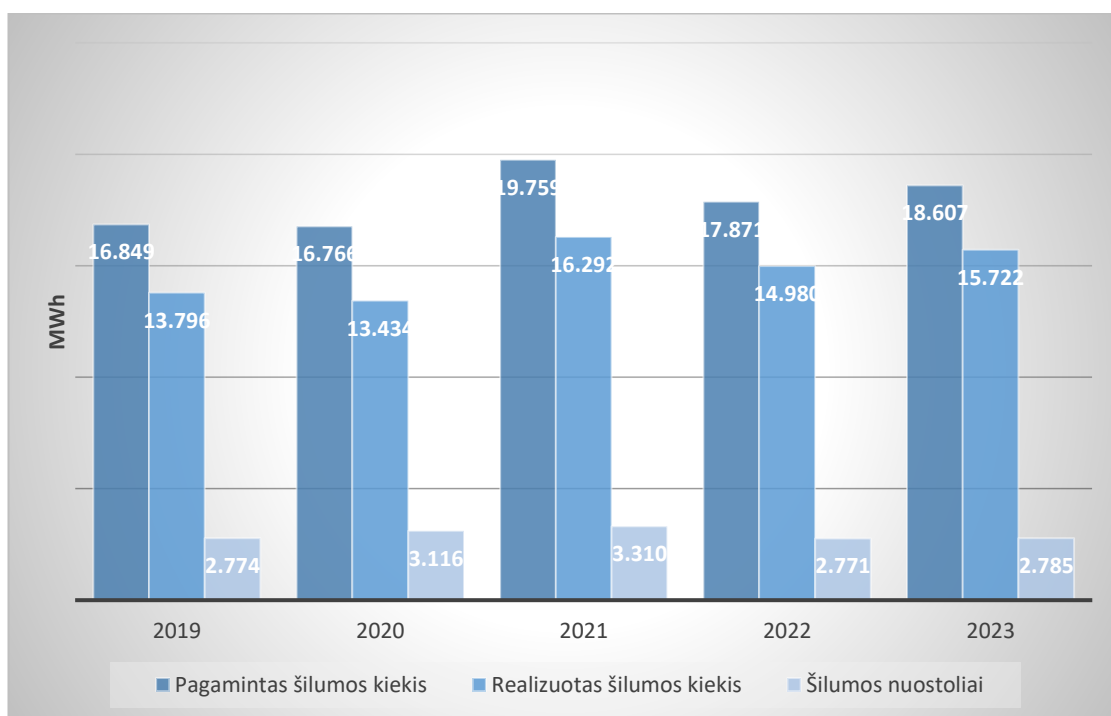
Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Per pastaruosius metus patiektas į tinklą šilumos kiekis padidėjo 13,96 % arba 1 926 MWh, o pagamintos šilumos kiekis – 10,43 % arba 1 758 MWh. Tuo tarpu technologiniai nuostoliai šilumos tinkluose sumažėjo nuo 17,00 % 2019 metais iki 14,97 % 2024 metais. Savo reikmėms sunaudotas šilumos kiekis kito nežymiai.

5 lentelė. Bendrovės pagamintos šilumos kiekio pasiskirstymas

	2019	2020	2021	2022	2023
Realizuotas šilumos kiekis	13.796	13.434	16.292	14.980	15.722
Sunaudotas savo reikmėms šilumos kiekis	135	124	157	120	100
Technologiniai nuostoliai šilumos tinkluose	2.774	3.116	3.310	2.771	2.785
Pagamintas šilumos kiekis, iš viso	16.849	16.766	19.759	17.871	18.607

Tokius pagamintos ir realizuotos šilumos kiekio pokyčius lėmė padidėjęs bendrovės valdomų šilumos gamybos šaltinių bei aptarnaujamų pastatų ir vartotojų skaičius. Tuo tarpu bendrovės patiriamų technologinių nuostolių šilumos tinkluose procentinė dalis per pastaruosius metus sumažėjo dėl nuolat modernizuojamos šilumos tiekimo tinklų sistemos, pritaikytų efektyvesnių sprendimų šilumos gamybos srityje.



6 pav. Bendrovės veiklos rodikliai 2019-2023 metais

Tai, kad bendrovės šilumos kiekių rodikliai didėjo nuosaikiau nei augo eksploatuojamų šilumos gamybos šaltinių, aptarnaujamų pastatų ir vartotojų skaičius, galėjo lemti ir pastaraisiais metais anksčiau pasibaigę šildymo sezonai bei vis po truputį kylanti vidutinė lauko oro temperatūra.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

6 lentelė. Vidutinė lauko oro temperatūra, C°

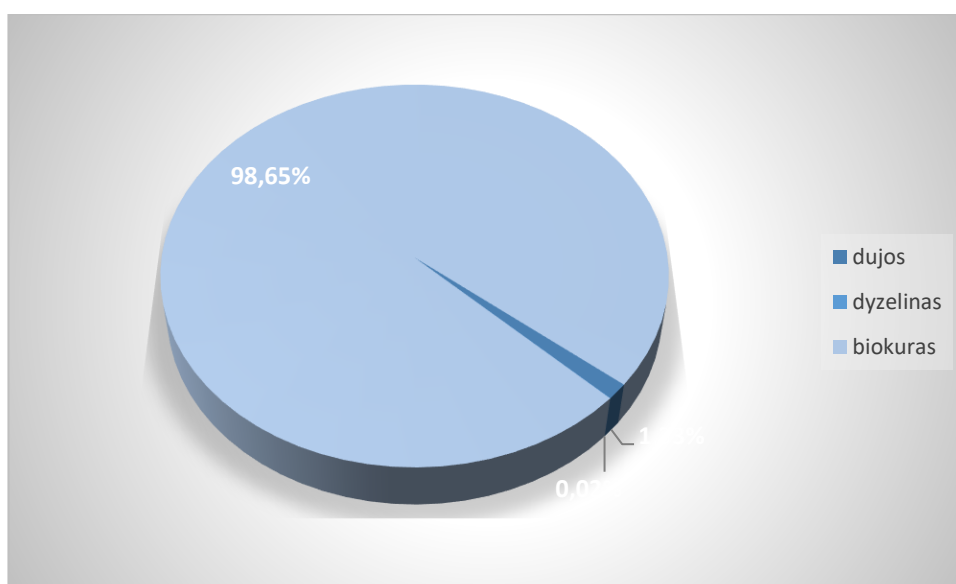
	Sausis	Vasaris	Kovas	Balandis	Spalis	Lapkritis	Gruodis
2022	-0,1	1,1	1,8	5,5	10,0	2,7	-3,1
2023	-0,1	-0,2	2,4	7,9	7,6	2,0	-0,3
Pokytis:	(0,0)	(-1,3)	(+0,6)	(+2,4)	(-2,4)	(-0,7)	(+2,8)

2023 m. šilumos gamybai bendrovės naudojamame kuro struktūroje biokuras sudarė net 98,65 %, gamtinės dujos – 1,33 %, dyzelinas – 0,02 %.

7 lentelė. Šilumos gamybai sunaudoti kuro kiekiai ir rūšys, MWh

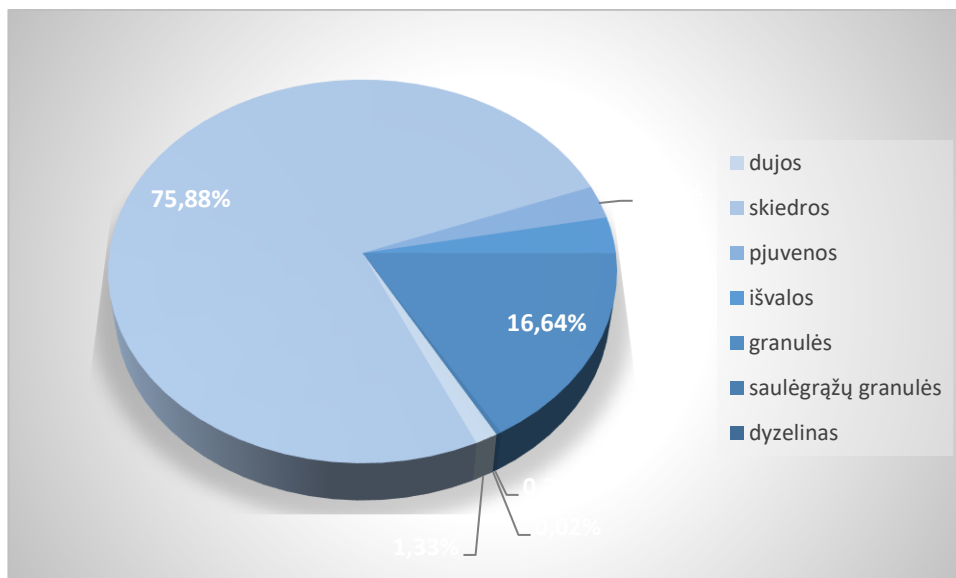
	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Akmens anglis	162	0	0
Šiaudų granulės	46	0	0
Mediena	13	0	0
Gamtinės dujos	2.323	965	278
Medienos skiedros	15.405	13.889	15.914
Pjuvenos	872	512	587
Grūdų išvalos	1.801	2.172	644
Medienos granulės	1.130	1.817	3.490
Saulėgražų granulės	0	350	56
Dyzelinas	1	63	5
Iš viso:	21.752	19.769	20.974

Per pastaruosius trejus metus gamtinių dujų sumažėjo nuo 10,68 % 2021 m. iki 1,33 % 2023 m., dyzelino sunaudojimas tėra simbolinis ir praktiškai nepakito, o taršios akmens anglies buvo atsisakyta visiškai.



7 pav. 2023 m. bendrovės kuro rūšių struktūra šilumos gamybai

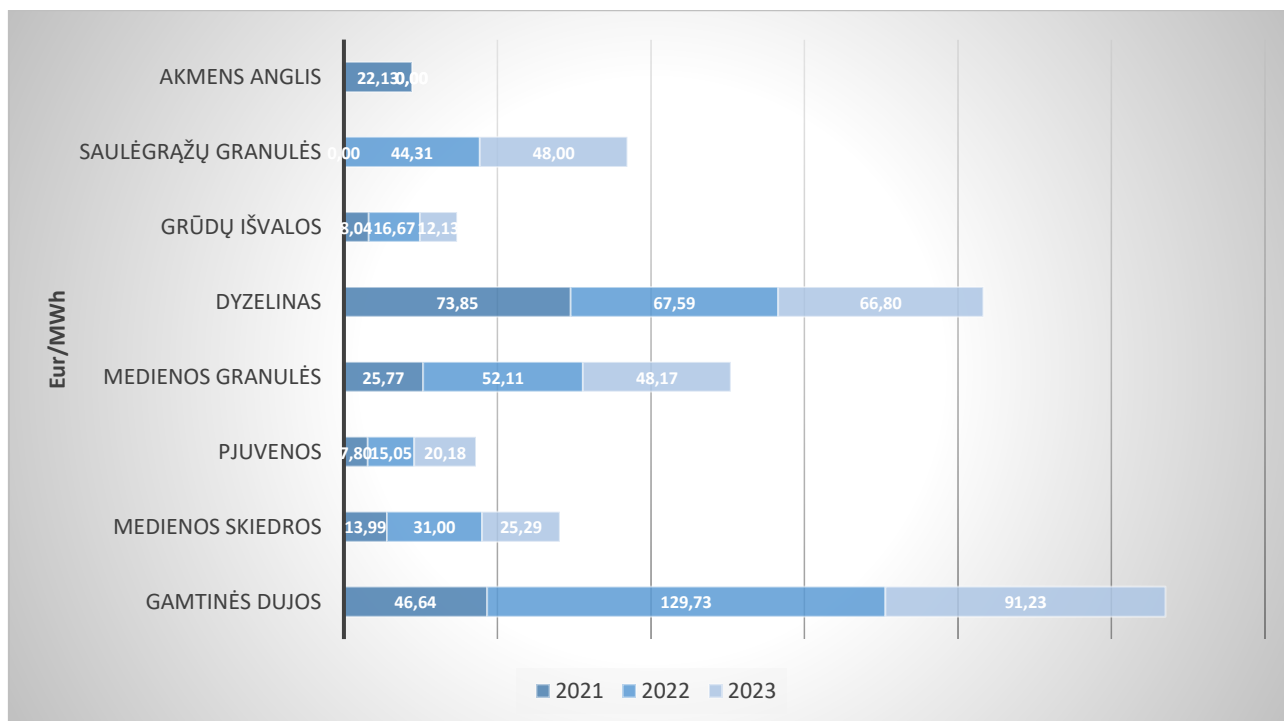
Šilumos ūkio plėtros investicijų planas



8 pav. 2023 m. bendrovės biokuro struktūra šilumos gamybai

Remiantis bendrovės pateiktais duomenimis apie skirtingų kuro rūšių kainas per pastaruosius trejus metus, vidutinė kuro kaina 1 MWh šilumos energijos gamybai 2023 m. sumažėjo 12,53 % ir sudarė 44,54 Eur, kai tuo tarpu 2022 m. ši kaina siekė 50,92 Eur.

Žemiau esančiame paveikslėlyje pateikiamos bendrovės vidutinės įsigyto kuro kainos 2021-2023 m.

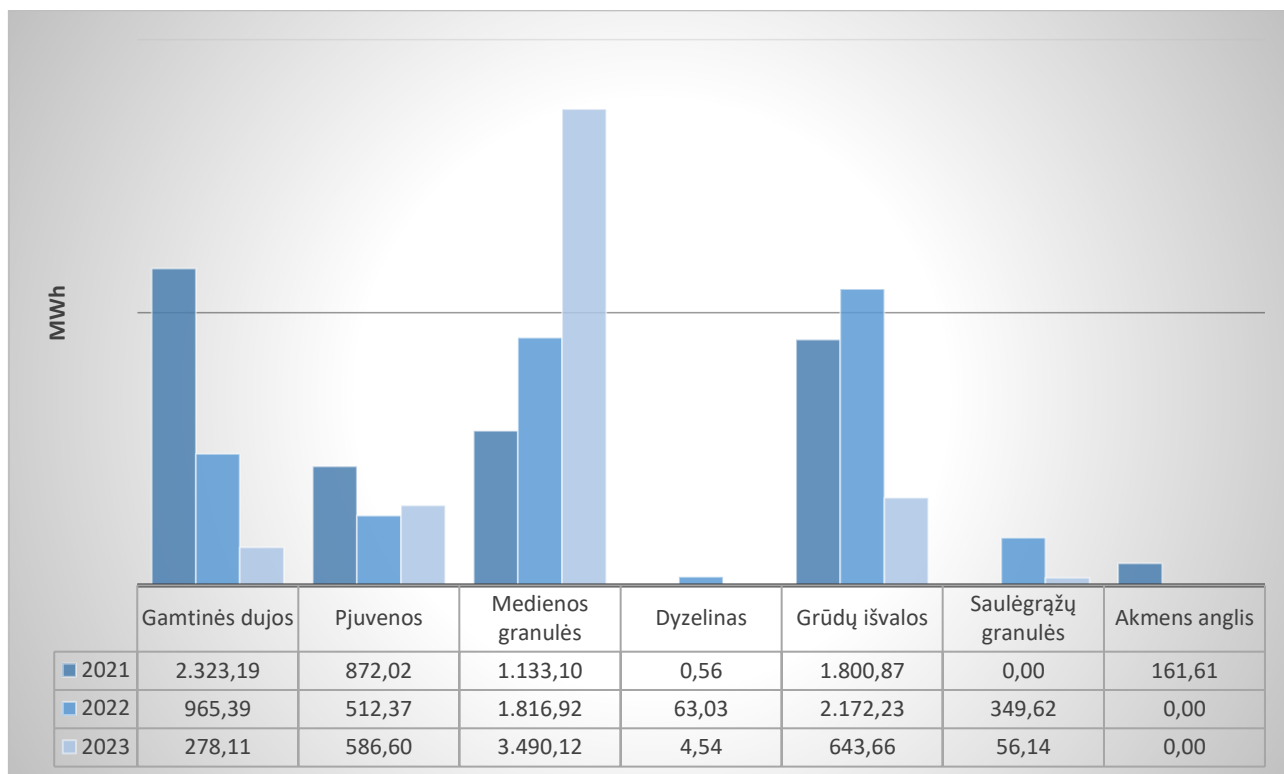


9 pav. Bendrovės vidutinės kuro įsigijimo kainos

Didžiausią įtaką tokiam vidutinės kainos kritimui turėjo 2023 m. itin ženkliai sumažėjusios gamtinių dujų kainos, kurios keitėsi nuo 129,73 Eur/MWh iki 91,23 Eur/MWh.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

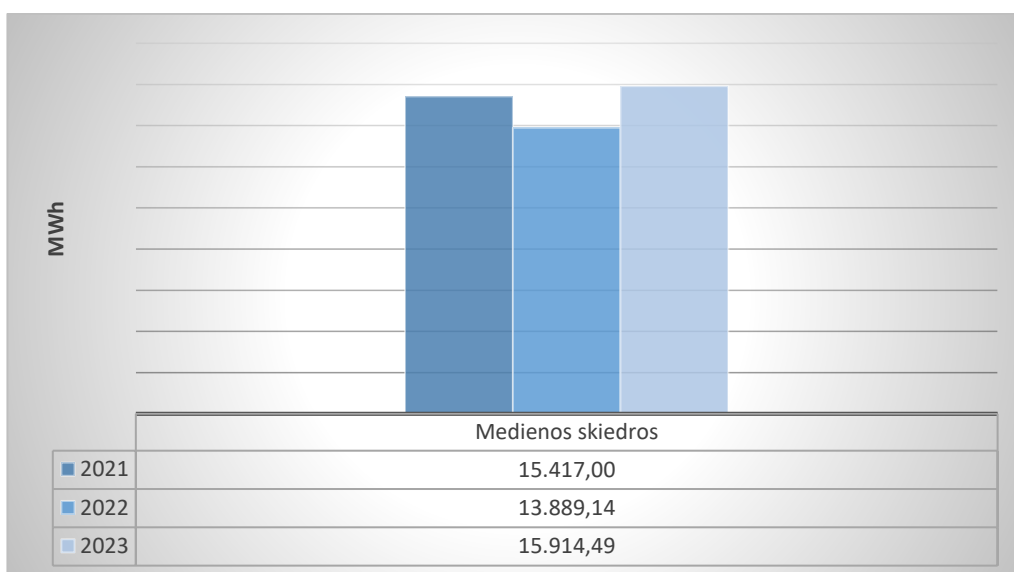
Taip pat sumažėjo ir bendrovės kuro dedamoji pagamintai šilumai, o tai lėmė sumažėjusios lyginamosios kuro sąnaudos šilumos gamybai ir vidutinės piršto kuro kainos.



10 pav. Palyginamoji bendrovės kuro rūšių struktūra šilumos gamybai

Šilumos gamyboje naudojamos bendrovės pagrindinės kuro rūšies – medienos skiedrų, vidutinės kainos nuo 2022 m. sumažėjo beveik penktadaliu (t. y. net 18,43 %).

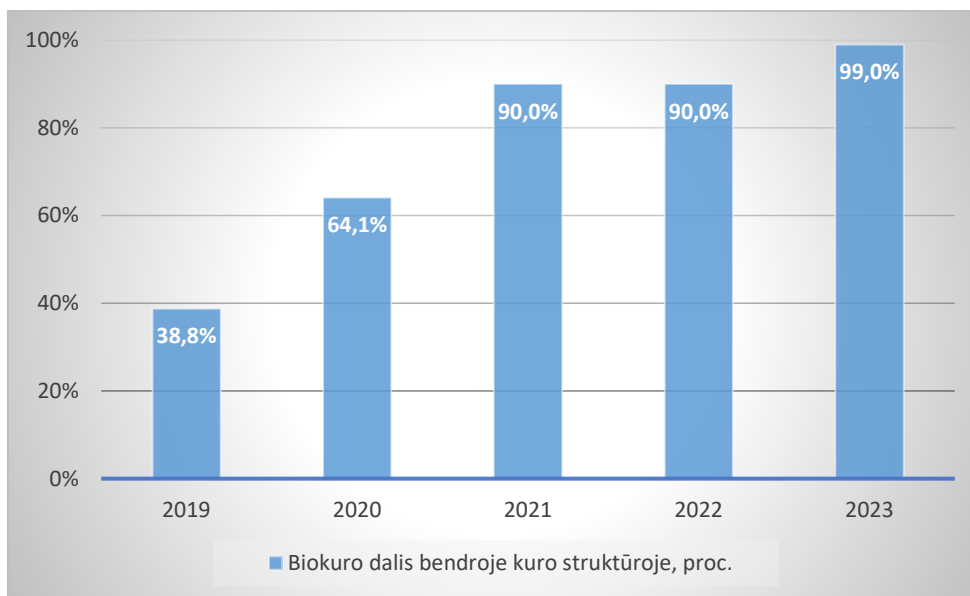
Biokuro panaudojimo dalis bendrai šilumos ir elektros energijos gamybai, lyginant su 2022 m., padidėjo nuo 93,35 % iki 98,41 % 2023 m. (t. y. 5,06 % padidėjimas nuo viso kuro energetinės vertės).



11 pav. Pagrindinės bendrovės kuro rūšies pokytis šilumos gamyboje

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Žemiau pateiktame paveikslėlyje matyti bendrovės nuoseklios pastarųjų penkerių metų pastangos kaip įmanoma greičiau atsisakyti katilinėse savo naudingo tarnavimo laiką pabaigusiu senų iškastinio kuro katilų ir maksimaliai pereiti prie mažiau kenksmingos aplinkai biokuro gaminamos šilumos energijos.

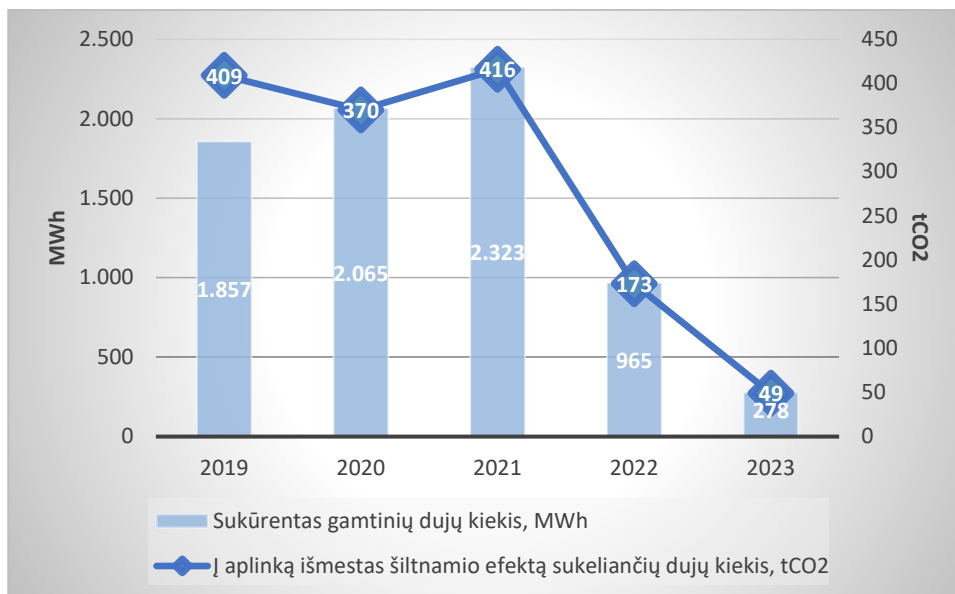


12 pav. Biokuro dalies bendroje kuro struktūroje pokytis 2019-2023 m.

Bendrovė yra sukaupusi pakankamas rezervinio kuro atsargas ir šaltuoju periodu gali užtikrinti šilumos tiekimo patikimumą 10 k. d. Rezervinio kuro atsargos yra laikomos katilinių teritorijoje. Rezervinės atsargos turi būti laikomos tokiuose sandėliuose (terminaluose), iš kurių rezervines atsargas bet kuriuo metu būtų galima paimti ir pradėti tiekti (transportuoti) į naudojimo vietas automobilių, geležinkelio transportu arba vamzdiniais, kad būtų užtikrintas šilumos ir (ar) elektros energijos tiekimo nepertraukiamumas. Bendrovė jau kuris laikas yra atsisakiusi vienos taršiausių medžiagų – mazuto – naudojimo kaip rezervinės kuro atsargos, ir renkasi šiek tiek mažiau taršų dyzeliną ar gamtines dujas.

Bendrovė nuolat investuoja į savo įrenginių modernizavimą, leidžiantį padidinti atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimą šilumos gamyboje bei mažinti oro taršą, stengiasi užtikrinti pigesnę, ekologiškesnę ir švaresnę šilumos gamybą. Per penkerius pastaruosius metus į aplinkos orą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų (CO₂) kiekis sumažėjo nuo 409 tonų iki 49 tonų (t. y. net 88,02 %).

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas



13 pav. Bendrovės šiltnamio efektą sukeliančių dujų (CO2) emisijos t

Bendrovėje į aplinką išmesto CO2 kiekis 2023 m. deginant iškastinį kurą – gamtines dujas – sudarė apie 49 t. Pagrindiniai taršos šaltiniai buvo Žeimelio gimnazijos katilinė bei Žeimelio darželio katilinė, savo kuro struktūroje sunaudoję daugiausiai gamtinių dujų.

Pastarųjų metų Europos Sąjungos energetikos politika yra aiškiai orientuota į atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo didinimą bei energetikos sektoriaus poveikio aplinkai mažinimą. 2007 m. Europos Vadovų Taryba išsikėlė ambicingus energetikos ir klimato kaitos tikslus iki 2020 m. 20 % sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimus. 2050 m. iškeltas 80-95 % šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimų sumažinimo tikslas.

Svarbu paminėti, kad nuo 2025 m. griežtėja reikalavimai dėl kietųjų dalelių (taip pat ir kitų teršalų) išmetimo į atmosferą iš kurą deginančių įrenginių. Vidutinės galios esamiems šilumos gamybos įrenginiams nuo 1 iki 20 MW nominalios šiluminės galios kietųjų dalelių išmetimai turi neviršyti 50 mg/Nm³ išmetimų normos (biokuro katilams, pradėtiems eksploatuoti ne vėliau kaip 2018 m. gruodžio 20 d., galioja 400 mg/Nm³ ribinės išmetimų normos). Įrenginiams, kurių vardinė šiluminė galia didesnė nei 20 MW, kietųjų dalelių išmetimų norma deginant biomasę turi neviršyti 30 mg/Nm³. Biokuro katilams, viršijantiems numatomus kietųjų dalelių normatyvus, turi būti įdiegtos techninės priemonės (pirmo ir (ar) antro laipsnio skruberiai, rankoviniai ar elektrostatiniai filtrai), leisiančios užtikrinti minėtus reikalavimus.

Iki 2030 m. sausio 1 d. Aplinkos apsaugos agentūra gali atleisti veiklos vykdytoją nuo pareigos esamuose vidutiniuose KDĮ, kurių vardinė šiluminė galia yra didesnė kaip 5 MW, laikytis Normų priede nustatytų išmetamų teršalų ribinių verčių, jei ne mažiau kaip 50 % įrenginyje pagaminto naudingos šilumos kiekio (taikant slenkantį penkerių metų vidurkį) tiekama garų arba karšto vandens pavidalu į viešą centralizuotą šilumos tiekimo sistemą. Tokiu atveju SO₂ ir kietosioms dalelėms nustatytos ribinės vertės negali viršyti atitinkamai 1100 mg/Nm³ ir 150 mg/Nm³, NO_x ribinė vertė – išmetamų teršalų iš kurą deginančių įrenginių normų LAND 43-2013 2 priede nustatytos NO_x ribinės vertės, atsižvelgiant į vidutinių KDĮ vardinę šiluminę galią. Nuo 2030 m. dujiniams vidutinės galios katilams taikoma nustatyta 250 mg/Nm³ NO_x ribinė vertė (katilams iki 5 MW) ir 200 mg/Nm³ (katilams didesnės nei 5 MW galios). Šiuo metu pagal LAND 43-2013 NO_x ribinės normos deginant gamtines dujas siekia 350 mg/Nm³.

Remiantis bendrovės taršos leidimais, visi šiuo metu eksploatuojami šilumos gamybos įrenginiai atitinka numatytus aplinkosaugos reikalavimus ir jų neviršija. Biokuro katilai, kurie yra numatomi šiame šilumos ūkio plėtros investicijų plane, privalo iš karto atitikti nustatytus standartus, o tai reiškia, kad būsimos investicijos bus vertinamos atsižvelgiant į šiuos standartus, suderintus su numatomais reikalavimais.

1.2. Šilumos perdavimo sistemos esamos būklės vertinimas

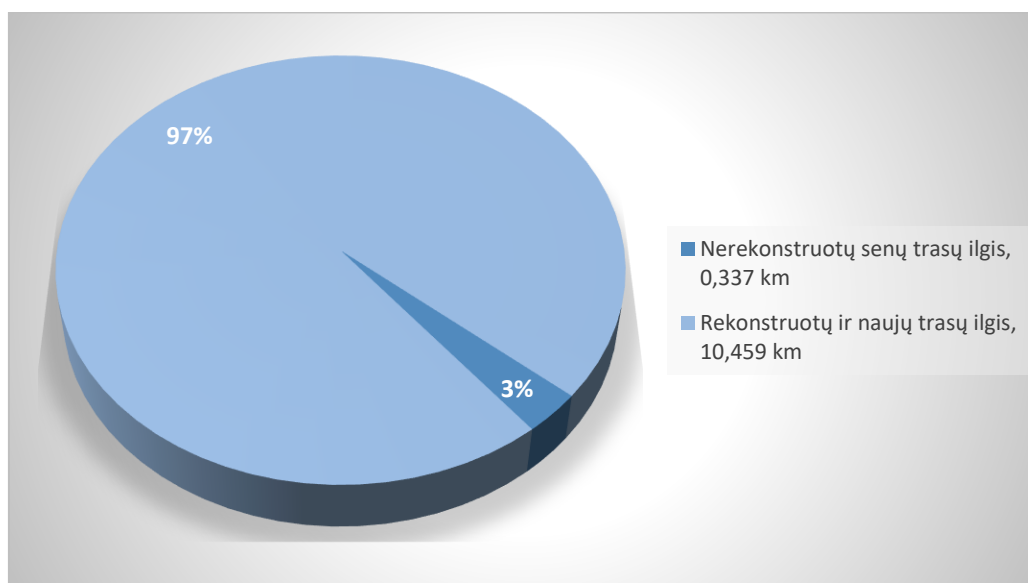
Pakruojo mieste yra gerai išplėtotą centralizuotą šilumos tiekimo sistemą. Daugiabučiai gyvenamieji namai, visuomeninės ir komercinės paskirties pastatai šilumos energija pastatų šildymo bei karšto vandens ruošimo reikmėms aprūpinami iš miesto CŠT sistemos.

Remiantis Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos dalių šilumos ūkio specialiojo plano duomenimis, kai buvo įrengta, Pakruojo CŠT sistemą sudarė du atskiri tinklai: šiaurinę miesto dalį su daugiabučių gyvenamųjų namų dauguma šiluma aprūpino Pakruojo RK; miesto centras su administracinių pastatų ir įstaigų dauguma buvo šildomas Ligoninės katilinės. Tačiau 2014 m. užbaigus šilumos tiekimo tinklų rekonstrukciją Pakruojo RK CŠT sistema sujungta su buvusia atskira Ligoninės katilinės CŠT sistema į vieną bendrą tinklą. Termofikacinių tinklų sistema – dvivamzdė.

Pakruojo kaime eksploatuojama nedidelė šilumos tiekimo tinklų sistema, skirta tiekti šilumą keletui daugiabučių gyvenamųjų namų bei dvaro kompleksui. CŠT sistema šakotinė, į ją šiluma tiekama iš Dvaro KK.

Klovainių miestelyje centralizuotai šiluma tiekama darželiui bei mokyklai. 2002 m. visas šio tinklo vamzdynas buvo renovuotas. Pakruojo r. tinklus turi ir Linkuvos gimnazijos, Atžalyno gimnazijos ir Žeimelio gimnazijos katilinės.

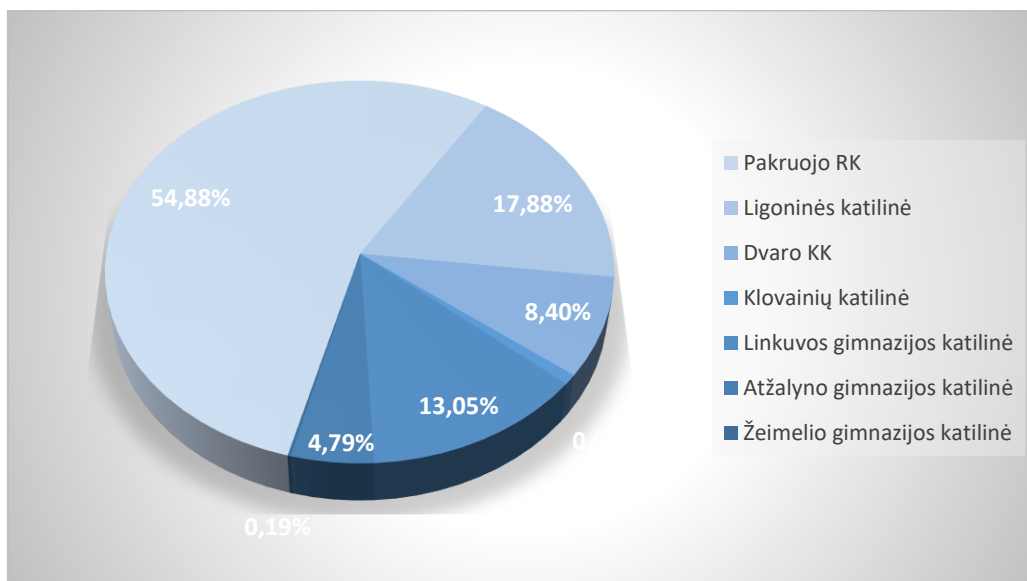
Bendrovė visoje aptarnaujamoje Pakruojo r. teritorijoje iš viso eksploatuoja 10,796 km šilumos tiekimo tinklų. Didžioji dalis – 10,459 km arba net 97 % – šilumos tiekimo tinklų jau yra rekonstruoti. Tuo tarpu senų ir nerekonstruotų tinklų ilgis – vos 0,337 km arba 3 %.



14 pav. Bendrovės šilumos tiekimo tinklų struktūra

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Kaip rodo Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos viešinami duomenys, Lietuvos CŠT įmonių bekanalių šilumos tiekimo tinklų vidurkis sudaro tik 46%. Tad šiuo aspektu bendrovė gali būti vertinama itin teigiamai.



15 pav. Bendrovės šilumos tiekimo tinklų pasiskirstymas

Aukščiau esančiame paveikslėlyje matyti, kad daugiau nei pusė (t. y. 54,88 %) CŠT sistemos trasų priklauso Pakruojo RK tinklui. Jis Pakruojo r. yra išvystytas plačiausiai ir yra pagrindinis šilumos tiekėjas. Taip pat nemažai šilumos tiekimo tinklų turi Ligoninės, Linkuvos gimnazijos bei Dvaro KK. Žemiau pateikiama bendrovės šilumos tiekimo tinklų suvestinė lentelė.

8 lentelė. Bendrovės eksploatuojamų CŠT tinklų ilgių suvestinė

Katilinė	Tinklų ilgis, km	Iš jų:	
		Nerekonstruotų, km	Naujų ar rekonstruotų, km
Pakruojo RK	5,925	0,059	5,866
Ligoninės katilinė	1,931	0,000	1,931
Dvaro KK	0,907	0,278	0,629
Klovainių katilinė	0,088	0,000	0,088
Petrašiūnų katilinė	0,000	0,000	0,000
Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinė	0,000	0,000	0,000
Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinė	0,000	0,000	0,000
Linkuvos gimnazijos katilinė	1,408	0,000	1,408
Atžalyno gimnazijos katilinė	0,517	0,000	0,517
Žeimelio gimnazijos katilinė	0,020	0,000	0,020
Žeimelio darželio katilinė	0,000	0,000	0,000
Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinė	0,000	0,000	0,000
Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinė	0,000	0,000	0,000

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Katilinė	Tinklų ilgis, km	Iš jų:	
		Nerekonstruotų, km	Naujų ar rekonstruotų, km
Linksmučiai, Miško g. 2 katilinė	0,000	0,000	0,000
Linkavičių katilinė	0,000	0,000	0,000
Sporto centro katilinė	0,000	0,000	0,000
Balsių, Augustavo g. 2 katilinė	0,000	0,000	0,000
Balsių, Senoji g. 9 katilinė	0,000	0,000	0,000
Iš viso:	10,796	0,337	10,459

Iš viso tik 7 katilinės iš 18 turi iš jų išeinančius šilumos tiekimo tinklus. Nerekonstruotų ir senų šilumos tiekimo tinklų yra belikę minimaliai – 0,059 km Pakruojo RK sistemoje bei 0,278 km Dvaro KK sistemoje.

Svarbus CŠT sistemų efektyvumo rodiklis, kuris atspindi šilumos vartojimo poreikių atitikimą su tam naudojama vamzdynų sistema, yra šiluminės energijos nuostoliai perdavimo tinkluose. Šis apibendrintas rodiklis parodo, kokia dalis šilumos prarandama perduodant ją CŠT tinklais, palyginus su patiektu į tinklus šilumos kiekiu. Šilumos perdavimo nuostolių dydį lemia daug veiksnių, tokių kaip šilumos vartojimo pokyčiai (pavyzdžiui, vartotojų atsijungimai ir prisijungimai), vamzdynų izoliacijos kokybė, jų sandarumas, temperatūrinis šilumos tiekimo režimas, vamzdynų dydis, konfiguracija ir t.t.

Kaip matyti žemiau pateiktoje lentelėje, 2023 m. bendrovės valdomuose CŠT tinkluose patirti technologiniai nuostoliai sudarė 14,97 % arba 2 785 MWh. Pastaraisiais metais jie nuosekliai vis mažėjo, o per penkerių metų laikotarpį bendrovei pavyko iš viso juos sumažinti 2,03 %.

9 lentelė. Technologiniai nuostoliai šilumos tiekimo tinkluose

	2019 m.	2020 m.	2021 m.	2022 m.	2023 m.
MWh	2.774	3.116	3.310	2.771	2.785
%	17,00	18,59	16,75	15,00	14,97

Palyginus su Lietuvos CŠT įmonių vidurkiu matyti, jog bendrovės šilumos tiekimo nuostoliai yra mažesni už bendrą Lietuvos CŠT tinklų rodiklį, kuris vertinamas pagal LŠTA vidurkį sudaro 15,2 %.

Siekdama sumažinti šilumos tiekimo nuostolius bendrovė nuolat investuoja į CŠT sistemos tinklų rekonstrukciją.

2011-2012 m. įgyvendinant Europos Sąjungos finansuojamą šilumos tiekimo tinklų modernizavimo projektą atnaujinta 2,732 km DN 100-250 mm susidėvėjusių šilumos tiekimo trasų Pakruojo mieste, vietoje jų nutiesiant naujus DN 40-250 mm vamzdžius.

2013-2014 m. įgyvendinant Europos Sąjungos finansuojamo šilumos tiekimo tinklų modernizavimo projekto II etapą atnaujinta ar naujai nutiesta dar 0,762 km šilumos tiekimo tinklų.

Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos temperatūros mažinimas yra svarbus žingsnis siekiant efektyvesnio šilumos tiekimo ir nuostolių sumažinimo tinkluose.

CŠT energijos efektyvumo potencialo didinimas ir tinklo šilumnešio temperatūros mažinimas turi būti vykdomas atsižvelgiant į toliausiai nutolusių vartotojų šilumos poreikį, numatytas karšto vandens temperatūros užtikrinimo normas. Kuo žemesnė į tinklą paduodama temperatūra, tuo daugiau galimybių atsiveria padidinti tinklo efektyvumą ir sumažinti šilumos nuostolius bei šildymui naudojamo kuro kiekį.

Bendrovėje yra pažeminti temperatūriniai grafikai, siekiant mažinti šilumos tiekimo nuostolius. Centralizuoto šilumos tiekimo sistemose sudaryti temperatūriniai grafikai nurodo, kaip keisis šilumnešio temperatūra, priklausomai nuo lauko temperatūros.

Žematemperatūriniai režimai centralizuotame šilumos tiekime (CŠT) gali būti mažinami atsižvelgiant į keletą svarbių veiksnių:

- **Vartotojų šilumos poreikius** – būtina išanalizuoti ir įvertinti vartotojų šilumos poreikius, įskaitant pastatų būklę, šildymo sistemų esamą situaciją (reikalinga modernizuoti vartotojų šilumos punktus) ir vartotojų elgseną.
- **Infrastruktūros atnaujinimą** – tai apima senų šilumos tinklų atnaujinimą, kad būtų galima efektyviai veikti žemesnėmis temperatūromis, šilumos vamzdinių izoliacijos gerinimą ir šilumos siurblių įdiegimą.
- **Reguliavimo sistemą** – tikslios ir pažangios reguliavimo sistemos gali užtikrinti, kad šilumos tiekimas būtų pritaikytas prie kintančių šilumos poreikių ir oro sąlygų. Reikalingi tam tikri teisės aktų pakeitimai, kurie sudarytų sąlygas temperatūrinių režimų žeminimui atsižvelgiant į numatytas normas.
- **Energetinį efektyvumą** – pastatų šilumos efektyvumo didinimas mažina bendrą šilumos poreikį, leidžia naudoti žemesnes šilumnešio temperatūras.

Atsižvelgiant į sudarytus temperatūrinius grafikus, bendrovė turi potencialo mažinti paduodamas temperatūras, tačiau būtina atsižvelgti ne tik į tai, kad bendrovė šiuo metu atlikusi šilumos tinklų atnaujinimo darbus ar planuoja juos atlikti, bet taip pat ir tai, kaip tam yra pasiruošę patys vartotojai – atsižvelgti į pastatų būklę, šilumos punktų ir šildymo sistemos renovacijas.

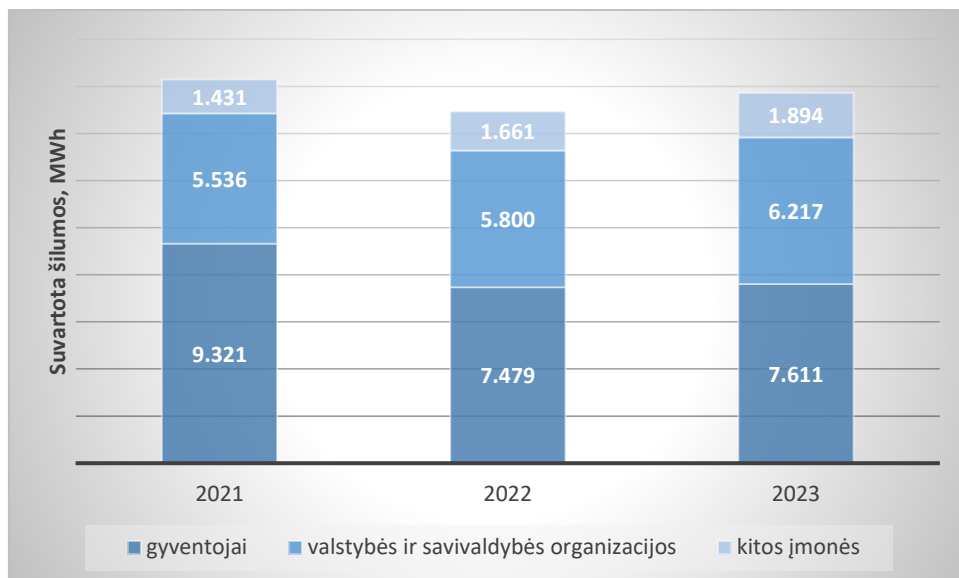
Žematemperatūriniai režimai taip pat leidžia lengviau integruoti atsinaujinančius energijos šaltinius, pavyzdžiui, geoterminę ar saulės energiją, į CŠT sistemas, taip padidinant AEI panaudojimą šilumos poreikiui tenkinti.

Remiantis pateiktais duomenimis, vertinama, kad bendrovės valdomų šilumos perdavimo tinklų būklė yra gera, tačiau dėl nuolatinio šilumos tiekimo tinklų dėvėjimosi kiekvienais metais šilumos nuostoliai palaipsniui gali pradėti didėti. Todėl reikalingos nuolatinės reguliarios investicijos į tinklų atnaujinimą ir priežiūrą, siekiant sumažinti šilumos tiekimo nuostolius. Bendrovės valdomų CŠT tinklų efektyvumo didinimo priemonės pateikiamos vėlesniuose skyriuose, atskirai detaliau nagrinėjant kiekvieną Pakruojo r. teritoriją bei jose veikiančias katilines.

1.3. Centralizuotai tiekiamos šilumos energijos vartotojai

2024 m. duomenimis, bendrovė iš viso tiekia centralizuotą šildymą ir karštą vandenį 124 pastatams: 78 daugiabučiams gyvenamiesiems namams bei 46 kitos paskirties pastatams. Pakruojo rajono savivaldybėje centralizuotai šildomų patalpų plotas sudaro apie 148 062 m², iš kurių maždaug 86 490 m² – daugiabučių gyvenamųjų namų plotas. Bendras šilumos vartotojų skaičius 2024 m. duomenimis yra 1 614, iš kurių 1 509 – gyventojai.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas



16 pav. Bendrovės tiekiamos šilumos suvartojimo pasiskirstymas

Remiantis 2023 m. duomenimis, didžiausi bendrovės tiekiamos šilumos vartotojai buvo gyventojai (t. y. net 48 % bendrovės patiektos šilumos energijos), tuo tarpu savivaldybės įstaigoms atiteko 32 %, valstybės biudžeto finansuojamoms įstaigoms – 7 %, ir kitoms įmonėms – 12 %. Bendrovės centralizuotai tiekiamos šilumos pasiskirstymas pagal vartotojų grupes per pastaruosius metus išliko gana stabilus.

Šilumos poreikis daugiabučiams namams sudaro maždaug 7 611 MWh per metus, viešosioms įstaigoms ir organizacijoms – apie 6 217 MWh per metus, pramonės ir kitoms įmonėms – apie 1 894 MWh per metus.

Pakruojo r. CŠT sistemą galima suskirstyti į dvi pagrindines dalis: šiaurinė miesto dalis yra gana tankaus užstatymo, joje vyrauja naujesnės statybos daugiaaukščiai gyvenamosios paskirties namai ir suvartojama daug šilumos energijos. Tuo tarpu centrinė miesto dalis labiau pasižymi senos statybos 2-3 aukštų namais, kuriuose yra įsikūrusios biudžetinės įstaigos ir įmonės.

Pakruojo r. savivaldybės teritorijoje iš viso yra 349 daugiabučiai gyvenamieji pastatai, iš kurių bendrovė prižiūri ir tiekia centralizuoto šildymo paslaugas 78. Net 57 iš jų yra renovuoti. Dėl tokio renovacijos tempo Pakruojyje didžioji dalis daugiabučių gyvenamųjų namų jau yra renovuoti, tad ateities prognozėse dideli pokyčiai ir šilumos energijos sutaupymai dėl renovacijos apimčių gana riboti (šiuo metu renovuota net apie 73 % visų pastatų).

Be centralizuoto šildymo ir karšto vandens tiekimo bendrovės paslaugos vartotojams taip pat apima:

- pastatų šildymo sistemų plovimas;
- pastatų šilumos punktų ir šildymo sistemų hidrauliniai bandymai;
- šilumos ir karšto vandens sistemų priežiūra;
- konsultavimas šildymo ir karšto vandentiekio sistemų darbo klausimais;
- vandens šildytuvų cheminis plovimas;
- remonto darbų paslaugos.

Per pastaruosius trejus metus atsijungusių vartotojų nebuvo. Atjungimų, susijusių su hidrauliniiais bandymais, sutrikimais ir avarijomis, taip pat nebuvo. Vartotojų skundų bendrovei dėl paslaugų negauta.

Šilumos vartotojų išlaidos šildymui priklauso nuo dviejų faktorių: šilumos kainos ir suvartojamo šilumos kiekio. Todėl siekiant mažinti minėtas išlaidas būtų tikslinga investuoti ne tik į centralizuotai tiekiamos šilumos gamybos ar perdavimo tinklų sistemos atnaujinimą, bet ir pačius vartotojus, t. y. šilumos punktų ir pastatų renovaciją.

1.4. Šilumos kaina bendrovėje

Bendrovė, vykdydama šilumos tiekimo veiklą aptarnaujamose teritorijose, visiems šilumos vartotojams, šilumą naudojančioms patalpų šildymui, taiko vienodą šilumos kainą. Vadovaujantis kainodarą reglamentuojančiais teisės aktais, bendrovė privalo šilumos kainą derinti su Valstybine energetikos reguliavimo taryba (toliau – VERT). Atskiruose rajonuose bendrovės vykdomos rekonstrukcijos, pradedant eksploatuoti naują įrangą, leidžia šilumos kainos kuro struktūroje didinti biokuro naudojimą, kuris yra pigesnis už iškastinį kurą ir tokiu būdu mažinti šilumos kainą.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos Šilumos ūkio įstatymo bei Šilumos kainų nustatymo metodikos nuostatomis, VERT bendrovės bazinę šilumos kainą nustato 5 metų laikotarpiui. Šilumos bazinė kaina – ilgalaikė šilumos kaina, sudaryta iš pastoviosios ir kintamosios šilumos bazinės kainos dedamųjų. Uždaroji akcinė bendrovė „Pakruojo šiluma“, vadovaudamasi įstatymu, Metodika bei nustatytais šilumos kainos dedamosiomis kas mėnesį perskaičiuoja šilumos ir karšto vandens kainas, įvertindama pasikeitusias kuro ir pirktos šilumos kainas, kurios šilumos kainą gali didinti ar mažinti.

Šilumos kainą sudaro trys dedamosios:

- pastovioji;
- kintamoji;
- papildoma dedamosios dalis.

Pastovioji ir papildoma dedamosios perskaičiuojamos kartą metuose, o kintamoji dedamoji, kintant technologinio kuro įsigijimo kainoms – kiekvieną mėnesį.

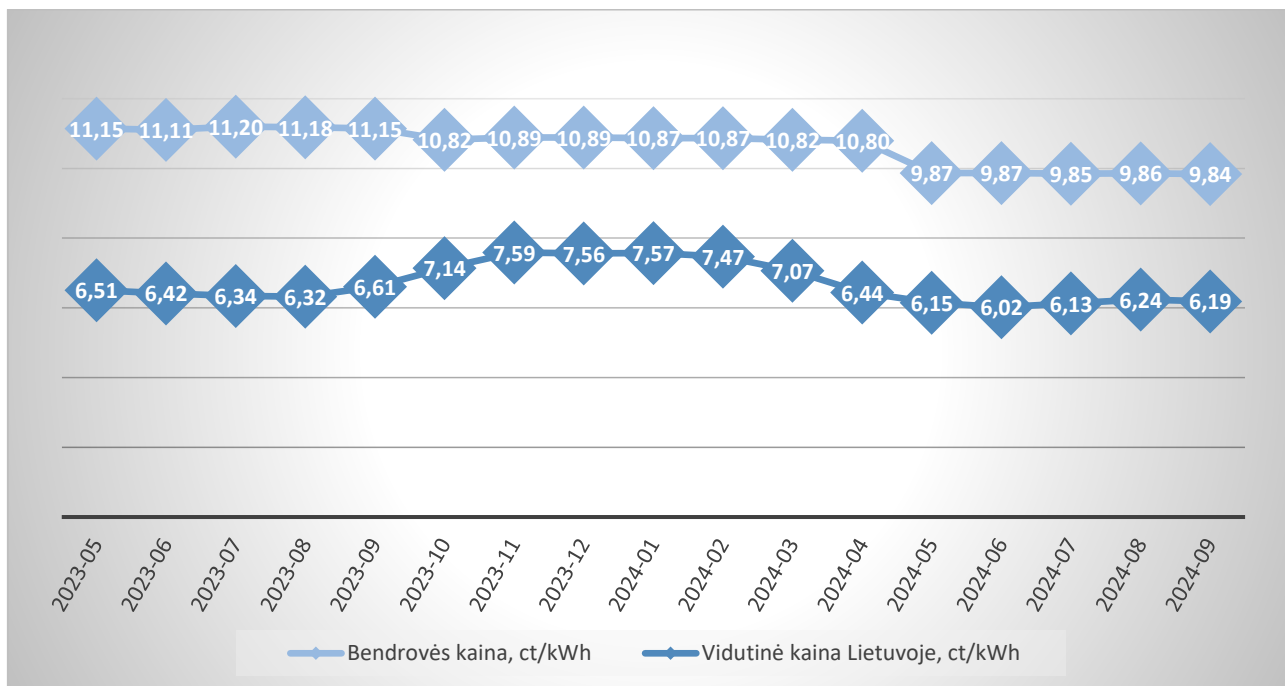
Pastoviąją kainos dalį sudaro darbo užmokestis, nusidėvėjimas, remontas, materialinės ir kitos pastoviosios sąnaudos bei investicijų grąža. Pastoviosios dalies sąnaudos patiriamos nepriklausomai nuo pagaminto ir vartotojams patiekto šilumos kiekio.

Kintamąją dalį sudaro kuro sąnaudos šilumos gamybai, iš nepriklausomų šilumos gamintojų pirкта šiluma (jei įsigyjama), sunaudotos elektros energijos ir vandens bei kitos kintamosios sąnaudos. Sąnaudos kinta priklausomai nuo į šilumos perdavimo tinklus reikiamo pagaminti ir patiekti šilumos kiekio.

Žemiau esančiame paveikslėlyje pateikiamas vidutinių šilumos kainų Lietuvoje ir bendrovės nustatytų šilumos kainų palyginimas. Kaip matyti iš istorinių duomenų, bendrovės kainos nurodytu laikotarpiu buvo vidutiniškai apie 3,96 ct aukštesnės nei vidutinės šilumos kainos Lietuvoje. Tai lėmė nedidelis vartotojų skaičius ir itin ribotos rinkos plėtros galimybės bendrovės aptarnaujamoje teritorijoje, kitų šilumos tiekėjų nebuvimas, ribotos bendrovės galimybės savo jėgomis intensyviai finansuoti šilumos tiekimo infrastruktūros modernizavimą. Nepaisant to, per šį laikotarpį matomas gana ryškus kainų sumažėjimas, su pastebimais šiai rinkai būdingais sezoniniais svyravimais. Pavyzdžiui, palyginus bendrovės 2024 m. gegužės mėn. kainą su to paties mėnesio praėjusių 2023

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

m. kaina matyti, kad ji buvo 1,28 ct arba 11,48 % mažesnė. Lyginant 2024 m. rugsėjo mėn. su praėjusiu sezonu pastebima tokia pati tendencija – kaina per metus sumažėjo 1,31 ct arba 11,75 %. Tad galima daryti išvadą, jog bendrovės investicijos į pigesnio technologinio biokuro naudojimą leido ne tik įgyvendinti siekį išlaikyti stabilią šilumos kainą vartotojams, bet ir ją sumažinti. 2024 m. rugsėjo mėn. bendrovės šilumos kaina buvo žemiausia per visą stebimą laikotarpį ir siekė 9,84 ct. Kainų mažėjimo tendencija matoma nuo pat 2023 m. gegužės mėn. ir tęsiasi per visą stebimą laikotarpį.



17 pav. Šilumos kainų palyginimas

Bendrovės tiekiamos šilumos kaina 2024 m. rugsėjo mėn. sudarė 9,84 ct/kWh (be PVM), šilumos kaina kitiems vartotojams – 10,73 ct/kWh (su lengvatiniu 9 % PVM), kitoms organizacijoms – 11,91 ct/kWh (su 21 % PVM).

Šilumos ir (ar) karšto vandens kainos grindžiamos tiekėjo būtinomis (valstybės normuojamomis) šilumos ir (ar) karšto vandens ruošimo (pirkimo), perdavimo, įvadinųjų atsiskaitomųjų šilumos ir (ar) karšto vandens apskaitos prietaisų įrengimo, priežiūros ir patikros, sąskaitų (mokėjimo pranešimų) už šilumą ir (ar) karštą vandenį parengimo ir pateikimo vartotojams bei apskaitos sąnaudomis. Turto nuomos mokesčiai ir kitos sąnaudos, nesusijusios su šilumos ir (ar) karšto vandens tiekimo veikla, negali būti įtraukiamos į šilumos ir (ar) karšto vandens kainas. Į šilumos ir (ar) karšto vandens kainas negali būti įtraukiamos jokios sąnaudos, susijusios su pastatų vidaus šildymo (įskaitant ir šilumos punktus) bei karšto vandens sistemomis.

Centralizuotai tiekiamos šilumos kainos pokyčius iš esmės lemia kuro ir superkamos šilumos kainos. Kuro kainos yra skaičiuojamos naudojant vidutines šalies kuro (žaliavos) kainas, kurios yra skelbiamos Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos (VERT).

Šiame šilumos ūkio plėtros investicijų plane vertinamas bendrovės tiekiamos šilumos kainos vartotojams pokytis, priklausomai nuo prognozuojamų kuro kainų, šilumos poreikio, šilumos tiekimo nuostolių bei planuojamų investicijų.

2. PRIELAUDŲ SUVESTINĖ

2.1. Šilumos energijos vartojimo poreikio vertinimas ir prognozės

Pakruojo r. teritorijos gyventojų skaičiaus pokyčiai per artimiausius dešimt metų priklausys nuo įvairių demografinių, ekonominių ir socialinių veiksnių. Pastaraisiais metais daugelis Lietuvos miestų susiduria su iššūkiais, susijusiais su gyventojų skaičiaus mažėjimu dėl emigracijos ir žemų gimstamumo rodiklių. Paskutinius kelis metus Lietuvoje fiksuojamas gyventojų padidėjimas siekia vos apie 1%, tačiau šią statistiką pagerina sostinėje atsiradusių naujų gyventojų kiekis. Todėl reikšmingo gyventojų didėjimo Pakruojyje nesitikima.

Vertinant šilumos poreikio pokyčius renovuojant daugiabučius pastatus atsižvelgiama į istorinius duomenis ir faktą, kad didžioji dalis daugiabučių gyvenamųjų namų jau yra renovuoti, tad ateities prognozėse dideli pokyčiai ir šilumos energijos sutaupymai dėl renovacijos apimčių gana riboti (kaip jau minėta, šiuo metu renovuota net apie 73 % visų pastatų).

Remiantis pastarųjų metų duomenimis, esamų šilumos tiekimo vartotojų atsijungimas nuo centralizuoto šilumos tiekimo sistemos nenumatomas ir nevertinamas. Naujų šilumos vartotojų prijungimas prie centralizuoto šilumos tiekimo sistemos turėtų teigiamos įtakos, bet tai turi itin mažą potencialą dėl menkų naujų objektų statybų apimčių ir nekompensuotų šilumos taupymo efekto.

Bendrovės vertinimu, rinkai plėstis Pakruojo r. teritorijoje galimybės ribotos, todėl ir pardavimų padidėjimo perspektyvų nenumatoma.

Atsižvelgiant į aukščiau išdėstytą analizę, t. y. į ganėtinai lėtą šilumos poreikio mažėjimą dėl įvairių aptartų veiksnių bei nespurtų šilumos poreikio didėjimą naujiems vartotojams, šiame šilumos ūkio plėtros investicijų plane numatoma investicijas koncentruoti į:

- **Naujų, efektyvesnių biokuro katilų įrengimą** arba esamų katilų atnaujinimą, kad būtų pasiektas didesnis NVK;
- **Šilumos tiekimo tinklų rekonstrukciją**, kuri leistų padidinti šilumos tiekimo efektyvumą bei užtikrinti nenutrūkstamą ir patikimą šilumos tiekimą CŠT sistemos vartotojams;
- **Atsinaujinančių energijos išteklių (AEI) integravimą** į turimas bei atnaujinamas šilumos tiekimo sistemas.

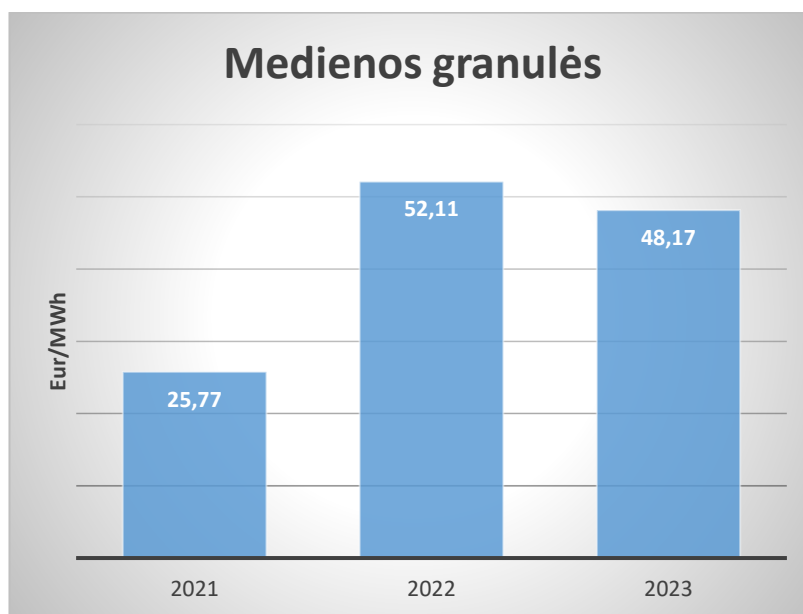
Sėkmingas šio projekto įgyvendinimas prisidėtų prie supančios aplinkos kokybės gerinimo, gamtinių išteklių taupymo, padidintų šilumos energijos gamybos efektyvumą ir sumažintų CO₂ bei kietųjų dalelių emisijas.

2.2. Energijos išteklių kainų analizė ir prognozės

2.2.1. Medienos granulės

Medienos granulės yra nagrinėjamos kaip alternatyvus kuras katilinėms, kuriose naudojamos gamtinės dujos. 2022 m. pabaigoje medienos granulių kaina kaip ir kiti energijos ištekliai pasiekė rekordines aukštumas. Pagal UAB „Baltpool“ biržos duomenis, medienos granulių kaina siekė beveik 120 Eur/MWh.

2023 m. vidutinė bendrovės medienos granulių kaina siekė 48,17 Eur/MWh, 2022 m. – 52,11 Eur/MWh, 2021 m. – 25,77 Eur/MWh. Biokuro granulių kaina augo ir nuo 2021 m. tapo beveik dvigubai didesnė.

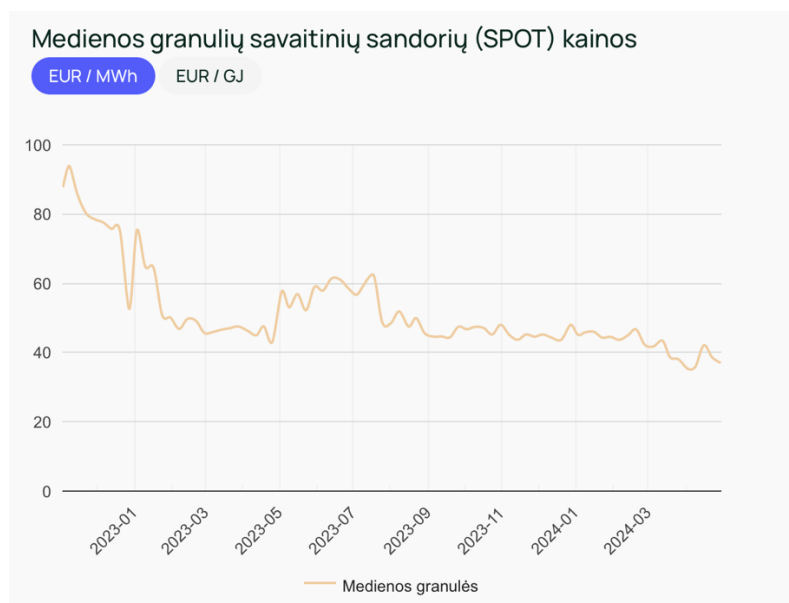


18 pav. Vidutinė medienos granulių kaina bendrovėje

Vertinant „Baltpool“ biržos duomenis, biokuro granulių savaitinių sandorių kainos po truputį krenta ir stabilizuojasi, lyginant su 2022 m. 2024 m. I pusmetį biokuro granulių kaina siekia apie 40 Eur/MWh.

Remiantis VERT duomenimis, 2023 m. vidutinė biokuro granulių kaina siekė 50,73 Eur/MWh. 2024 m. I pusmetį biokuro granulių kaina yra sumažėjusi iki 50,08 Eur/MWh.

Atsižvelgiant į tai, bendrovės įsigyjamo kuro kainas galima laikyti vidutiniškomis, t. y. nepastebimas ženklus permokėjimas dėl anksčiau įsigyto per didelio rezervo brangesnėmis kainomis, ar pan. Todėl planuojamas šios žaliavos įsigijimo sąnaudų stabilumas bendrovės mastu.



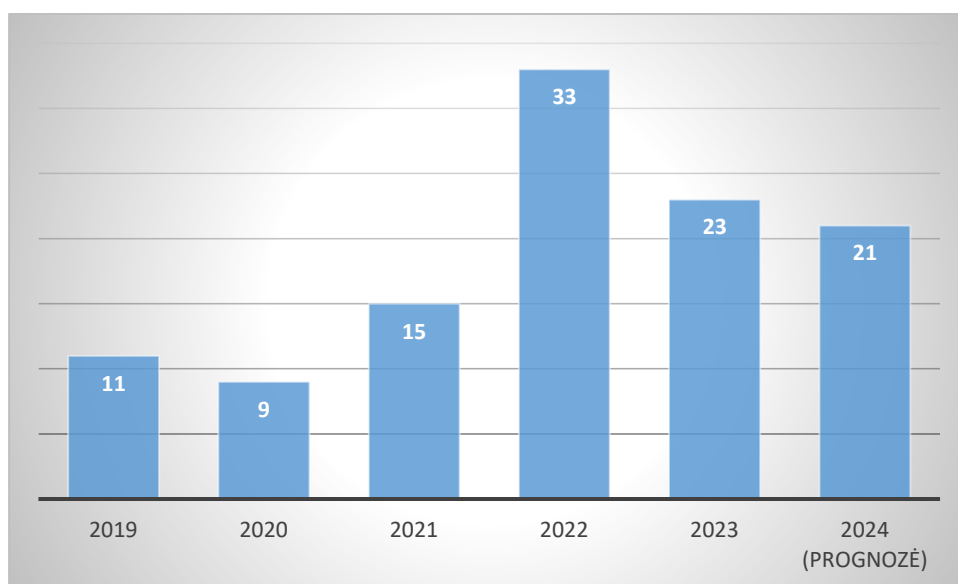
19 pav. Biokuro granulių savaitinių sandorių kainos

Nors vidutinė medienos granulių kaina analizuojamu laikotarpiu yra apie 46 Eur/MWh, neatmetamas toks scenarijus, kad vėlesnėje perspektyvoje medienos granulių kaina galėtų ir kilti apie 3 % arba apie 1,44 Eur/MWh per metus.

Atsižvelgiant į pateiktą informaciją ir prielaidas, atliekant ekonominius skaičiavimus medienos granulių kainos vidutinė vertė prilyginama 54 Eur/MWh bei taikoma visą technologijų vertinimo laikotarpį.

2.2.2. Medienos skiedros

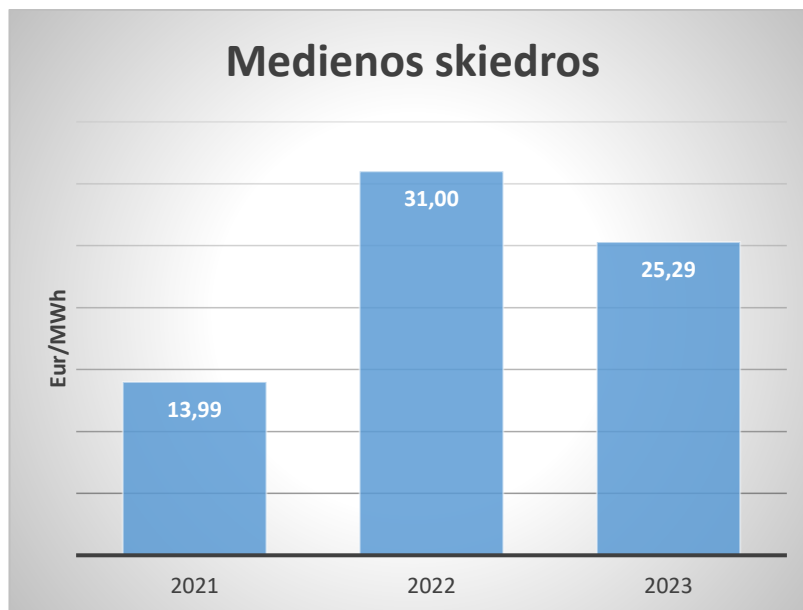
Žemiau esančiame paveikslėlyje pateikiamas metinis medienos skiedrų kainų vidurkis remiantis „Baltpool“ duomenimis.



20 pav. Medienos skiedrų kainų vidurkis pagal „Baltpool“ duomenis, Eur/MWh

Nuo 2023 m. kovo mėn. iki 2024 m. kovo mėn. medienos skiedrų biržos kaina svyravo nuo 19,0 Eur/MWh iki 23,5 Eur/MWh. Pakankamos vietinių šaltinių žaliavos atsargos ir išaugęs smulkių tiekėjų skaičius didina pasiūlą rinkoje, o tai savo ruožtu leidžia išlaikyti stabilias medienos skiedrų kainas. Šildymo sezono antroje pusėje kaina mažėjo, nes buvo išparduodama sukaupta žaliava. Pagrindinis veiksnys, galintis turėti įtakos medienos skiedrų kainoms – visu pajėgumu pradėsiančios veikti Vilniaus kogeneracinės jėgainės sukuriamas papildomas biokuro poreikis, siekiantis 0,5 mln. kietmetrių. Prognozuojama, kad 2024 m. vidutinė medienos skiedrų biržos kaina sieks apie 21 Eur/MWh.

Bendrovėje vidutinė medienos skiedrų kaina 2023 m. buvo lygi 25,29 Eur/MWh, 2022 m. – 31,00 Eur/MWh, o 2021 m. – 13,99 Eur/MWh. Tad galima daryti išvadą, kad šiuo metu pastebimas šio rinkos stabilizavimasis, medienos skiedrų kainoms po truputį leidžiantis žemyn.

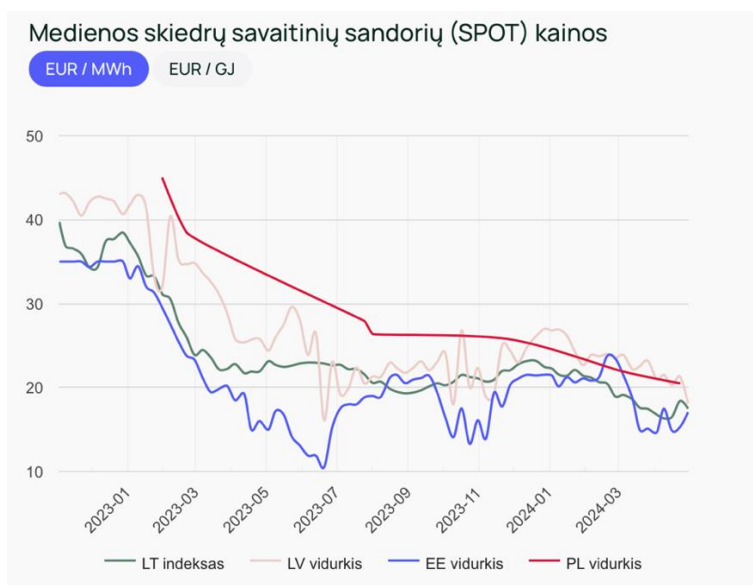


21 pav. Vidutinė medienos skiedrų kaina bendrovėje

Vertinant „Baltpool“ biržos duomenis, medienos skiedrų savaitinių sandorių kainos krenta ir stabilizuojasi, palyginus su 2022 m. 2024 m. I pusmetį medienos skiedrų kaina yra žemesnė nei 20,00 Eur/MWh.

Vertinant VERT duomenis, 2023 m. vidutinė medienos skiedrų kaina siekė 26,25 Eur/MWh. 2024 m. I pusmetį medienos skiedrų kaina yra sumažėjusi iki 20,59 Eur/MWh.

Pastebima, kad bendrovė šias žaliavas pirkė didesne nei vidutinė kaina, dėl sudarytų sutarčių ir turimų įsipareigojimų, taip pat nupirkto didesnio kiekio šildymo sezonui, todėl gali būti planuojamas šios žaliavos įsigijimo sąnaudų mažėjimas ateityje.



22 pav. Medienos skiedrų savaitinių sandorių kainos

Vertinant medienos skiedras, daromos panašios prielaidos kaip ir medienos granulių atveju – kad medienos skiedrų kaina galėtų būti apie 23 Eur/MWh. Remiantis ankstesniais laikotarpiais

daroma prielaida, kad nusistovėjus biokuro kainoms ji toliau galėtų tolygiai kasmet augti po maždaug 3 %.

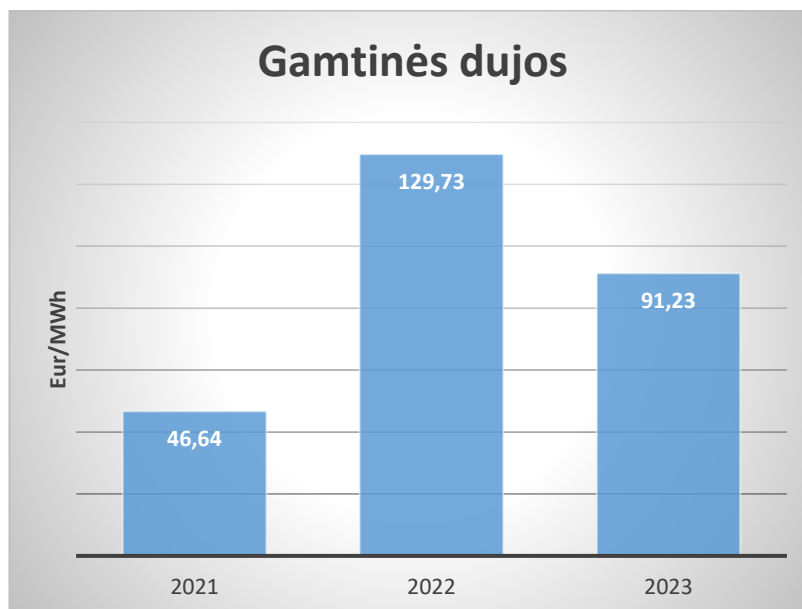
Atliekant tolimesnius ekonominius skaičiavimus numatoma, kad medienos skiedrų kaina bus beveik visada dvigubai mažesnė už medienos granulių kainą ir atliekant techninius ekonominius skaičiavimus medienos skiedrų vertė gali būti prilyginama 27 Eur/MWh, bei taikoma visam technologijų vertinimo laikotarpiui.

2.2.3. Gamtinės dujos

Nuo 2021 m. pradžios stebimas nuolatinis ir greitas gamtinių dujų (žaliavos) kainos svyravimas. 2022 m. gamtinių dujų kainos visoje Europoje pasiekė istorines aukštumas. Tačiau 2023 m. pradžioje buvo stebimas staigus gamtinių dujų kainos kritimas, ir ji tapo artimesnė tam laikotarpiui, kai gamtinių dujų kaina buvo pastovi, o svyravimai neženklūs. Gamtinių dujų kaina beveik nepriklauso nuo sezoniškumo ir paprastai gali būti įvardyta kaip stabili. Per paskutinius 8 metus gamtinių dujų kainos svyravimas buvo tolygus. Rekordiška išaugusi kaina buvo fiksuojama tik 2022 m., o tai lėmė prasidėjęs intensyvus karas Ukrainoje. Matydamos šią situaciją ir pasekmes dėl išaugusių dujų kainų, Europos šalys ėmėsi ieškoti alternatyvių gamtinių dujų tiekėjų ar būdų jas pakeisti kitais energijos šaltiniais. Tolimesniuose skaičiavimuose vertinama, kad dujos grįš prie įprastų kainų, kurios vyravo iki 2022 m. energetinės krizės.

Nagrinėjant 2023 m. ateities sandorius matoma, kad gamtinių dujų kaina 2023-2026 m. laikotarpyje turėtų išlikti maždaug tarp 40-60 Eur/MWh.

Europos gamtinių dujų kaina bus orientuota į pasaulinės rinkos SGD kainą. Pats didžiausias SGD tiekėjas Europai yra JAV, kurių gamtinių dujų eksporto kaina 20 metų laikotarpyje turėtų išlikti panaši ir sudaryti apie 41,06 Eur/MWh.



23 pav. Vidutinė gamtinių dujų kaina bendrovėje

Bendrovės perkama vidutinė gamtinių dujų žaliavos kaina 2023 m. siekė 91,23 Eur/MWh, tuo tarpu 2022 m. buvo šoktelėjusi iki 129,73 Eur/MWh, o 2021 m. – 46,64 Eur/MWh, pagal žemutinį šilumingumą.

Vertinant VERT duomenis, 2023 m. vidutinė gamtinių dujų žaliavos kaina pagal aukštutinį šilumingumą sudarė 47,68 Eur/MWh. Šiuo metu gamtinių dujų kaina yra sumažėjusi iki 28,74Eur/MWh.

Dar vienas svarbus faktorius vertinant gamtinių dujų kainą yra jų deginimo metu susidariusių CO2 emisijų apmokestinimas per apyvartinių taršos leidimų (toliau – ATL) sistemą.

Šiuo metu vidutinė ATL kaina EEX biržoje siekė 79,96 Eur/tCO_{2e}. Analizuojant ankstesnius duomenis pastebimas ryškus kainų svyravimas ir augimo tendencija. Ateities prognozės dėl ATL kainos pokyčių yra sudėtingos, nes Europos Sąjungos šalys intensyvina programas, skirtas atsinaujinantiems energijos ištekliams, o tai savo ruožtu gali sulėtinti ATL paklausos augimą. Remiantis iki 2025 m. sudarytais ateities sandoriais, numatoma, kad ATL kaina galėtų šiek tiek padidėti. Tuo tarpu vertinant pagal Lietuvos nacionalinį energetikos ir klimato veiksmų planą, iki 2030 m. kaina turėtų pasiekti 99 Eur/tCO_{2e}, o dešimties metų laikotarpyje – stabilizuotis apie 98 Eur/tCO_{2e}. Sudeginus 1 MWh gamtinių dujų išskiria 0,22 tCO₂, o remiantis nustatyta ATL kaina, deginant gamtines dujas už kiekvieną MWh reikės mokėti maždaug apie 21,56 Eur ATL mokesčių. Kadangi įmonė negauna papildomų pajamų už ATL pardavimą, ATL mokesčiai tolimesniuose vertinimuose į gamtinių dujų kainą nebus įtraukiami.

Gamtinių dujų kaina Lietuvoje yra sudaryta iš kelių dedamųjų, kurios apima ne tik pačią gamtinių dujų žaliavos kainą, bet ir įvairius papildomus mokesčius. Žemiau nurodyti keletas svarbiausių veiksnių, kurie gali turėti įtakos galutinei gamtinių dujų kainai.

Deginant dujas turi būti sumokėtas akcizas, kuris šiuo metu yra 0,54 Eur/MWh, o nuo 2026 m. numatoma akcizo kaina turėtų siekti 1,0 Eur/ MWh.

ESO gamtinių dujų skirstymo mokesčiai, kuris priklauso nuo suvartojamų dujų kiekio ir nagrinėjamos katilinės gali kisti labai plačiu diapazonu. „Ignitis“ mokesčiai už perduodamą dujų kiekį sudaro 0,17 Eur/MWh.

Vidutinė gamtinių dujų kainos papildoma dedamoji (užsakomieji ir vartojimo pajėgumai, SGDT ir kiti transportavimo kaštai pagal perkamą gamtinių dujų kiekį) paskutinius trejus metus bendrovėje (vertinant pagal žemutinį šilumingumą) siektų 22,23 Eur/MWh.

Šiame šilumos ūkio plėtros investicijų plane vertinama galutinė vidutinė gamtinių dujų kaina su dedamosiomis planuojamu periodu galėtų sudaryti apie 77,41 Eur/MWh.

2.2.4. Elektros energija

Elektros energijos kaina susideda iš kelių dedamųjų. Vieną iš dedamųjų sudaro biržoje pirktos elektros energijos kaina, kitą – bendrovės pasigamintos elektros energijos savikaina, kai bendrovė įsirengusi tam pritaikytą infrastruktūrą.

Nuo 2021 m. elektros energijos kaina rinkoje nuolatos augo ir 2022 m. III ketv. pasiekė neregėtas aukštumas, kuomet vidutinė mėnesio elektros energijos kaina biržoje siekė 480 Eur/MWh. Tačiau nuo to laikotarpio elektros energijos kaina sparčiai mažėjo ir 2024 m. I ketv. pradžioje siekė apie 90 Eur/MWh.

Prognozuojant elektros energijos kainas verta atkreipti dėmesį ir į istorinę gamtinių dujų bei elektros energijos priklausomybę. Vidutinė mėnesio elektros energijos kaina praktiškai tiesiogiai priklauso nuo tuo metu esančios gamtinių dujų kainos.

Ši priklausomybė leidžia prognozuoti, kad bent jau kelis artimiausius metus elektros energijos kaina vis dar bus ženkliai priklausoma nuo gamtinių dujų kainos.

Remiantis naujausiais duomenimis, dujomis kūrenamos elektros energijos gamyba 2023 m. Europoje sumažėjo 15 %, anglimi – 26 %, o atsinaujinančių išteklių energijos gamyba išaugo iki rekordinės 44 % elektros energijos dalies. 18 % iš jų sudaro vėjo jėgainių gamyba. Tokie rezultatai rodo, jog Europa sparčiai eina energetinės nepriklausomybės link ir elektros kaina gali nebūti taip stipriai priklausoma nuo gamtinių dujų kainos.

Atsižvelgiant į sudarytus ateities gamtinių dujų sandorius, numatoma, kad dar keletą metų elektros energijos kaina svyruos ties 100 Eur/MWh riba, o vėliau šios kainos gali mažėti iki 70 Eur/MWh.

Europos Komisijos Atsinaujinančiųjų išteklių energijos direktyvoje numatyta, jog privalomas Europos Sąjungoje suvartojamas atsinaujinančių išteklių energijos kiekis iki 2030 m. turėtų siekti ne mažiau nei 42,5 %. Tai reiškia, kad dabartinė atsinaujinančių išteklių energijos dalis ES turi padidėti beveik dvigubai, todėl valstybės-narės sparčiai stengiasi didinti žaliosios energijos gamybą. Iki 2030 m. ES taip pat įsipareigojo patrigubinti įdiegtus atsinaujinančių išteklių energijos pajėgumus ir padvigubinti energijos vartojimo efektyvumo priemones. Šiuo klausimu Lietuva yra viena lyderiaujančių šalių Europoje.

Be mokesčių už elektros energiją kaip žaliavą, prie elektros kainos papildomai prisideda ir kiti mokesčiai, tokie kaip: perdavimo paslaugos, sisteminės paslaugos, skirstymo paslaugos ir jos dedamoji, o taip pat VIAP. Žemos įtampos tinkle, kuriam priklauso didžioji dalis nagrinėjamų katilinių, šių dedamųjų suma sudaro apie 40,05 Eur/MWh, tuo tarpu vidutinės įtampos tinkle dedamųjų suma sudaro 11,71 Eur/MWh.

Vertinant nupirkto ir pagamintos elektros energijos kainą, skaičiuojama elektros kaip žaliavos ir visų papildomų dedamųjų suma, t. y. galutinė elektros kaina numatoma 90 Eur/MWh visam planuojamam periodui.

Svarbu pabrėžti, kad tiksliai prognozuoti būsimas kuro kainas yra sudėtinga. Per pastaruosius trejus metus vyko nemažai pokyčių naftos rinkoje, kurie turėjo įtakos kuro kainoms – 2021 m. pirmąjį pusmetį žaliavų kainos pasaulio rinkoje gerokai išaugo. Tai buvo susiję su dideliu žaliavų paklausos augimu ir ribota jų pasiūla pasaulio rinkoje. Stipri paklausa buvo lemiamas veiksnys, ypač didžiųjų pasaulio ekonomikų, tokių kaip JAV ir Kinija, atsigavimo po COVID-19 pandemijos metu. Taip pat spartėjo ekonominis aktyvumas Europoje ir kitose pasaulio valstybėse, o tai savo ruožtu didino žaliavinės naftos paklausą pasaulio rinkose. 2022 m. kilo energetinė krizė dėl Ukrainos ir Rusijos karo. Taigi kuro kainos pokyčio veiksniai apima:

Pasiūlą ir paklausą – tai pagrindinis veiksnys, lemiantis kuro kainas. Jei kuro yra mažai, o paklausa didelė, kainos kyla. Priešingai, jei rinkoje yra perteklius, kainos paprastai mažėja.

Geopolitinę įtampą – konfliktai, politinės įtampos ir nestabilumas šalyse, kurios yra didelės naftos tiekėjos, gali sukelti tiekimo sutrikimus ir padidinti kainas.

Valiutos svyravimus – kadangi daugumos kuro žaliavų kainos nustatomos JAV doleriais, stiprėjantis doleris gali padaryti kuro žaliavas brangesnes kitų valiutų turėtojams, mažinant paklausą ir kainas.

Vyriausybės politiką ir reglamentus – subsidijos, muitai ir kvotos gali žymiai paveikti kuro kainas, keisdami gamybos išlaidas ar importo/eksporto žaliavų kainas.

Rinkos spekuliacijas – prekiautojų ir investuotojų spekuliacijos gali sukelti kainų svyravimus, nepriklausomai nuo pasiūlos ir paklausos pagrindo.

Aplinkos poveikį – gamtos katastrofos, nelaimės ar aplinkosaugos apribojimai taip pat gali turėti įtakos kuro žaliavų kainoms.

Šie veiksniai yra tarpusavyje susiję ir gali sukelti didelius kainų svyravimus, todėl CŠT ir kiti rinkos dalyviai turėtų juos atidžiai stebėti, siekdami numatyti kainų pokyčius.

2.3. Nagrinėjamų technologijų apžvalga

Šiame skyriuje pateikiamos populiariausios siūlomos investicijos, kurių būsimi techniniai parametrai taikomi viso investicijų vertinimo metu. Taip pat siūlomos investicijos, kurios dėl tam tikrų aplinkybių, tokių kaip neaiškios kainos, technologinės ir infrastruktūros galimybės, šiuo metu nebuvo įtrauktos į planuojamas investicijas, tačiau numatomas galimas jų įtraukimas į šį investicijų planą atnaujinant jį kas trejus metus.

2.3.1. Medienos granulių katilų vertinimas

Medienos granulėmis kūrenami katilai paprastai naudojami tik mažose CŠT sistemose. Vertinama, kad medienos granulių katilai parenkami tokie, kurie veikia pilnai optimizuotu režimu, todėl personalo kaštai nepadidėja.

Diegiant šį sprendimą reikia įvertinti, kad medienos granulių bunkeris būtų parenkamas pagal technines katilinės (patalpos) galimybes tokios talpos, kurios užtektų tokiam periodui, kad nepadidėtų katilinės eksploatacinės sąnaudos. Automatizuoto biokuro katilo aptarnavimui numatoma tik apie pusę etato aptarnaujančio personalo, kurio pagrindinis darbas būtų užtikrinti biokuro priėmimą ir pelenų valymą kelis kartus per savaitę.

Granulėmis kūrenamo katilo efektyvumas visais atvejais vertinamas 90 % lygio.

2.3.2. Medienos skiedrų katilų vertinimas

Medienos skiedromis kūrenami katilai itin tinkami naudoti didesnėse CŠT sistemose. Siekiant optimizuoti gaminamos šilumos sąnaudas bei jos kainą, mažesnėse katilinėse yra labiau tikslinga naudoti aukštesnės kokybės vienosesnį kurą (pavyzdžiui, medienos granules). Kadangi drėgnų skiedrų, žievės ir atliekų deginimui reikalingi sudėtingesni technologiniai sprendimai, ekonominio atsiperkamumo atžvilgiu įrengti medienos skiedrų technologijas paprastai tikslinga didesnėse katilinėse.

Medienos skiedromis kūrenami katilai su susijusia įranga yra laikomi santykinai brangiu įdiegti sprendimu, tačiau medienos skiedros yra gerokai pigesnė naudojamo technologinio kuro rūšis nei, pavyzdžiui, skystas kuras, gamtinės dujos ar net medienos granulės.

Diegiant šį sprendimą reikia įvertinti, kad didesnis medienos skiedrų sandėlis būtų parenkamas pagal technines katilinės (patalpos) galimybes tokios talpos, kurios užtektų tokiam periodui, kad nepadidėtų katilinės eksploatacinės sąnaudos.

Skiedromis kūrenamo katilo efektyvumas visais atvejais vertinamas 90 % lygio.

2.3.3. Absorbicinių šilumos siurblių vertinimas

Lietuvoje centralizuoto šildymo sistemoje yra diegiami šilumos siurbLIAI, kurie darbui naudoja ne elektrą, bet biokuro katiluose pagamintą šilumą. Šiais šilumos siurbLIAIS yra papildomai atvėsunami išmetami iš katilų dūmai, tokiu būdu išgaunant papildomą dūmų fizinę bei vandens garų kondensacijos šilumą. Taip galima papildomai, nenaudojant kuro ar elektros, išgauti apie 10 %

beveik prarandamos šilumos. Nors tokios sistemos nėra pigios, tačiau jos nepaprastai efektyvios ir ateityje galima prognozuoti jų plėtrą centralizuoto šildymo grandinėse.

Absorbacinis šilumos siurblys – sudėtingas šilumos ir masės mainų komponentų įrenginys, kurio darbo metu vyksta cheminiai, mechaniniai ir šiluminiai procesai. Jo veikimas paremtas garinimo, kondensacijos, rektifikacijos ir absorbcijos principu. Nors absorbaciniai šilumos siurbliai nauja technologija, tačiau tokių įrenginių gamintojų pasaulyje nėra daug dėl sudėtingos technologijos ir brangių komponentų.

Absorbacinio šilumos siurblio prijungimas prie bendros biokuro katilinės sistemos gali būti įvairus, tačiau norint pasiekti efektyviausią rezultatą reikia surasti ir efektyviausią prijungimo sprendimą, kuris leistų pasiekti didžiausią energetinę ir ekonominę naudą.

Absorbacinio šilumos siurblio technologija suteikia galimybę atgauti papildomą šilumos kiekį iš žemo temperatūros potencialo šilumos šaltinio. Nuo kompresorinio šilumos siurblio ši technologija skiriasi tuo, kad čia kaip varomoji jėga vietoje elektros naudojama aukštą temperatūros potencialą turinti šiluma.

Šilumos siurbliai Lietuvos centralizuoto šilumos tiekimo sistemose naudojami labai retai. Iš dalies šilumos siurbliai (absorbaciniai) šilumos gamybai naudojami kaip katilo efektyvumą (per DKE) didinantys įrenginiai (šilumos siurbliai papildomai aušina kondensatą iš degimo produktų).

Vertinama, kad absorbacinis šilumos siurblys CŠT sistemoje galėtų papildomai padidinti šilumos šaltinio gamybos efektyvumą apie 10 %.

2.3.4. Kompresorinių šilumos siurblių vertinimas

Kompresorinis šilumos siurblys – tai įrenginys, galintis perkelti šilumą iš žemo temperatūros lygio į aukštesnį temperatūros lygį. Paprastai šilumos siurbliai gali naudoti įvairias šilumos šaltinių rūšis, tačiau šioje analizėje daugiausiai aptariami elektra varomi kompresoriniai šilumos siurbliai, kurie kaip žemo potencialo šilumos šaltinį naudoja aplinkos orą.

Nors kompresorinių šiluminių variklių technologijos daugiausiai naudojamos šaldymui bei oro kondicionavimui, Skandinavijos šalyse yra susiformavusi praktika šią technologiją taikyti ir centralizuoto šilumos tiekimo sistemose.

Vertinama technologija turi daugybę pranašumų, tokių kaip aukštas automatizavimo lygis ir dėl to ypatingai maži eksploatacijos kaštai, veikiant šilumos siurbliui neišsiskiria degimo produktai, todėl šilumos šaltinis geriau vertinamas iš aplinkosaugos pusės. Taip pat, kadangi šilumos siurbliai apjungia šilumos ir elektros tiekimo sistemas, atsiranda platesnės galimybės dalyvauti elektros rinkos balansavimo mechanizmuose.

Vienas iš neigiamų aspektų yra santykinai didelės pradinės investicijos, todėl įrenginiai paprastai naudojami bazinio tinklo šilumos poreikio užtikrinimui. O kadangi jų efektyvumas priklauso nuo disponuojamo temperatūrų skirtumo, iš dalies atsiranda techniniai apribojimai naudoti įrenginį visus metus.

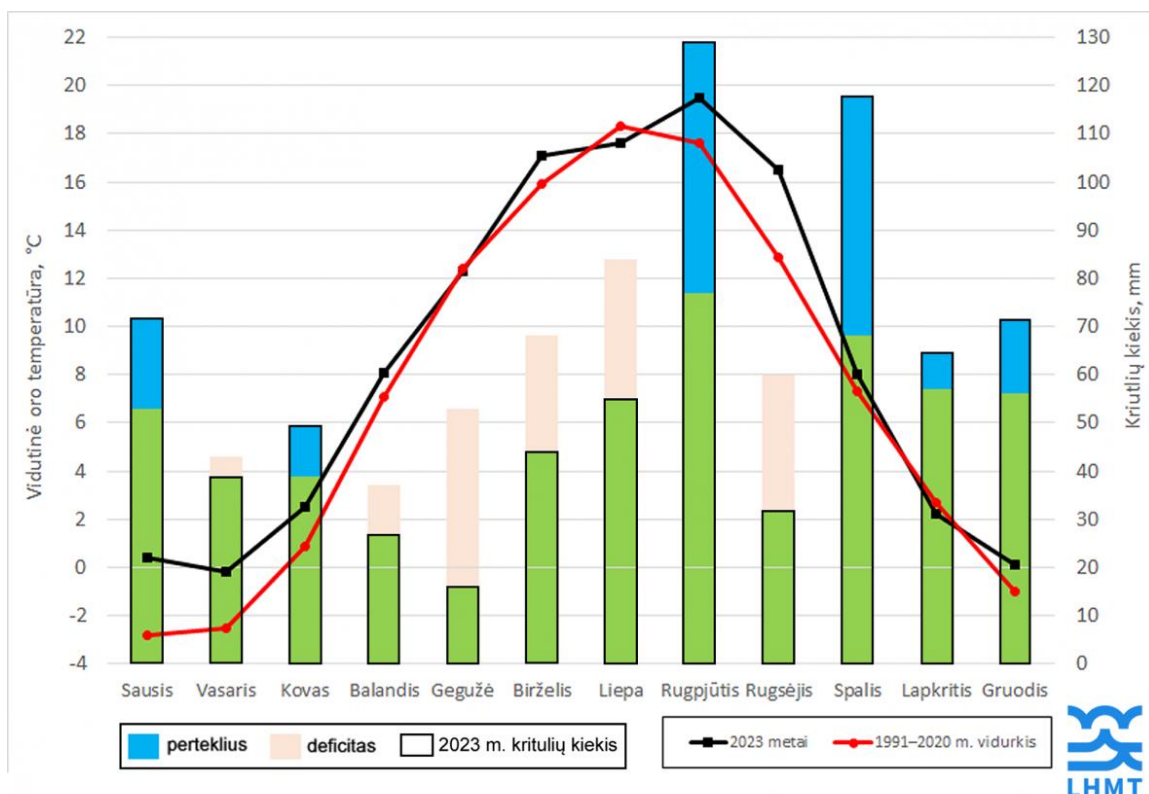
Šilumos siurblys naudoja elektros energiją tik kompresoriaus ir kitų komponentų veikimui, todėl COP (efektyvumo koeficientas) yra labai svarbus rodiklis, nurodantis, kiek kartų šilumos siurblys gali padidinti įdėtąją energiją. Pavyzdžiui, COP 4 reiškia, kad iš kiekvieno elektros kW šilumos siurblys gali pagaminti 4 kW šilumos.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Atsižvelgiant į investicijas, vertinama, kad šilumos siurblio naudingumo koeficientas remiantis Lietuvoje esamomis lauko oro temperatūromis galėtų būti:

- prie +7°C lauko temperatūros – apie 4,0-5,0;
- prie -7°C lauko temperatūros COP gali sumažėti iki 2,0-2,5.

Remiantis Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos pateiktais duomenimis, vidutinė metinė oro temperatūra 2023 m. Lietuvoje siekė 8,7°C, o tai yra 1,3 laipsnio daugiau už įprastines klimato sąlygas (t. y. 1991-2020 m. vidurkį).



Oro temperatūra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Metai
2023 metai	0,4	-0,2	2,5	8,1	12,3	17,1	17,6	19,5	16,5	8	2,2	0,1	8,7
1991–2020 m. vidurkis	-2,8	-2,5	0,9	7,1	12,4	15,9	18,3	17,6	12,9	7,3	2,7	-1	7,4
Nuokrypis (laipsniais)	3,2	2,3	1,6	1	-0,1	1,2	-0,7	1,9	3,6	0,7	-0,5	1,1	1,3

Kritulių kiekis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Metai
2023 metai	72	39	49	27	16	44	55	129	32	118	65	71	717
1991–2020 m. vidurkis	53	43	39	37	53	68	84	77	60	68	57	56	695
Mėnesio kritulių dalis (%)	135	91	126	73	30	65	65	168	53	174	113	128	103

24 pav. Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos vidutinės oro temperatūros duomenys

Atliekant konkrečios situacijos vertinimą numatoma, kad šilumos siurblio COP yra lygus 2, kai jis veikia nešildymo ir šildymo sezono metu. Kai jis pajungiamas kartu su katilinėje esančiu šilumos įrenginiu, kuris dirba žemesnėje nei 0°C temperatūroje, jo COP turėtų siekti apie 3,5. Todėl, atsižvelgiant į nurodyto periodo vidutinių lauko oro temperatūrų statistinius duomenis, pateiktus aukščiau esančiame paveikslėlyje, numatoma, kad šilumos siurblio gamyba turėtų sudaryti apie 80 %, o likusieji 20 % – sunaudojami iš kito kuro, kai šilumos siurblys veikia kombinuotu režimu.

2.3.5. Kondensacinių dujų katilų vertinimas

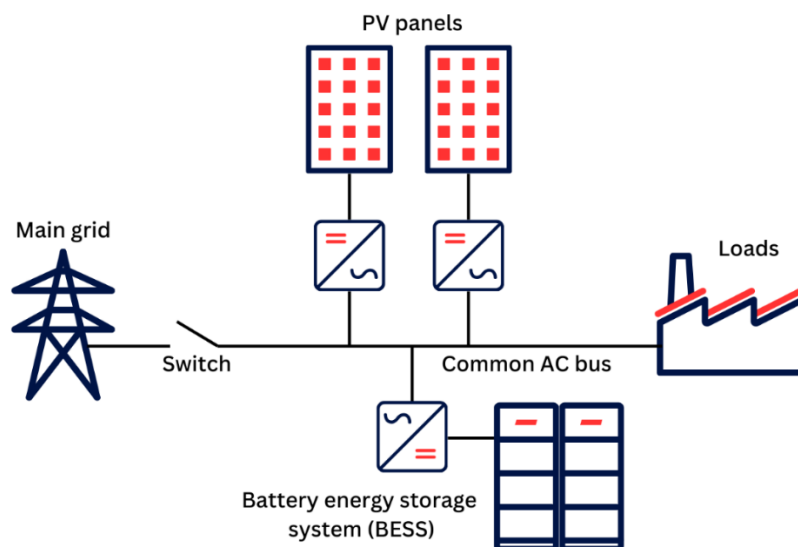
Kondensacinis katilas yra šildymo įrenginys, kuris panaudoja dujų arba kuro degimo metu susidarančią šilumą ne tik tiesioginiam vandens šildymui, bet ir iš kondensato – garų, kurie susidaro degimo metu ir paprastai išmetami į atmosferą. Ši technologija leidžia katilui pasiekti aukštesnį efektyvumo lygį, gražinant daugiau šilumos į šildymo sistemą ir sumažinant šilumos nuostolius. Kondensaciniai dujų katilai yra suprojektuoti taip, kad maksimaliai išnaudotų degimo procese susidarančią šilumą, todėl jie gali veikti su didesniu šiluminio efektyvumo koeficientu nei įprasti katilai. Vidutiniškai jų efektyvumas siekia net 110%. Dujinių kondensacinių katilų sistemos veikia žemesnėmis temperatūromis. Esamų katilų efektyvumas siekia 95 %, tuo tarpu kondensacinio dujų katilo efektyvumas galėtų būti daug didesnis ir tokiu būdu sumažinti kuro sunaudojimą. Todėl vertinama, kad kondensacinio dujų katilo NVK turėtų siekti 103 %. Taip pat įvertinama, kad kondensacinis dujų katilas turėtų suvartoti mažiau gamtinių dujų norint pagaminti tokį patį kiekį energijos.

2.3.6. Kaupiklių vertinimas

Lankstumo paslaugos vertinimas

Elektros energijos kaupikliai (angl. BESS – Battery Energy Storage System) yra svarbūs įrenginiai, kurie prisideda prie elektros tinklo stabilumo, operatyviai reaguodami į elektros energijos pasiūlos ir paklausos pokyčius. Jie gali nedelsiant tiekti energiją, užkertant kelią galimiems įtampos svyravimams – kritimui ar dingimui. Kaupikliai taip pat atlieka dažnio reguliavimo funkciją, išlaikydami tinklo dažnį optimaliose ribose. Tai yra neįkainojamas įrankis tinklo operatoriams, garantuojantis patikimą ir saugų energijos tiekimą vartotojams.

Principinė kaupiklio ir saulės elektrinės ar kito generatoriaus prijungimo schema „salos režimu“ pateikiama žemiau esančiame paveikslėlyje. Salos režimo veikimui užtikrinti svarbu, kad vidinis tinklas būtų pilnai atjungtas nuo išorinio AB „Litgrid“ tinklo. Tai galima padaryti naudojant mechaninį atjungimą arba įdiegiant automatinius sprendimus. Automatiniai sprendimai gali būti sudėtingesni, tačiau jie leidžia greitai ir patikimai atsijungti nuo išorinio tinklo, kai reikia pereiti į salos režimą. Taip pat svarbu atsižvelgti į tai, kad dingus Litgrid tinklui, kaupikliui gali prireikti tam tikro laiko, kad pradėtų veikti nepriklausomai. Tai reiškia, kad sistemoje turi būti numatyti tam tikri laiko buferiai arba rezerviniai maitinimo šaltiniai, kurie užtikrintų nepriklausomą energijos tiekimą perėjimo laikotarpiu.



25 pav. Principinė kaupiklio ir saulės elektrinės ar kito generatoriaus prijungimo schema

Energetikos valdymo sistema (angl. EMS – Energy Management System) energijos valdymo sistema) yra būtina, kad kaupikliai veiktų optimaliai. Kaupikliai yra neatsiejama visos elektros sistemos dalis, kadangi EMS nustato, kada kaupikliai turėtų teikti balansavimo paslaugas AB „Litgrid“ tinklui, ir kada kompensuoti energijos trūkumą įmonės vidiniame tinkle. Be EMS kaupiklių funkcionalumas būtų apribotas iki paprastos akumuliatorinės baterijos, prijungtos prie elektros tinklo, todėl svarbu suprasti, kad EMS yra kritiškai svarbus elementas, užtikrinantis energijos saugojimo įrenginio efektyvumą.

Kaupikliai, prijungti prie vidaus tinklų arba tiesiogiai prie AB „ESO“ ar AB „Litgrid“ tinklų, gali būti naudojami kaip pajamų šaltinis. Jie leidžia laikinai saugoti elektros energiją, kuri gali būti panaudota vėliau, kai elektros kainos yra aukštesnės, arba kai tinklo stabilumui reikia papildomos energijos. Lietuva, Latvija ir Estija yra integruotos į bendrą Baltijos šalių elektros perdavimo tinklų balansavimo rinką. Šios šalys, veikdamos sinchroniškai, užtikrina, kad elektros energijos gamyba atitiktų vartojimą, išvengiant trūkumo ar pertekliaus.

Perdavimo sistemos operatoriai, tokie kaip AB „ESO“ ir AB „Litgrid“, yra atsakingi už tinklo balansavimą – t. y. už tai, kad elektros energijos tiekimas būtų lygus jos suvartojimui. Jie sudaro sutartis su rinkos dalyviais, kurie įsipareigoja valdyti elektros energijos perteklių ar trūkumą. Pavyzdžiui, kai elektros energijos yra pagaminama daugiau nei reikia, kaupikliai gali būti naudojami jos saugojimui. Ir atvirkščiai, kai elektros energijos trūksta, įjungiami papildomi generatoriai arba naudojami kaupikliai, kad būtų patenkintas elektros energijos poreikis.

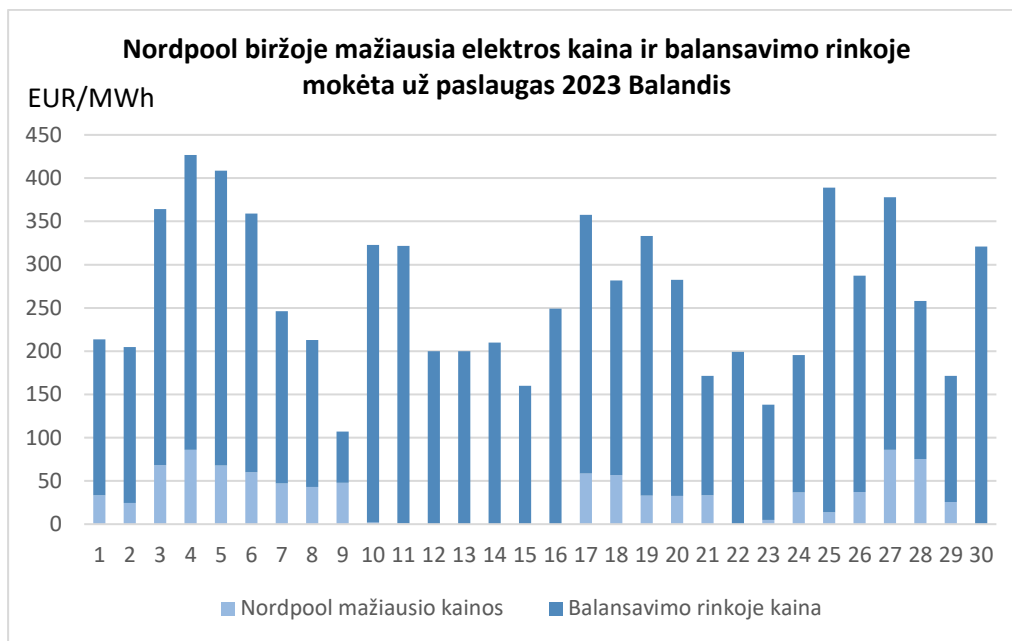
Nuo 2025 m., kai pradės veikti Baltijos šalių balansavimo rinka, bus užsakoma iki 1 512 MW elektros pajėgumo, o šių paslaugų poreikis bus perkamas aukciono būdu. Tai reiškia, kad rinkos dalyviai, turintys kaupiklius, galės dalyvauti aukcionuose ir parduoti savo kaupimo pajėgumus, taip užtikrindami tinklo stabilumą ir generuodami pajamas. O naujos rinkos kūrimas suteikia laiko verslams pasiruošti pokyčiui ir pasinaudoti atsiveriančiomis galimybėmis.

Baltijos šalyse mFRR (minimaliosios dažnio atkūrimo rezervo) paslaugos yra svarbus elektros energijos rinkos segmentas, kuris užtikrina tinklo stabilumą ir patikimumą. Šios paslaugos kainos svyruoja plačiame intervale, priklausomai nuo paklausos ir pasiūlos balanso, taip pat nuo elektros energijos gamybos ir suvartojimo svyravimų.

NordPool birža, esanti viena iš pagrindinių elektros energijos prekybos platformų regione, taip pat rodo kainų svyravimus, kurie yra susiję su elektros energijos rinkos dinamika. Palyginus NordPool biržos kainas su mFRR paslaugų kainomis, pastebima, kad balansavimo rinkoje kainos gali būti žymiai didesnės (t. y. nuo kelių šimtų iki tūkstančių Eur/MWh), o kainos pateikiamos sekančioje nuorodoje: <https://baltic.transparency-dashboard.eu>. Tai gali būti susiję su aukštesnėmis operacinėmis išlaidomis ir didesniu rizikos lygiu dėl tinklo balansavimo realiuoju laiku.

Analizuojant 2023 m. balandžio mėn. duomenis, NordPool biržos mažiausios kainos padieniui ir balansavimo rinkoje mokėtos sumos už mFRR paslaugas atskleidžia, kad balansavimo rinkos kainos buvo 2-3 kartus didesnės nei NordPool biržos kainos. O tai savo ruožtu parodo, kad balansavimo rinkos dalyviai, teikdami šias paslaugas, susiduria su didesnėmis kainomis, kurios atspindi didesnį paslaugų teikimo sudėtingumą ir svarbą elektros energijos sistemos stabilumui.

Ši kainų dinamika yra svarbi tiek elektros energijos gamintojams, tiek vartotojams, nes ji veikia bendras elektros energijos rinkos sąlygas ir gali turėti įtakos galutinėms elektros energijos kainoms vartotojams. Todėl svarbu stebėti ir analizuoti šias tendencijas, siekiant geriau suprasti rinkos veikimą ir galimas kainų svyravimo priežastis.



26 pav. 2023 m. balandžio mėn. NordPool ir mFRR paslaugų kainų palyginimas

Kaupiklių įkrovimas iš Nordpool biržos vyksta tuo metu, kai elektros kaina yra mažiausia. Elektros kainas galima matyti biržoje 24 valandas į priekį, leidžiant optimaliai suplanuoti įkrovimo laiką. Kaupiklių iškrovimas į vidinį tinklą vyksta tada, kai AB „Litgrid“ paprašo sumažinti vartojimą. Už šią paslaugą mokama pagal aukcione nustatytą kainą. Balansavimo biržoje galima dalyvauti per Tiekėją arba tiesiogiai, jei turimo kaupiklio galia yra ne mažesnė nei 1 MW.

Kaip jau minėta anksčiau, pradėjus veikti bendrai Baltijos šalių elektros rinkai, perdavimo sistemos operatorių AB „Litgrid“, AB „AST“ ir AB „Elering“, kuri pradės veikti nuo 2025 m., bus užsakoma iki 1 512 MW balansavimo pajėgumų, kurie kasmet didės. Nauja rinka kuriama besiruošiant sinchronizacijai su kontinentinės Europos elektros tinklais, po kurios Baltijos šalys veiks kaip bendras dažnio valdymo blokas ir balansavimo pajėgumų paslaugas užsakys kartu.

Efektyviai balansavimo paslaugas gali teikti:

Baterijų sistemos – šios sistemos gali naudoti energiją ir pateikti ją į tinklą pagal poreikį.

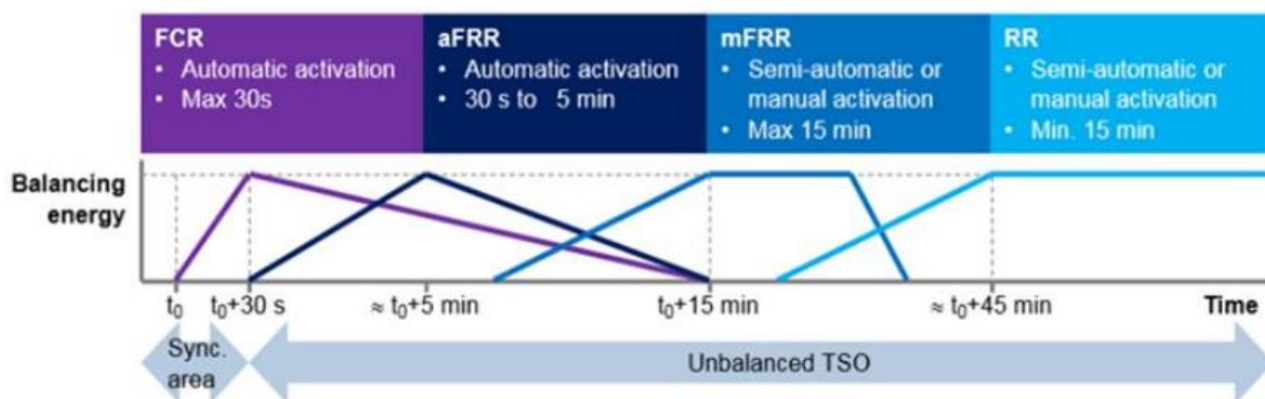
Atsinaujinančių išteklių elektrinės – jau veikiančios ir naujai vystomos elektrinės su valdymo sistemomis, pritaikytomis balansavimui, mažinant gamybą.

Paklausos telkėjai – šie subjektai gali koreguoti elektros vartojimą pagal poreikį.

Balansavimo pajėgumų paslaugos bendroje Baltijos šalių rinkoje

Balansavimo pajėgumų paslaugos bendroje Baltijos šalių rinkoje bus perkamos kasdien aukciono būdu, nuo sekundžių iki keliolikos minučių periodais rytojaus dienai, priklausomai nuo paslaugos. Žemiau esančiame paveikslėlyje pateikiami balansavimo paslaugų tipai ir jų aktyvavimo trukmė.

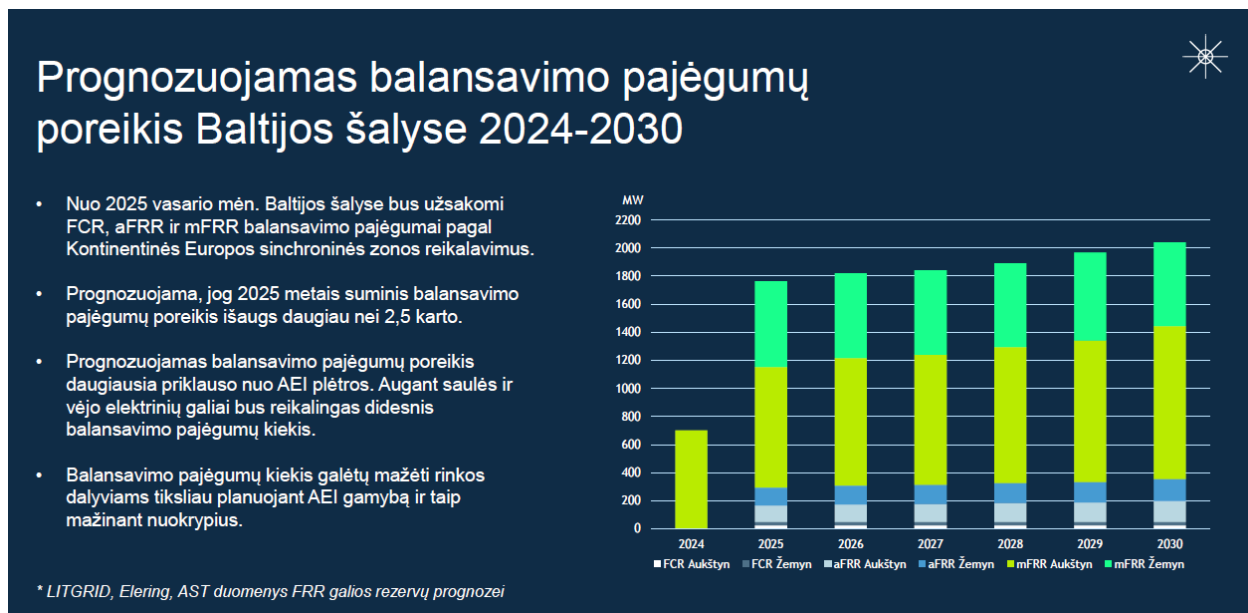
Šilumos ūkio plėtros investicijų planas



27 pav. Balansavimo paslaugų tipai ir jų aktyvavimo trukmės

Nuo 2025 m. rinkoje taip pat bus perkamos ir automatinio dažnio atkūrimo rezervo (aFRR) paslaugos, o po sinchronizacijos su kontinentinės Europos tinklais – ir dažnio išlaikymo rezervas (FCR). Šie rezervai skiriasi savo reakcijos greičiu ir trukme – dažnio išlaikymo rezervas turės būti aktyvuotas per 30 sekundžių, automatinis dažnio atkūrimo rezervas – per 5 minutes, o rankinis – per 15 minučių. Šiuo metu pagal bendrovės pajėgumus ir turimą infrastruktūrą būtų sunku teikti šias paslaugas.

Pagal pateiktas AB „Litgrid“ prognozes, saulės elektrinių ir vėjo jėgainių galia nuo 2023 iki 2030 m. išaugs 5 kartus (saulės – nuo 2 GW iki 10 GW, vėjo jėgainių – maždaug tiek pat). Augančiam AEI kiekiui Baltijos šalyse bus reikalingi nauji balansavimo šaltiniai bei lankstumo įrenginiai. Žemiau esančiame paveikslėlyje pateikiamas paslaugų poreikis, kurį nurodo elektros perdavimo operatorius AB „Litgrid“.



28 pav. Prognozuojamas balansavimo pajėgumų poreikis Baltijos šalyse

Būtina atkreipti dėmesį į skirtingus reagavimo laikus skirtingose rinkos dalyse: FCR rinkoje reagavimo laikas bus tik 30 s, dėl to eliminuojami kiti lankstūs klientai, kurie negali taip greitai

sureaguoti į prašymą subalansuoti tinklą, o tai yra kertinis baterijų sistemų privalumas lyginant su kitomis sistemomis, tokiomis kaip, pavyzdžiui, Kruonio hidroelektrinė.

Dar vienas kaupiklių privalumas yra toks, kad dingus įtampai iš AB „Litgrid“ tinklo, būtų užtikrinami geresni elektros rezerviniai pajėgumai, CŠT sistema galėtų ilgiau papildomai veikti autonominiu režimu. Tačiau tam turi būti numatomas kaupiklių veikimas „salos režimu“. Tarp kaupiklio ir elektros įvado turėtų būti sumontuotas nepertraukiamos srovės šaltinis (angl. UPS – Uninterruptible Power Supply), kuris užtikrintų, jog dingus AB „Litgrid“ tiekiamai elektros energijai, suveiktų automatinis jungtuvas, atjungiantis įvadą nuo AB „Litgrid“ tinklo ir duodantis signalą kaupikliui persijungti į „salos režimą“. Tuomet kaupikliai galėtų palaikyti elektros tinklą su reikalingais parametrais, leidžiančiais toliau dirbti tiek kogeneracinei, tiek saulės elektrinėms.

Baltijos šalių balansavimo paslaugų biržoje vidutinė mFRR paslaugų kaina siekė apie 90 Eur/MWh. Taip pat svarbu įvertinti, kad kainos kartais gali būti ir labai mažos, arti 0 Eur/MWh, kai tuo tarpu didžiausia fiksuojama kaina buvo daugiau nei 200 Eur/MWh. Dėl šios priežasties itin svarbu dalyvauti lankstumo paslaugų aukcione su tokia kaina, kuri padengtų bendrovės elektros gamybos savikainą ir suteiktų galimybę papildomai uždirbti. Todėl norint praplėsti galimybes, teikiant aFRR ar FCR paslaugas, už kurias, tikėtina (kaip rodo pažengusių Europos šalių praktika), pirmaisiais metais bus mokami didesni įkainiai, reikėtų nusimatyti elektros energijos kaupiklius, kurie užtikrintų greitą sureagavimą į tokių paslaugų aktyvavimą. Kol kas viešai pateikiamų įkainių už planuojamas aFRR ir FCR paslaugas nėra, todėl sudėtinga tiksliai ekonomiškai įvertinti, koks galėtų būti atitinkamos galios ir talpos kaupiklio atsipirkimas.

Atsižvelgiant į Europos šalių praktiką, preliminariai investicijos galėtų atsipirkti per maždaug 5 metus.

Numatoma, kad BESS galėtų būti kombinuojami su kitais elektros generacijos šaltiniais (pavyzdžiui, turbinomis), kurių aktyvavimas yra ilgesnis nei numatomas elektros pateikimo į tinklą laikas (t. y. aktyvuojamas su uždelsimu), taip eliminuojant ilgesnį paleidimo laiką ir suteikiant didesnes galimybes dalyvauti lankstumo paslaugose. FCR paslaugos aktyvavimas turi būti vykdomas per 30 s, ką galėtų užtikrinti kaupikliai, o vėliau pagal techninius pajėgumus elektros energiją į tinklą galėtų paduoti kitas elektros generacijos šaltinis.

Šiuo metu kuriami įvairūs kaupiklių valdymo sprendimai, kurie galėtų palengvinti visą kaupiklių darbo veikimo principą, atsižvelgiantys į prognozes, numatantys automatizuotas įsijungimo/išjungimo funkcijas, susietas su biržos kainomis, todėl ateityje tai tik padidintų kaupiklių atsipirkamumą.

Šiame šilumos ūkio plėtros investicijų plane, atsižvelgiant į esamą infrastruktūrą ir elektros galias, kaupiklių diegimas apžvelgiamas kaip ateities perspektyva, kurią būtų vertinga apsvarstyti ir įvertinti vėlesniame laikotarpyje koreguojant šį investicijų planą kas trejus metus. Renkantis kaupiklius taip pat atkreipiant dėmesį į Energetikos ministerijos pranešimus, jog kaupiklių valdymo programinė įranga negali būti sukurta Kinijoje.

2.3.7. Elektrodinio katilo vertinimas

Prognozuojama, kad vėjo ir saulės AEI plėtra iki 2031 m. Lietuvoje sieks daugiau nei 9 GW galią. Vertinant augantį žaliosios elektros energijos balansą ir ambicijas, 2030 m. elektriniai ir elektrodiniai šildymo katilai CŠT sistemose galėtų būti naudojami elektros tinklo stabilizavimui ir galios reguliavimui. Jei elektros energijos tinkle yra elektros perviršis, elektriniai katilai galėtų būti įjungiami, kad suvartotų perteklinę elektros energiją ir ją transformuotų į šiluminę energiją, tokiu būdu subalansuodami elektros tinklą.

Dėl svyruojančių elektros energijos kainų šis šilumos gamybos būdas gali būti ekonomiškėsnis nei kiti, kadangi elektrinių katilų valdymas yra paprastas, pilnai automatizuotas, nereikalaujantis didelio laiko juos įjungiant ar išjungiant, o taip pat galimas programavimas, kuris valdomas priklausomai nuo biržoje esančių kainų realiu laiku ar jau numatytu režimu. Šis katilas galėtų dalyvauti ir tinklo balansavimo paslaugoje.

Elektrodiniai katilai gali būti tiek vandens šildymo katilai, tiek garo katilai, o katilų slėgis gali kisti nuo 0,5 iki 16 bar. Katilo temperatūra vidutiniškai siekia iki 200°C. Elektrodinio katilų galingumas siekia iki 60 MW ir iki 35 kV įtampos, naudingumo koeficientas gali siekti net iki 99,8 %. Tokio katilo privalumai – užima nedaug vietos, nereikia kamino bei kuro sandėlio, nedidelės įrengimo išlaidos, mažos eksploatacinės išlaidos, gali būti lengvai valdomi ir pilnai automatizuoti.

2.3.8. Šilumos akumuliacinės talpos vertinimas

Šilumos akumuliacinės talpos (toliau – ŠAT) yra neslėginiai rezervuarai, kurie veikia dėl atmosferinio slėgio. Tokiuose ŠAT saugomo vandens temperatūra yra šiek tiek žemesnė nei 100°C. Kai kuriais atvejais galima modernizuoti mazuto rezervuarus ir juos pritaikyti ŠAT CŠT sistemose. Slėginės ŠAT temperatūra yra aukštesnė nei 100°C. Šios ŠAT gali būti panaudojamos siekiant patenkinti šilumos vartotojų poreikius arba siekiant sukaupti aukšto potencialo energiją. Palyginimui tarp slėginių ir neslėginių ŠAT – slėginės gali sukaupti didesnę energijos kiekį tokioje pačioje talpoje (tūryje). Tačiau pastarosioms yra keliami aukštesni saugomo reikalavimai ir yra didesnės statybos bei priežiūros išlaidos.

Per kelis pastaruosius dešimtmečius pasaulyje buvo išbandytos kelios pagrindinės sezoninės ŠAT. Kiekviena iš jų turi skirtingą energijos akumuliacijos tankį, efektyvumą, galimą įkrovimą ir iškrovimą pajėgumą. Kiekvienas tipas taip pat turi skirtingus vietinės žemės ir sistemos ribinių sąlygų reikalavimus (pvz., temperatūros lygius). CŠT sistemoje tinkamiausias ŠAT būtų nustatomas atliktus techninį ir ekonominį vertinimą, esant tam tikroms ribinėms sąlygoms, parenkant Rezervuaro tipo ŠAT, Gruntinės ŠAT, Gręžinių tipo ŠAT ir Natūralių požeminių vandens telkinių ŠAT.

Atkreiptinas dėmesys, kad daliai ŠAT koncepcijų yra reikalingi papildomi komponentai, pavyzdžiui, šilumos siurbliai. Taigi, apibendrinant, dažniausiai CŠT sistemose ŠAT naudojamos šiais tikslais:

- trumpalaikiam šilumos saugojimui, šilumos piko poreikiui patenkinti, nejungiant papildomų energijos generatorių;
- ilgalaikiam (sezoniniam) perteklinės šilumos saugojimui (pavyzdžiui, energijai, pagamintai saulės kolektoriais);
- energijos srautų sukaupimui ir subalansavimui, gaunant juos iš skirtingų šilumos generavimo įrenginių (pavyzdžiui, kogeneracinių jėgainių, saulės kolektorių, šilumos siurblių ar pramonės įmonių);
- šilumai surinkti iš vėsinimo sistemų ir t. t.

Paprastai saulės energijos generavimo dalis sudaro iki 20 % metinio šilumos poreikio. Tačiau įrengus dideles sezonines šilumos akumuliacines talpyklas, kurios naudojamos ir šilumos bei elektros energijos gamybos balansavimui, saulės energijos generavimo dalį būtų galima padidinti iki 50 %. Taigi, šioje vietoje šilumos gamybos procese svarbus vaidmuo tenka šilumos akumuliacinėms talpoms, kurių pagalba šilumos gamybos režimas gali tapti lankstesnis. ŠAT yra labai svarbi technologinė dalis, kadangi, priklausomai nuo ŠAT dydžio, saulės jėgainė gali būti apkraunama maksimaliai, o perteklinė šiluma kaupiama talpykloje.

Šilumos akumuliacinės talpos įrengimas yra brangus ir sunkiai atsiperkantis sprendimas vertinant tradiciniu panaudojimo požiūriu. Reikalinga sudėtinga ir gili techninė analizė bei galimybių studija ir atitinkamas modeliavimas, siekiant įvertinti ŠAT panaudojimą bendrovėje. Atsižvelgiant į balansavimo paslaugos poreikį ir įvertinus planuojamas papildomas paslaugų balansavimo kainas, šį sprendimą reikėtų vertinti ne anksčiau nei 2025 m., kai bus aiškūs visi balansavimo paslaugų įkainiai ir galimas greitesnis tokios investicijos atsipirkimas. Taip pat būtų naudinga ŠAT vertinti kaip kompleksinę dalį numatant saulės elektrines, elektrodinius katilus ir galimus kitus AEI šaltinius.

2.3.9. Išmanios CŠT valdymo sistemos diegimo vertinimas

Pastaraisiais metais daugelis šilumos tiekimo įmonių aktyviai kūrė įmonių duomenų bases, kuriose kaupiama informacija apie abonentų šilumos vartojimą, parametrus, GIS, SCADA automatinio valdymo sistemos duomenis, šilumnešio parametrų duomenis ir kitą informaciją. Informacinių technologijų taikymas kasdienėje veikloje šioms įmonėms leidžia didinti veiklos efektyvumą ir gauti pakankamai duomenų įvairioms analizėms atlikti. Tačiau esamos informacinės sistemos neišnaudoja visos sukauptos informacijos, kuri galėtų padidinti šilumos tiekimo tinklų efektyvumą. Todėl tinklo operatoriui būtina turėti visą aktualią informaciją apie tinklą ir galimybę stebėti, kas vyksta tinkle dabartiniu momentu: ar visi vartotojai aprūpinami šiluma, ar nėra sutrikimų, ar tinklas nėra perkrautas ir panašiai. Bendrovei itin svarbu, kad šilumos energija būtų tiekiamas su minimaliais nuostoliais, o centralizuotas šilumos tiekimas išliktų konkurencingas lyginant su kitais energijos šaltiniais. Šilumos tiekimo nuostolius galima mažinti modernizuojant vamzdyną, optimizuojant jo diametrą, keičiant vamzdžius naujais arba mažinant tiekiamo šilumnešio temperatūrą. Tačiau šilumnešio temperatūrą galima mažinti ribotai, nes šilumos vartotojai visada turi gauti tinkamus parametrus, jog būtų užtikrintas komforto lygis patalpose. Praktikoje operatoriui sunku greitai ir tiksliai nustatyti, kokie šilumnešio parametrai bus reikalingi po kelių valandų, todėl dažniausiai vadovaujamosi nustatytu temperatūriniu grafiku, kuris paprastai tvirtinamas kartą per metus ir nustatomas pagal orų prognozę. Tiksliesniam ir sudėtingesniam valdymui reikalinga skaičiavimo technika, kuri atliktų daugybę termodinaminių skaičiavimų ir nustatytų optimalius šilumnešio parametrus, kintančius per parą vertinant prognozes orų duomenis.

Norint optimizuoti šilumos tiekimo sąnaudas, ypač didesnėse centralizuoto šilumos tiekimo sistemose, galima diegti tinklo valdymo sistemas, pagrįstas giluminio mokymosi metodais ir jau taikomais dirbtinio intelekto sprendimais. Tokios sistemos praktikoje leidžia efektyviai reguliuoti šilumos tiekimo parametrus vartotojams, atsižvelgiant į artimiausiu metu numatomą šilumos poreikį. Šis poreikis apskaičiuojamas naudojant tiek istorinius šilumos vartojimo duomenis, tiek orų prognozes (šildymo sezono metu). Gerosios praktikos parodė, kad CŠT tinkluose galima pritaikyti DI grįstą skaitmeninio dvynio technologiją, kuri prognozuoja šilumos poreikį ir padeda valdyti tinklo parametrus, o tai daro pilnai automatiškai, be žmogaus įsikišimo. Pagrindiniai privalumai – sumažinti šilumos tiekimo nuostolius, stabilizuotas tinklo veikimas, efektyvus resursų panaudojimas, mažesnės kuro sąnaudos, užtikrinama didesnė paslaugų kokybė vartotojams, bei mažinamos CO2 emisijos.

Remiantis įvairia praktika, šilumos tiekimo nuostoliai CŠT sistemos tinkluose veikiant išmanioms sistemoms gali būti sumažinti nuo 5 iki 10 %, todėl tokios technologijos panaudojimas optimaliai tiekiant šilumą vartotojams šilumos tiekimo nuostolius galėtų sumažinti apie 139-279 MWh per metus. Taip pat galėtų atsirasti ir papildomos naudos dėl žemėjančios grįžtamo termofikacinio vandens temperatūros iš tinklo.

Programinė įranga šilumos tiekimo įmonėje gali būti naudojama ne tik temperatūros optimizavimui, bet ir plačiau. Ji yra vienas iš geriausių įrankių tinklo operatoriui, atsakingam už subalansuotą ir saugų visos centralizuotos šilumos tiekimo sistemos darbą. Įdiegus tokią programinę

Įrangą, operatorius gali realiu laiku stebėti, kas vyksta sistemoje, kokius šilumnešio parametrus gauna vartotojai, kur yra galimi tinklo trūkumai bei kitus tinklo parametrus. Programinė įranga yra išties naudinga projektavimo etape. Dar prieš rekonstruojant šilumos tinklus, galima patikrinti sprendimų tinkamumą ir modeliuoti virtualų šilumos tiekimą esamiems bei būsimiems vartotojams. Tai ypač svarbu, kai planuojama keisti esamus šilumos tinklus naujais. Programinė įranga padeda parinkti optimalų modernizuojamų tinklų diametrą, taip išvengiant per didelių investicijų ir tiekimo nuostolių. Be to, ji leidžia lengvai nustatyti, kurioje vietoje yra uždaryta sklendė ir neprateka šilumnešis, nes yra rodoma, kad tam tikrose tinklo vietose krenta slėgis, kur jis turėtų būti kitoks. Tai labai naudinga ruošiant sistemą šildymo sezonui ir keičiant vasaros schemą į žiemos. Programa taip pat padeda avarinėse situacijose, kai atsiranda tinklų trūkumai ir reikia greitai atkurti tiekimą kitomis tinklo atšakomis, kad kuo daugiau vartotojų būtų aprūpinti šiluma, taip pat išvengti per didelio slėgio tinkluose ir apsaugoti tinklus nuo didesnių pažeidimų. Programinė įranga gali nustatyti, kuriose atkarpose slėgis yra mažesnis nei turėtų būti, ir operatyviai reaguoti, išsiunčiant specialistus apžiūrai. Tokiu būdu galima greitai lokalizuoti avarijas ir sumažinti termofikacinio vandens nuostolius. Programa taip pat leidžia greitai identifikuoti neteisėtą termofikacinio vandens naudojimą, nurodydama galimas vagysčių vietas.

Taip pat labai vertingi yra slėgio, temperatūros ir debito matavimai vartotojų šilumos punktuose. Tose vietose, kur yra įrengti nuotoliniai šilumos vartojimo duomenų nuskaitymo įrenginiai, šių duomenų naudojimas dar labiau pagerina šilumos tiekimo optimizavimą. Norint pasiekti reikšmingų sutaupymų, būtina turėti išsamų modelį ir nuolat jį tobulinti. Ypač svarbu kontroliuoti iš katilinės išeinančio šilumnešio parametrus – temperatūrą ir debitą.

3. ŠILUMOS ŪKIO PLĖTROS PLANAVIMAS

Alternatyvių sprendimų analizėje remiamasi pirmojo bei antrojo skyriaus prielaidomis, o jų vertinimo santrauka pateikiama vėlesniuose skyriuose prie konkrečių investicinių pasiūlymų kiekvienam bendrovės valdomam šilumos gamybos sistemos objektui. Investicijų apimtis apskaičiuota remiantis nustatytomis prielaidomis, atsižvelgiant į Lietuvoje įgyvendintų projektų duomenis ir vertinant juos pagal dabartines kainas. Vis dėlto, šiame planavimo etape investicijų suma turėtų būti laikoma preliminaria ir priimtinas nuokrypis galėtų siekti nuo 30 % iki 50 %.

Ekonominėje investicijų analizėje pateikiami parametrai, tokie kaip galia, efektyvumas, maksimalus apkrovimas ir pan., yra atrinkti atsižvelgiant į rinkoje esančius panašius įrenginius ir turėtų būti traktuojami kaip rekomendaciniai. Įmonė, ruošdamasi projektų įgyvendinimui, turėtų peržiūrėti šiuos rodiklius atliekant rinkos analizę, įvairius techninius modeliavimus ar galimybių studijas. Rekomenduojamos galios gali būti koreguojamos atsižvelgiant į rinkoje siūlomas įrenginių konfigūracijas, siekiant maksimaliai išnaudoti konkurenciją tarp tiekėjų.

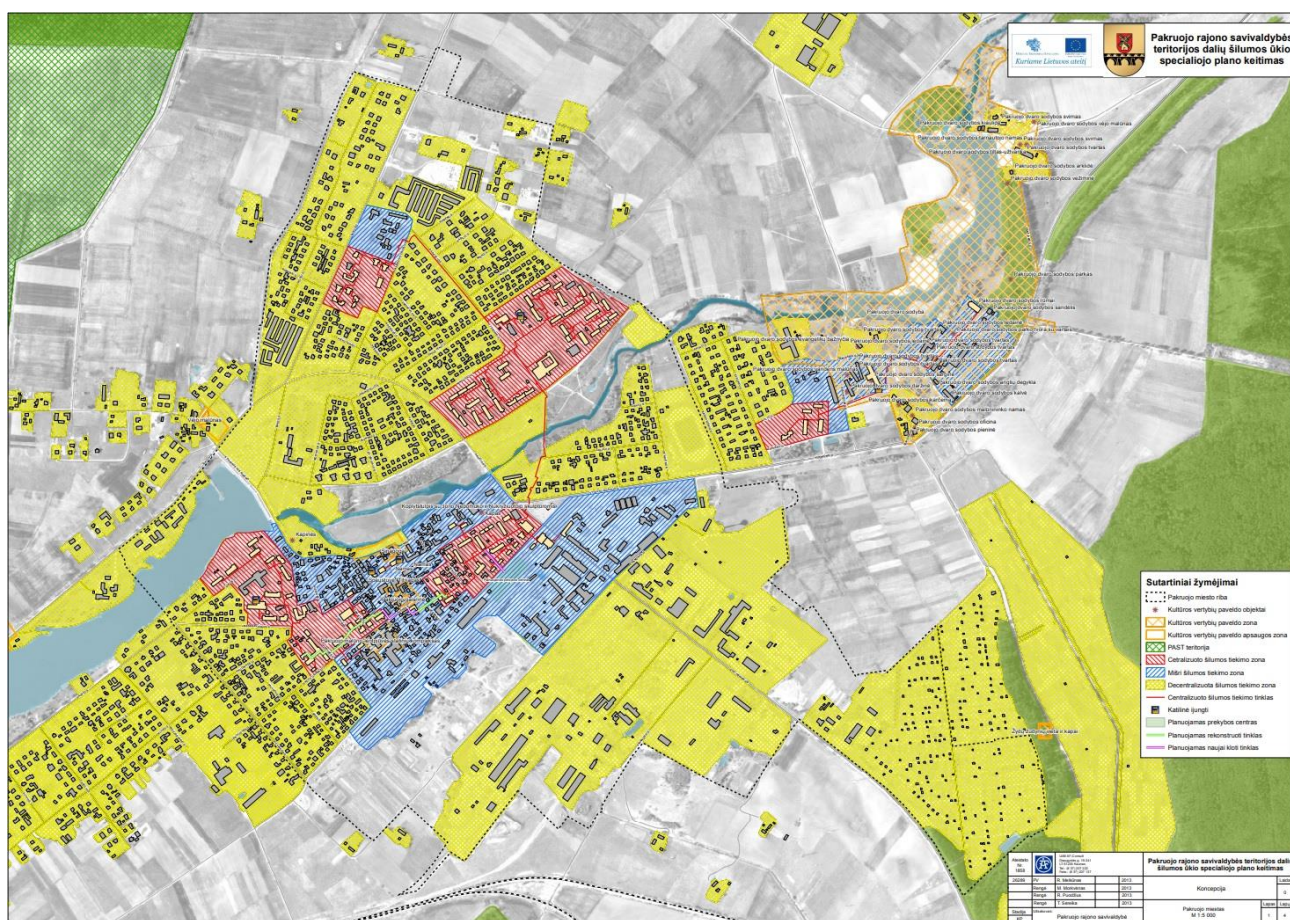
Šiame šilumos ūkio plėtros investicijų plane atsižvelgiama į Nacionalinės energetikos nepriklausomybės strategijos (NENS) tikslą iki 2030 m. pasiekti 90 % atsinaujinančiųjų energijos išteklių (AEI) arba vietinių energijos šaltinių dalį centralizuotai tiekiamoje šilumoje, prioritetą teikiant greičiausiai AEI naudojimui augimui šilumos gamyboje.

Analizuojant skirtingų šilumos gamybos technologijų diegimo tikslingumą, siūloma įvertinti ne tik nepanaudotų gamtinių dujų ar kito iškastinio kuro kiekį, bet ir šio kuro dalį balanse po projekto įgyvendinimo, kas leidžia tiksliau įvertinti technologijos įtaką iškastinio kuro suvartojimui, o ypač – atsižvelgiant į nacionalinius tikslus didinti AEI dalį gamyboje, dėl ko sumažėtų CO₂ emisijos.

4. PAKRUOJO MIESTO ŠILUMOS GAMYBOS ĮRENGINIŲ IR ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ VERTINIMAS

Bendrovė Pakruojo mieste eksploatuoja keturias katilines: Pakruojo RK; Ligoninės katilinę; Atžalyno gimnazijos katilinę; bei Sporto centro katilinę.

Žemiau esančiame Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos dalių šilumos ūkio specialiojo plano žemėlapyje matomas bendras Pakruojo miesto šilumos gamybos įrenginių ir tiekimo tinklų išsidėstymas.



29 pav. Pakruojo miesto šilumos gamybos ir tiekimo sistemos išsidėstymo planas

Pakruojo mieste bendrovės valdomų šilumos tiekimo tinklų, priskiriamų Sporto centro katilinei, nėra.

Ligoninės katilinės šilumos tiekimo sistema sudaro 1,931 km arba 17,88 % visų bendrovės valdomų ir eksploatuojamų CŠT sistemos tinklų. Visi šie tinklai per pastaruosius metus yra modernizuoti. Todėl patiriamų faktinių šilumos nuostolių, vertinant Lietuvos mastu, rodiklis yra labai geras, o bendra tinklų būklė vertinama gerai.

Atžalyno gimnazijos katilinės šilumos tiekimo sistema sudaro 0,517 km arba 4,79 % visų bendrovės valdomų ir eksploatuojamų CŠT sistemos tinklų. Tačiau visi šie tinklai per pastaruosius metus taip pat yra modernizuoti ir jų bendra būklė vertinama gerai.

Remiantis šia analize, į tolimesnes investavimo alternatyvas Sporto centro katilinės, Ligoninės katilinės, Atžalyno gimnazijos katilinės šilumos tiekimo tinklai neįtraukiami ir su jais susijusios investicijos nėra planuojamos.

Tuo tarpu Pakruojo RK šilumos tiekimo sistema sudaro 5,925 km arba net 54,88 % visų bendrovės valdomų ir eksploatuojamų CŠT sistemos tinklų. Beveik visi iš jų (t. y. 5,866 km arba 99,00 %) jau yra modernizuoti. Ir tik 0,059 km arba vos 1,00 % jų likę seni (įrengti 1980 m.) ir iki šiol nerekonstruoti.

Todėl į tolimesnes investavimo alternatyvas bus įtraukiama šių likusių 0,059 km šilumos tiekimo tinklų Pakruojo mieste rekonstrukcija.

Toliau nagrinėjamos alternatyvos taip pat skirtos sumažinti arba visiškai atsisakyti iškastinio kuro katilinių balanse. Taip pat nagrinėjamos ir katilinės, kurių šilumos gamybos įrenginių techninis gyvavimo laikas artėja prie pabaigos.

4.1. Pakruojo RK (Saulėtekio g. 34, Pakruojo m.)

4.1.1. Esama situacija

Didžiausias Pakruojo miesto ir visos bendrovės šilumos energijos šaltinis pagal instaliuotą šiluminę galią yra Pakruojo RK (12,800 MW), esanti Saulėtekio g. 34, Pakruojo mieste.



30 pav. Pakruojo RK išsidėstymo schema

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Remiantis Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos dalių šilumos ūkio specialiojo plano duomenimis, katilinėje gaminama šilumos energija naudojama gyvenamosios bei viešosios paskirties pastatų šildymui ir karšto vandens ruošimui. Šilumos energijos gamybos įrenginių valdymas yra pilnai automatizuotas, įrengti technologinių parametrų registravimo prietaisai skirti duomenų monitoringui.

Pagrindinis biokuro katilų kuras – medienos skiedros (numatomas drėgnumas apie 45 %). Biokuras sandėliuojamas 189 m³ biokuro bunkeryje. Galimas kuro rezervas: mazuto – 400 m³, biokuro – 189 m³.

Vandens paruošimui naudojamas mechaninis filtras – purvo rinktuvas, cheminiam paruošimui įrengti du pirmo laipsnio natrio katijoniniai filtrai (1,5 m skersmens), du antro laipsnio natrio katijoniniai filtrai (1,0 m skersmens) bei chemikalų dozatorius.

Žemiau esančioje lentelėje pateikiamos detalios Pakruojo RK šilumnešio techninės charakteristikos.

10 lentelė. Pakruojo RK šilumnešio techniniai parametrai

Katilinės pavadinimas	Adresas	Tiekiamo į tinklus šilumnešio slėgis, bar.	Gržtamo į katilinę šilumnešio slėgis, bar.	Vidutinis vandens srautas, m ³ /h
Pakruojo RK	Saulėtekio g. 34, Pakruojo m.	4,0 ± 5 %	2,0 ± 5 %	100,0 ± 3 %

Remiantis UAB „Pakruojo šiluma“ išduoto Pakruojo RK taršos leidimo Nr. TL-Š.5-2/2015 duomenimis bei technine dokumentacija, 2,000 MW biokuro kūrenamas katilas dirba tik šiltuoju metų laiku, o tuo tarpu 4,000 MW biokuro kūrenamas katilas atvirkščiai – tik šaltuoju metų laiku. Abiejų šių katilų įprastas darbo laikas – apie 4 380 val. per metus. Tačiau esant poreikiui, pavyzdžiui, esant ypač žemai oro temperatūrai ar kito katilo gedimui, abu katilai gali veikti ir visus metus (t. y. apie 8 670 val.). 5,200 MW gamtinėmis dujomis kūrenamas katilas naudojamas tik kaip rezervinis, esant pagrindinių katilų gedimams. Numatomas jo darbo laikas – iki 500 val. per metus.

Pakruojo RK prie pagrindinio 4,000 MW biokuro katilo yra sumontuotas 1,000 MW dūmų kondensacinis ekonomizeris (DKE). Praeidami ekonomizerį dūmai papildomai išvalomi nuo kietųjų dalelių drėgnuoju būdu. Taip pat kietųjų dalelių sulaikymui sumontuotas multiciklonas MKC 30.30, o dulkių išvalymo efektyvumas siekia 85 %.

Šioje katilinėje kuras – pagrinde medienos skiedros – yra laikomas prie katilinės pastato įrengtoje stoginėje ir atviroje aikštelėje, o į biokuro katilą paduodamas automatinio būdu. Vienu metu didžiausias numatomas laikyti kuro kiekis – iki 300 t. Numatomo deginti biokuro drėgnumas – 30-50 %, t. y. pagrinde deginamos nedžiovintos medienos skiedros, žievės.

Eksplatuojant biokuro katilus, priklausomai nuo naudojamo kuro kokybės rodiklių, susidaro iki 120 t pelenų per metus. Iš katilo pelenai šalinami uždaru transporteriu į teritorijoje esantį pelenų konteinerį.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami miesto gyvenamųjų namų ir viešųjų įstaigų šilumos poreikiui užtikrinti. Tačiau katilinė patiria nuostolių dėl katilų nusidėvėjimo artėjant jų naudingos eksploatacijos laikotarpio pabaigai ir efektyvumo mažėjimo.

Per 2023 m. Pakruojo RK pagamino net 75,25 % visos šilumos energijos, patiektos į Pakruojo CŠT sistemos tinklą. Tai savo ruožtu sudarė 14 001,74 MWh. Žemiau esančioje lentelėje pateikiama 2021-2023 m. šilumos gamyba pagrindinėje Pakruojo miesto katilinėje.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

11 lentelė. Pakruojo RK naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis katilinėje, MWh	15.193,00	13.739,27	14.001,74
Sunaudotas kuras, MWh	15.862,0	14.817,0	15.402,9
t. sk. gamtinės dujos, MWh	19,8	0,0	0,0
t. sk. medienos skiedros, MWh	13.123,2	12.218,8	14.172,7
t. sk. pjuvenos, MWh	872,0	512,4	586,6
t. sk. grūdų išvalos, MWh	1.800,9	2.085,9	643,7
t. sk. šiaudų granulės, MWh	46,1	0,0	0,0

Pakruojo RK 2023 m. šilumos gamyboje sunaudojo 15 402,9 MWh kuro, kurį visą 100 % sudarė vien tik biokuras – medienos skiedros, pjuvenos, grūdų išvalos bei šiaudų granulės. Sunaudoto biokuro struktūroje vyravo medienos skiedros – jos sudarė net 92 %, o tuo tarpu pjuvenos bei grūdų išvalos sudarė likusius 8 % (maždaug po lygiai perpus).

Katilinėje iš viso įrengti trys katilai, kurie sumontuoti 2006-2014 m., bei du dūmų kondensaciniai ekonomizeriai. Siekiant padidinti katilinės katilų efektyvumą, vienas 1,000 MW DKE yra įrengtas prie pagrindinio 4,000 MW biokuru kūrenamo katilo, o kitas 0,600 MW DKE – prie 5,200 MW gamtinėmis dujomis kūrenamo katilo. Paskutinis kapitalinis remontas atliktas 2014 m. modernizuojant katilinę ir joje vietoje skystu kuru kūrenamo katilo įrengiant biokuru kūrenamą vandens šildymo katilą. Po paskutinio kapitalinio remonto jau yra praėję 10 m., o nuo sumontavimo – 10-18 m. Katilai yra susidėvėję ar bebaigiantys savo techninį gyvavimo laiką. 2006 m. įrengtas gamtinių dujų katilas katilinėje veikia tik kaip rezervinis įrenginys, todėl šiuo metu poreikio planuoti investicijų į šią katilinės šilumos infrastruktūros dalį nėra.

12 lentelė. Pakruojo RK įrengimai

Įrenginio pavadinimas	Įrenginio būklė	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio tipas*	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %**
Katilas ETC KVV 05.08.	Patenkinama	2014	VŠK	4,000	Biokuras	93
Katilas CSA2000	Patenkinama	2009	VŠK	2,000	Biokuras	82
Katilas FERROLI	Patenkinama	2006	Rezervinis	5,200	Gamtinės dujos	88
ETC 1387-1F		2014	DKE	1,000	Biokuras	
GUILLOT TOTAL ECO		2006	DKE	0,600	Gamtinės dujos	

*VŠK – vandens šildymo katilas; DKE – dūmų kondensacinis ekonomizeris; **NVK – naudingumo veikimo koeficientas

Bendra visų Pakruojo RK įrenginių (su DKE) suminė galia siekia 12,800 MW. Katilų naudingumo koeficientas (NVK) siekia 93 %. Katilais gaminama energija yra skirta šilumos gamybai.

Nepaisant to, kad 2023 m. biokuras sudarė net 98,65 % viso bendrovės sunaudojamo technologinio kuro, o Pakruojo RK veikė pilnai 100 % vien biokuro pagrindu, bendrovė, siekdama investuoti į efektyvesnes bei aplinkai labiau draugiškas šilumos gamybos technologijas ir sumažinti

sąnaudas, numato ant Pakruojo RK stogo įrengti saulės elektrinę, kuri padėtų sutaupyti sunaudojamo kuro kiekius ir padidintų šilumos bei elektros energijos generaciją naudojant atsinaujinančius energijos išteklius (AEI). Tai yra ekonomiškai ir ekologiškai pagrįstas sprendimas, prisidedantis prie šilumos ir elektros energijos gamybos efektyvumo bei aplinkos apsaugos, mažinant CO₂ emisijas.

Katilinėje įrengtas biokuru kūrenamas 4,000 MW katilas sumontuotas 2014 m. Šiuo metu jau yra praėję 10 m. nuo jo eksploatacijos pradžios, tad praėjus dar maždaug trečdaliui šio katilo naudingos eksploatacijos laiko numatoma planuoti investicijas į katilo kapitalinį remontą.

Taip pat, atsižvelgiant į šilumos įrenginių normatyvinį nusidėvėjimą bei besibaigiantį eksploatacinį laiką, patiriamus nuostolius, siūloma planuoti 2,000 MW biokuru kūrenamo katilo pakeitimą nauju, mažesnio galingumo ir efektyvesniu biokuro katilu, numatant investicijas pateikiamas tolimesniuose skyriuose.

4.1.2. Numatomos investicijos

4.1.2.1. Esamo biokuro katilo kapitalinio remonto vertinimas

Remiantis esamos situacijos analize, pasibaigus vieno biokuro katilo naudingam eksploatacijos laikotarpiui Pakruojo RK planuojamas jo kapitalinis remontas, kuriuo būtų techniškai sutvarkoma jo būklė. Tokių didesnių biokuro katilų kapitalinis remontas yra gana sudėtingas procesas, apimantis keletą esminių komponentų – patikrą, pakeitimą arba atnaujinimą. Kapitalinis remontas gali apimti: degimo kamerų remontą, šilumokaičių tikrinimą ir valymą ar keitimą, vamzdynų ir armatūros peržiūrą, slėgio bandymus, pažeistų armatūros dalių keitimą, automatikos ir valdymo sistemų patikrą ir atnaujinimą, saugos įrenginių patikrinimą, izoliacijos būklės patikrinimą ir pakeitimą ar atnaujinimą, bendras įrangos švarinimo ir patikros procedūras, filtrų ir kitų elementų pakeitimą, ir kt. Tačiau prieš atliekant katilo kapitalinį remontą siūloma atlikti ekspertizę ir detalai identifikuoti kapitalinio remonto apimtis.

Atsižvelgiant į visus aukščiau paminėtus aspektus, kapitalinio remonto investicijų vertė parenkama preliminariai, įvertinus panašius rinkoje pritaikytus sprendimus.

Katilinėje naudojamo kuro sandara nepakis (t. y. ir toliau 100 % kuro sudarys biokuras). Nepaisant to, kad po biokuro katilų kapitalinio remonto galimas tam tikras jų efektyvumo padidėjimas, katilinės generuojamos šilumos bei ateities remonto sąnaudų sumažėjimas, tačiau kapitalinį remontą planuojant atlikti šio šilumos ūkio plėtros investicijų plano laikotarpio pabaigoje šie sutaupymai atsispindės tik naujajame investiciniame periode ateityje.

Planuojamos investicijos numatoma kaina – **200 000,00 Eur.**

Pakruojo RK investicijų vertinimo prielaidos yra pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

13 lentelė. Pakruojo RK I alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos

Pavadinimas	I alternatyva
	Biokuro katilo kapitalinis remontas
Pradinės investicijos, Eur	200.000
Biokuro katilo ETC KVV 05.08. kapitalinis remontas	200.000
Sąnaudų pokytis (padidėjimas (+), sumažėjimas (-)), Eur	0
Elektros sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	0
Remonto ir aptarnavimo sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	0
Įtaka šilumos gamybos kainai bendrovės veikloje (vidurkis), ct/kWh	0,000

Pakruojo RK numatoma įgyvendinti I alternatyva padėtų išlaikyti aukštą AEI procentinę dalį bendrovės šilumos gamybos struktūroje, minimalų CO₂ išmetimo į aplinką kiekį.

4.1.2.2. Skiedromis kūrenamo biokuro katilo vertinimas

Remiantis esamos situacijos analize, pasibaigus senojo mažesniojo katilo naudingam eksploatacijos laikotarpiui Pakruojo RK planuojama pastatyti naują biokuru kūrenamą vandens šildymo katilą, kurio instaliuota galia siektų 1,000 MW.

Katilinėje naudojamo kuro sandara nepakis (t. y. ir toliau 100 % kuro sudarys biokuras), tačiau bus padidintas efektyvumas. Taip, tikėtina, bus sumažintos katilinės generuojamos šilumos sąnaudos.

Naujame biokuro vandens šildymo katile bus naudojamos medienos skiedros.

Biokuru gaminama šiluma pilnai patenkins Pakruojo miesto teritorijoje esančių pastatų šilumos poreikį. Papildomus poreikius nenumatytų avarijų ar remonto momentu užtikrins esamas rezervinis gamtinių dujų katilas bei didysis biokuro katilas.

14 lentelė. Orientacinės atnaujintos Pakruojo RK techninės charakteristikos

Rodiklis	Reikšmė
Nominali katilinės galia	11,800 MW
Gamtinių dujų katilas FERROLI	5,200 MW
Skiedromis kūrenamas biokuro katilas ETC KVV 05.08.	4,000 MW
DKE ETC 1387-1F	1,000 MW
DKE GUILLOT TOTAL ECO	0,600 MW
Skiedromis kūrenamas biokuro katilas	1,000 MW
NVK	Ne mažiau kaip 90%

Planuojamos investicijos numatoma kaina – **700 000,00 Eur.**

Pakruojo RK investicijų vertinimo prielaidos yra pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

15 lentelė. Pakruojo RK II alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos

Pavadinimas	II alternatyva
	Skiedromis kūrenamas biokuro katilas
Pradinės investicijos, Eur	700.000
Biokuro katilo CSA2000 keitimas nauju biomasės katilu	700.000
Sąnaudų pokytis (padidėjimas (+), sumažėjimas (-)), Eur	-10.445
Elektros sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-4.445
Remonto ir aptarnavimo sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-6.000
Įtaka šilumos gamybos kainai bendrovės veikloje (vidurkis), ct/kWh	-0,066

Pakruojo RK II alternatyvos investicijų atveju būtų gaunami nedideli elektros sąnaudų sutaupymai dėl įrengto efektyvesnio biokuro katilo veikimo. Taip pat papildomai sumažėtų ir remonto bei aptarnavimo sąnaudos. Numatoma įgyvendinti II alternatyva padėtų išlaikyti aukštą AEI procentinę dalį bendrovės šilumos gamybos struktūroje, minimalų CO₂ išmetimo į aplinką kiekį.

4.1.2.3. Saulės elektrinės įrengimo vertinimas

Remiantis esamos situacijos analize, ant Pakruojo RK stogo planuojama įrengti 100 kW saulės elektrinę, kuri padėtų patenkinti elektros energijos poreikį katilinės technologinėms reikmėms, sutaupyti sunaudojamo kuro kiekį, sumažinti elektros energijos sąnaudas vykdant tiesioginę veiklą ir padidinti šilumos bei elektros energijos generaciją naudojant atsinaujinančius energijos išteklius (AEI).

Remiantis Lietuvos Respublikos Energetikos ministerijos duomenimis, 1 kW galios saulės elektrinė per metus vidutiniškai pagamina apie 1 026 kWh elektros energijos. Siekiant įvertinti Pakruojo RK planuojamos įrengti saulės elektrinės įtaką bendrovės sąnaudų sumažėjimui, tolesniuose skaičiavimuose remiamasi šia prielaida.

Katilinėje naudojamo kuro sandara nepakis (t. y. ir toliau 100 % kuro sudarys biokuras).

Planuojamos investicijos numatoma kaina – **80 000,00 Eur**.

Pakruojo RK investicijų vertinimo prielaidos yra pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

16 lentelė. Pakruojo RK III alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos

Pavadinimas	III alternatyva
	Saulės elektrinės įrengimas
Pradinės investicijos, Eur	80.000
Saulės elektrinės įrengimas ant Pakruojo RK stogo	80.000
Sąnaudų pokytis (padidėjimas (+), sumažėjimas (-)), Eur	-12.584
Elektros sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-11.339
Technologinio kuro sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-1.245
Įtaka šilumos gamybos kainai bendrovės veikloje (vidurkis), ct/kWh	-0,080

Pakruojo RK III alternatyvos investicijų atveju būtų gaunami elektros sąnaudų sutaupymai dėl įrengtos saulės elektrinės veikimo. Taip pat papildomai šiek tiek sumažėtų ir kuro sąnaudos.

Numatoma įgyvendinti III alternatyva prisidėtų prie šilumos ir elektros energijos gamybos efektyvumo bei padėtų išlaikyti aukštą AEI procentinę dalį bendrovės šilumos gamybos struktūroje, sumažinti CO₂, CO ir kietųjų dalelių išmetimo į aplinką kieki.

4.1.2.4. Suderintų investicijų vertinimas

Remiantis bendrovės 2022-2026 m. investicijų plano duomenimis bei numatytais patvirtintomis investicijomis 2024 metams, 2023 m. pradėtas įgyvendinti biokuro vandens šildymo katilo remontas (t. y. katilo reduktorių, konvektyvinės dalies vamzdžių pakeitimas), suplanuotų investicijų likutį – 5 100,00 Eur – perkeliant į 2024 m.

Taip pat 2023 m. pradėtas įgyvendinti didžiojo biokuro katilo remontas (t. y. katilo dūmsiurbės bei dūmų recirkuliacinio ventiliatoriaus pakeitimas, pelenų šalinimo transporterio užsandarinimas, susidėvėjusių pakuros mūro ir katilo konvektyvinės dalies elementų pakeitimas), suplanuotų investicijų likutį – 24 700,00 Eur – perkeliant į 2024-2026 m.

Siekiant efektyvinti Pakruojo RK priežiūrą, šilumos gamybą bei užtikrinti saugumą, 2024 m. papildomai planuojama atnaujinti programinę įrangą, skirtą stebėti, analizuoti ir vertinti katilo efektyvumą bei išduoti užduotis optimaliam katilo valdymui, o suderintų investicijų suma siekia 12 000,00 Eur.

4.1.2.5. Šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo vertinimas

Remiantis esamos situacijos analize, bendrovei visoje jos eksploatuojamoje CŠT sistemoje iš viso belikę vos 3 % nerekonstruotų šilumos tiekimo tinklų. Savo ruožtu visa Pakruojo RK šilumos tiekimo sistema sudaro 5,925 km ir beveik visi iš jų (t. y. 5,866 km) jau yra modernizuoti. Patiriami technologiniai nuostoliai šilumos tinkluose siekia 14,97 %. Todėl siekiant dar labiau sumažinti šiuos nuostolius planuojama likusių 0,059 km Pakruojo RK šilumos tiekimo tinklų rekonstrukcija.

Planuojamos investicijos numatoma kaina – **26 550,00 Eur.**

Pakruojo RK šilumos tiekimo tinklų investicijų vertinimo prielaidos yra pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

17 lentelė. Pakruojo RK šilumos tiekimo tinklų alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos

Pavadinimas	I alternatyva
	Šilumos tinklų rekonstravimas
Pradinės investicijos, Eur	26.550
0,059 km Pakruojo RK šilumos tinklų rekonstravimas	26.550
Sąnaudų pokytis (padidėjimas (+), sumažėjimas (-)), MWh/metus	-2,379
Šilumos nuostolių sutaupymas, MWh/metus	-2,379
Įtaka šilumos gamybos kainai bendrovės veikloje (vidurkis), ct/kWh	-0,002

Pakruojo RK I alternatyvos investicijų atveju būtų gauti šilumos nuostolių sutaupymai dėl modernizuotų šilumos tiekimo tinklų. Numatoma įgyvendinti I alternatyva prisidėtų prie šilumos ir elektros energijos gamybos efektyvumo bei padėtų išlaikyti aukštą AEI procentinę dalį bendrovės šilumos gamybos struktūroje, minimalų CO₂ išmetimo į aplinką kieki.

4.2. Ligoninės katilinė (L. Giros g. 3, Pakruojo m.)

4.2.1. Esama situacija

Ligoninės katilinė yra įrengta L. Giros g. 3, Pakruojo mieste, Pakruojo ligoninės teritorijoje.

Remiantis Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos dalių šilumos ūkio specialiojo plano duomenimis, katilinė aprūpina šiluma buvusią atskirą nuo Pakruojo RK CŠT sistemą, šalia ligoninės esančius pastatus bei dalį miesto centro. Katilinėje gaminama šilumos energija naudojama gyvenamosios bei viešosios paskirties pastatų šildymui ir karšto vandens ruošimui, garas negaminamas. Šilumos energijos gamybos įrenginių valdymas yra automatizuotas, todėl katilinė gali veikti be nuolatinio aptarnaujančio personalo.

Dyzelinis krosninis kuras talpinamas 10 m³ kuro talpykloje. Vandens paruošimui naudojamas nuolatinio veikimo vandens minkštinimo įrenginys, kurio vandens srautas – 1,8 m³/h.

2014 m. užbaigus šilumos tiekimo tinklų rekonstrukciją ir Pakruojo RK CŠT sistemą sujungus su buvusią atskira Ligoninės katilinės CŠT sistema, anksčiau šios katilinės aptarnaujamai teritorijai šiuo metu šilumos energija yra tiekama iš Pakruojo RK.

Dėl šios priežasties Ligoninės katilinė šiuo metu bendrovės centralizuotame šilumos tiekime nedalyvauja ir 2021-2023 m. šilumos gamyba joje nebuvo vykdoma.

18 lentelė. Ligoninės katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis katilinėje, MWh	0,00	0,00	0,00
Snaudotas kuras, MWh	0,0	0,0	0,0
t. sk. gamtinės dujos, MWh	0,0	0,0	0,0

Katilinėje iš viso įrengti du katilai, kurie sumontuoti 1989 m. Nuo sumontavimo yra praėję net 35 m. Katilai yra susidėvėję ir pabaigę savo techninį gyvavimo laiką, o šilumos ūkis morališkai pasenęs. Abu įrengti gamtinių dujų katilai katilinėje veikia tik kaip rezerviniai įrenginiai, o tiksliau – yra užkonservuoti, nes katilinė pastaraisiais metais nėra naudojama centralizuotai šilumos energijai tiekti, ją pakeitus iš Pakruojo RK tiekama šiluma. Todėl šiuo metu poreikio planuoti investicijų į šią katilinės šilumos infrastruktūros dalį nėra.

19 lentelė. Ligoninės katilinės įrenginiai

Katilo pavadinimas	Įrenginio būklė	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio tipas	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas VK 22	Užkonservuotas	1989	Rezervinis	3,150	Gamtinės dujos	
Katilas VK 21	Užkonservuotas	1989	Rezervinis	1,860	Gamtinės dujos	

Dėl tos priežasties, kad Ligoninės katilinę šiuo metu sąlyginai galima laikyti pertekline visoje bendrovės šilumos tiekimo struktūroje, ateityje siekiant optimizuoti šilumos ūkį numatoma galimybė katilinę išmontuoti ir panaikinti, arba, priešingai, atnaujinti ir panaudoti kitiems tikslams (t. y. ne centralizuotam šilumos tiekimui) su galimybe išnaudoti turimus gamybos pajėgumus (katilinės suminė galia siekia 5,010 MW) ir iš tos veiklos uždirbti papildomas pajamas. Tačiau tokie sprendimai

yra pakankamai brangūs, todėl šią alternatyvą nagrinėti siūloma tik po keleto metų, atnaujinant šį šilumos ūkio plėtros investicijų planą, ar rengiantis sekančiam investavimo periodui, kuomet bendrovė turės pakankamai nuosavų finansinių išteklių arba galimybių papildomai užsitikrinti kitus paramos būdus tokio masto investicijų projekto įgyvendinimui.

Įvertinus esamą katilinės būklę ir nesant poreikio jos panaudojimui centralizuotam šilumos tiekimui bendrovės šilumos tiekimo struktūroje, papildomų investicijų iki 2033 m. Ligoninės katilinėje nenumatoma.

4.3. Atžalyno gimnazijos katilinė (P. Mašoto g. 1, Pakruojo m.)

4.3.1. Esama situacija

Atžalyno gimnazijos katilinė yra įrengta P. Mašoto g. 1, Pakruojo mieste, Atžalyno gimnazijos teritorijoje ir šilumos energija aprūpina tik šį vieną viešosios paskirties pastatą.

Nuo 2023 m., siekiant pereiti prie žaliosios energetikos bei padidinti šildymo biokuru dalį bendrame sunaudojamo technologinio kuro balanse, įgyvendinus šilumos tiekimo tinklų rekonstrukciją ir šią katilinę prijungus prie miesto šilumos tinklų, Atžalyno gimnazijos katilinei šilumos energija yra tiekiamą iš Pakruojo RK. Tuo tarpu gamtinių dujų pagrindu anksčiau veikusi Atžalyno gimnazijos katilinė šiuo metu yra užkonservuota.

Dėl šios priežasties Atžalyno gimnazijos katilinės sunaudojamo kuro bei pagaminamos šilumos kiekiai nurodomi tik iki 2022 m., 2023 m. katilinei bendrovės centralizuotame šilumos tiekime nebedalyvaujant.

20 lentelė. Atžalyno gimnazijos katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis katilinėje, MWh	780,35	495,30	0,00
Sunaudotas kuras, MWh	1.048,7	602,7	0,0
t. sk. gamtinės dujos, MWh	1.048,7	602,7	0,0

Atžalyno gimnazijos katilinėje iš viso pastatyti du gamtinėmis dujomis kūrenami vandens šildymo katilai. Vienas iš jų – 2000 m. įrengtas 0,300 MW katilas, o kitas – 2015 m. įrengtas 0,500 MW katilas.

21 lentelė. Atžalyno gimnazijos katilinės įrengimai

Katilo pavadinimas	Įrenginio būklė	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio tipas	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas Prextherms300	Užkonservuotas	2000	Rezervinis	0,300	Gamtinės dujos	
Katilas FERROLI500	Užkonservuotas	2015	Rezervinis	0,500	Gamtinės dujos	

Abu įrengti gamtinių dujų katilai katilinėje veikia tik kaip rezerviniai įrenginiai, o tiksliau – yra užkonservuoti, nes katilinė pastaraisiais metais nėra naudojama centralizuotai šilumos energijai

tiekti, ją pakeitus iš Pakruojo RK tiekama šiluma. Todėl šiuo metu poreikio planuoti investicijų į šią katilinės šilumos infrastruktūros dalį nėra.

Dėl tos priežasties, kad Atžalyno gimnazijos katilinę šiuo metu sąlyginai galima laikyti pertekline visoje bendrovės šilumos tiekimo struktūroje, ateityje siekiant optimizuoti šilumos ūkį numatoma galimybė katilinę išmontuoti ir panaikinti. Tačiau tokie sprendimai yra pakankamai brangūs, todėl šią alternatyvą nagrinėti siūloma tik po keleto metų, atnaujinant šį šilumos ūkio plėtros investicijų planą, ar rengiantis sekančiam investavimo periodui, kuomet bendrovė turės pakankamai nuosavų finansinių išteklių arba galimybių papildomai užsitikrinti kitus paramos būdus tokio projekto įgyvendinimui.

Įvertinus esamą katilinės būklę ir nesant poreikio jos panaudojimui centralizuotam šilumos tiekimui bendrovės šilumos tiekimo struktūroje, papildomų investicijų iki 2033 m. Atžalyno gimnazijos katilinėje nenumatoma.

4.4. Sporto centro katilinė (Pramonės g. 2B, Pakruojo m.)

4.4.1. Esama situacija

Sporto centro katilinė šilumos energija aprūpina tik vieną Pakruojo r. sporto centro pastatą. Joje pagaminama šilumos energija naudojama pastato šildymui ir karšto vandens ruošimui.

Pakruojo rajono savivaldybės tarybos 2023 m. birželio 29 d. sprendimu Nr. T-195 „Dėl Pakruojo rajono savivaldybės turto, esančio adresu: Pramonės g. 2B, Pakruojis, perdavimo valdyti, naudoti ir disponuoti juo patikėjimo teise Uždarajai akcinei bendrovei „Pakruojo šiluma““ Sporto centro katilinė perduota bendrovei ją valdyti bei organizuoti šilumos tiekimą šiam pastatui-sporto centrai.

2023 m. Sporto centro katilinė atnaujinta įrengiant naują gamtinėmis dujomis kūrenamą 0,100 MW šildymo katilą bei du medienos granulėmis kūrenamus 0,075 MW šildymo katilus, kurie šiuo metu yra geros būklės.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami šio viešosios paskirties pastato šilumos poreikiui užtikrinti.

Katilinėje, esančioje Pramonės g. 2B, Pakruojo mieste, iš viso yra įrengti trys katilai. Lentelėje apačioje pateikiamos jų techninės specifikacijos.

22 lentelė. Sporto centro katilinės įrengimai

Įrenginio pavadinimas	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio būklė	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas Junkers Cerapus Maxx ZBR 100-3	2023	Gera	0,100	Gamtinės dujos	95
Katilas Defro Kompact Eco Pell 75	2023	Gera	0,075	Biokuras	85
Katilas Defro Kompact Eco Pell 75	2023	Gera	0,075	Biokuras	

Kadangi naujieji katilai įrengti tik 2023 m., o ir pati katilinė bendrovei perduota eksploatuoti tais pačiais metais, ankstesnių faktinių duomenų apie bendrovės šilumos gamybos kiekius bei kuro sąnaudas šioje katilinėje nėra.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

23 lentelė. Sporto centro katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis, MWh	0,00	0,00	59,56
Sunaudotas kuras, MWh	0,0	0,0	70,8
t. sk. medienos granulės, MWh	0,0	0,0	47,4
t. sk. gamtinės dujos, MWh	0,0	0,0	23,4

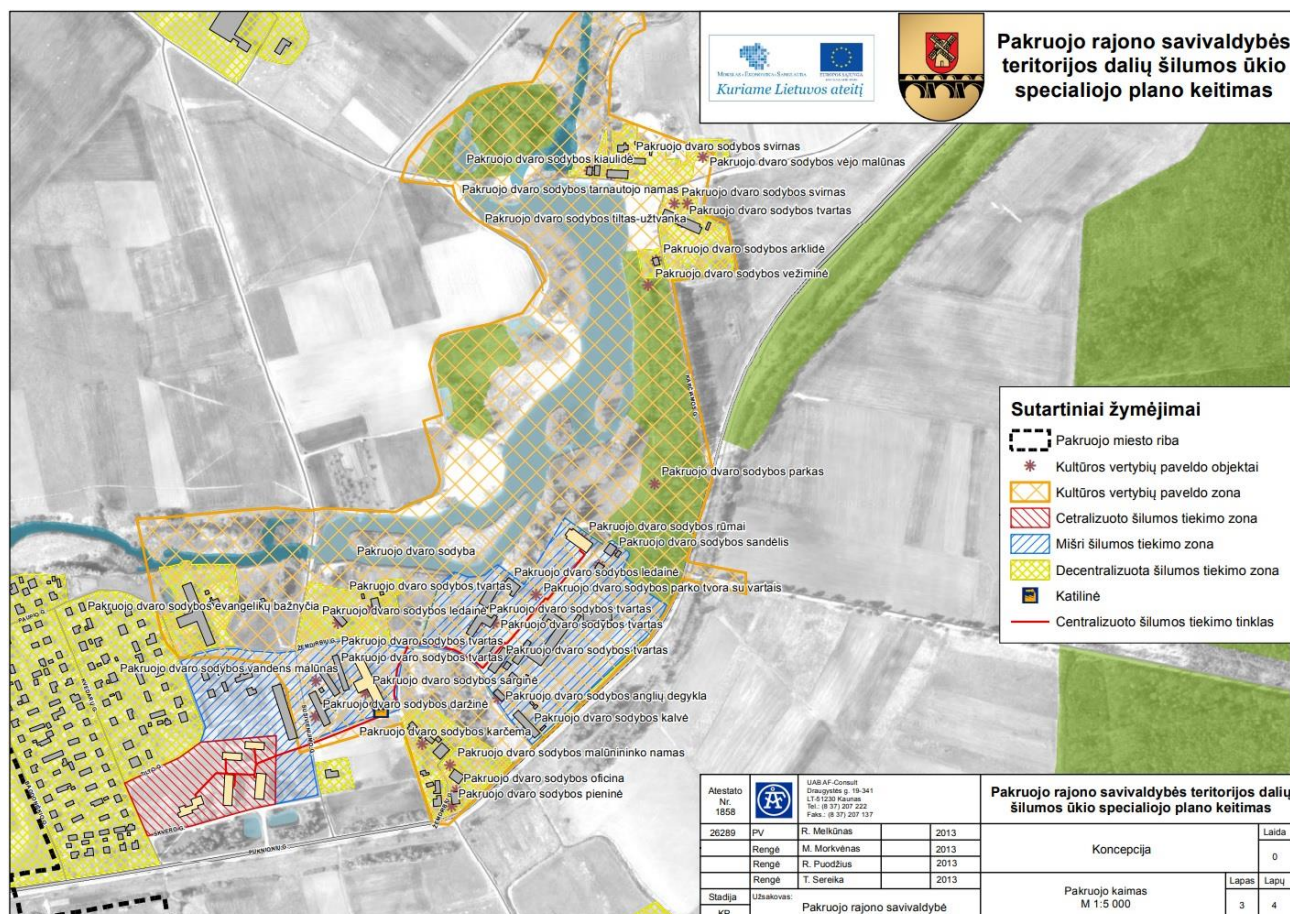
Visas Sporto centro katilinės pagamintas šilumos kiekis 2023 m. sudarė 59,56 MWh, arba vos 0,32 % visos bendrovės pagaminamos šilumos kiekio. Katilinė šilumos gamyboje 2023 m. sunaudojo 70,8 MWh kuro – iš jų apie 33 % gamtinių dujų ir apie 67 % medienos granuliu (t. y. biokuro).

Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengtų naujų katilų būklę ir galingumus, papildomų investicijų iki 2033 m. Sporto centro katilinėje nenumatoma.

5. PAKRUOJO KAIMO ŠILUMOS GAMYBOS ĮRENGINIŲ IR ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ VERTINIMAS

Bendrovė Pakruojo kaime eksploatuoja tik vieną katilinę – Dvaro KK.

Žemiau esančiame Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos dalių šilumos ūkio specialiojo plano žemėlapyje matomas bendras Pakruojo kaimo šilumos gamybos įrenginių ir tiekimo tinklų išsidėstymas.



31 pav. Pakruojo kaimo šilumos gamybos ir tiekimo sistemos išsidėstymo planas

Pakruojo kaime esanti Dvaro KK šilumos tiekimo sistema sudaro 0,907 km arba 8,40 % visų bendrovės valdomų ir eksploatuojamų CŠT sistemos tinklų. Maždaug trečdalis jų jau yra modernizuoti (t. y. 0,629 km). Taigi dar 0,278 km jų likę senų (įrengti 1994 m.) ir iki šiol nerekonstruoti.

Todėl į tolimesnes investavimo alternatyvas bus įtraukiama šių likusių 0,278 km šilumos tiekimo tinklų Pakruojo kaime rekonstrukcija.

Toliau nagrinėjamos alternatyvos taip pat skirtos sumažinti arba visiškai atsisakyti iškastinio kuro katilinių balanse. Taip pat nagrinėjamos ir katilinės, kurių šilumos gamybos įrenginių techninis gyvavimo laikas artėja prie pabaigos.

5.1. Dvaro KK (Susivienijimo g. 11, Pakruojo k.)

5.1.1. Esama situacija

Dvaro KK yra įrengta Susivienijimo g. 11, Pakruojo kaime, šalia Pakruojo dvaro komplekso. Katilinė aprūpina centralizuotu šilumos tiekimu ir karštu vandeniu daugiabučius gyvenamuosius namus bei pastatą-muziejų (Centrinius dvaro rūmus), esančius Pakruojo kaime.

Remiantis Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos dalių šilumos ūkio specialiojo plano duomenimis, katilinėje gaminama šilumos energija naudojama gyvenamosios bei viešosios paskirties pastatų šildymui ir karšto vandens ruošimui. Šilumos energijos gamybos įrenginių valdymas yra automatizuotas, todėl katilinė gali veikti be nuolatinio aptarnaujančio personalo. Taip pat yra vykdomas automatinis duomenų monitoringas.

Katilinėje įrengtas metalinis dūmtraukis. Skystas kuras talpinamas 25 m³ kuro talpykloje. Vandens paruošimui naudojamas cheminis vandens minkštinimo įrenginys, kurio vandens srautas – 1,5 m³/h.

Žemiau esančioje lentelėje pateikiamos detalios Dvaro KK šilumnešio techninės charakteristikos.

24 lentelė. Dvaro KK šilumnešio techniniai parametrai

Katilinės pavadinimas	Adresas	Tiekiamo į tinklus šilumnešio slėgis, bar.	Gržtamo į katilinę šilumnešio slėgis, bar.	Vidutinis vandens srautas, m ³ /h
Dvaro KK	Susivienijimo g. 11, Pakruojo k.	4,0 ± 5 %	2,0 ± 5 %	25,0 ± 3 %

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami kaimo daugiabučių gyvenamųjų pastatų bei viešųjų įstaigų šilumos poreikiui užtikrinti – išnaudojama tik 1,860 MW arba 33,33 % (t. y. vos trečdalis) visų šiuo metu turimų šilumos gamybos pajėgumų. Tačiau katilinė patiria nuostolių dėl katilų nusidėvėjimo artėjant jų naudingos eksploatacijos laikotarpio pabaigai ir efektyvumo mažėjimo.

Per 2023 m. Dvaro KK pagamino 4,60 % visos šilumos energijos, patiektoji į Pakruojo CŠT sistemos tinklą. Tai savo ruožtu sudarė 856,49 MWh. Žemiau esančioje lentelėje pateikiama 2021-2023 m. šilumos gamyba Pakruojo kaime.

25 lentelė. Dvaro KK naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis katilinėje, MWh	947,60	870,67	856,49
Sunaudotas kuras, MWh	1.229,8	1.068,7	1.090,0
t. sk. medienos granulės, MWh	352,4	746,9	1.021,4
t. sk. saulėgražų granulės, MWh	0,0	312,7	56,1
t. sk. gamtinės dujos, MWh	877,4	9,2	12,4

Dvaro KK 2023 m. šilumos gamyboje sunaudojo 1 090,0 MWh kuro. Net 98,86 % sudarė biokuras, likusius 1,14 % – gamtinės dujos.

Katilinėje iš viso įrengti trys katilai, kurie sumontuoti 1995-2017 m. Paskutinis kapitalinis remontas atliktas 2017 m. modernizuojant katilinę ir joje įrengiant biokuru kūrenamą vandens šildymo katilą. Po paskutinio kapitalinio remonto yra praėję 7 m., o nuo sumontavimo – 7-29 m.

Katilai yra susidėvėję ar bebaigiantys savo techninį gyvavimo laiką, o šilumos ūkis morališkai pasenęs. 1995 m. įrengtas skysto kuro katilas bei 1997 m. įrengtas gamtinių dujų katilas katilinėje veikia tik kaip rezerviniai įrenginiai, todėl šiuo metu poreikio planuoti investicijų į šią katilinės šilumos infrastruktūros dalį nėra.

26 lentelė. Dvaro KK įrengimai

Katilo pavadinimas	Įrenginio būklė	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio tipas	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas VK 21	Patenkinama	1995	Rezervinis	1,860	Skystas kuras	
Katilas VK 21	Patenkinama	1997	Rezervinis	1,860	Gamtinės dujos	88
Katilas VK21	Gera	2017	VŠK	1,860	Biokuras	79

Visų įrenginių Dvaro KK suminė galia siekia 5,580 MW. Pagrindinio biokuru kūrenamo katilo naudingumo koeficientas (NVK) siekia 79 %. Katilais gaminama energija yra skirta šilumos gamybai. Šiuo metu šilumos gamybai yra naudojamas biokuras (viename katile) ir gamtinės dujos (kitame katile). Tačiau, kaip jau minėta anksčiau, gamtinių dujų katilas yra rezervinis ir skirtas tik kaip pagalbinis įrenginys piko metu ar profilaktinių hidraulinių bandymų, remonto atvejais.

Nepaisant to, kad šiuo metu dideli pasenusios infrastruktūros rekonstrukcijos projektai bendrovei nėra finansiškai pakeliami, siekiant kiek įmanoma maksimaliai pereiti prie biokuro ir optimizuoti šilumos ūkį, ateityje numatoma galimybė šioje katilinėje vietoje šiuo metu esančių skystu kuru bei gamtinėmis dujomis kūrenamų katilų įrengti naujus medienos granulėmis ar skiedromis kūrenamus katilus, kurių kuras šiuo metu yra finansiškai pigesnis variantas. Tačiau tokią alternatyvą nagrinėti siūloma tik po keleto metų, atnaujinant šį šilumos ūkio plėtros investicijų planą, ar rengiantis sekančiam investavimo periodui, kuomet bus galima atlikti tikslesnį katilų esamos techninės būklės prieš investicijas vertinimą ir tų metų kainomis palyginti alternatyvias kuro sąnaudas bei atsipirkimo laikotarpį planuojant investuoti į naujos šilumos gamybos sistemos įrengimą katilinėje.

Atsižvelgiant į šilumos įrenginių normatyvinį nusidėvėjimą bei likusį eksploatacinį laiką, patiriamus nuostolius, siūloma planuoti biokuro katilo pakeitimą nauju, mažesnio galingumo ir efektyvesniu biokuro katilu, numatant investicijas pateikiamas tolimesniuose skyriuose.

5.1.2. Numatomos investicijos

5.1.2.1. Granulėmis kūrenamo biokuro katilo vertinimas

Remiantis esamos situacijos analize, pasibaigus senojo katilo naudingam eksploatacijos laikotarpiui Dvaro KK planuojama pastatyti naują biokuru kūrenamą vandens šildymo katilą, kurio instaliuota galia siektų 0,300 MW.

Katilinėje naudojamo kuro sandara nepakis (t. y. ir toliau beveik visą kurą sudarys biokuras), tačiau bus optimizuotas katilinės galios poreikis ir padidintas efektyvumas. Taip, tikėtina, bus sumažintos katilinės generuojamos šilumos sąnaudos.

Naujame biokuro vandens šildymo katile bus naudojamos medienos granulės.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Biokuru gaminama šiluma pilnai patenkins Pakruojo kaimo gyvenamosios bei viešosios paskirties pastatų šilumos poreikį didžiausių šalčių metu. Papildomus poreikius pikiniais momentais užtikrins esamas gamtinių dujų katilas.

27 lentelė. Orientacinės atnaujintos Dvaro KK techninės charakteristikos

Rodiklis	Reikšmė
Nominali katilinės galia	4,020 MW
Skysto kuro katilas VK 21	1,860 MW
Gamtinių dujų katilas VK 21	1,860 MW
Granulėmis kūrenamas biokuro katilas	0,300 MW
NVK	Ne mažiau kaip 90%

Planuojamos investicijos numatoma kaina – **300 000,00 Eur.**

Dvaro KK investicijų vertinimo prielaidos yra pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

28 lentelė. Dvaro KK alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos

Pavadinimas	I alternatyva
	Granulėmis kūrenamas biokuro katilas
Pradinės investicijos, Eur	300.000
Naujo 0,300 MW granulinio biokuro katilo įrengimas	300.000
Sąnaudų pokytis (padidėjimas (+), sumažėjimas (-)), Eur	-4.329
Elektros sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-329
Remonto ir aptarnavimo sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-4.000
Įtaka šilumos gamybos kainai bendrovės veikloje (vidurkis), ct/kWh	-0,028

Dvaro KK I alternatyvos investicijų atveju būtų gaunami nedideli elektros sąnaudų sutaupymai dėl įrengto efektyvesnio biokuro katilo veikimo. Taip pat papildomai sumažėtų ir remonto bei aptarnavimo sąnaudos. Numatoma įgyvendinti I alternatyva padėtų išlaikyti aukštą AEI procentinę dalį bendrovės šilumos gamybos struktūroje, minimalų CO₂ išmetimo į aplinką kiekį.

5.1.2.2. Šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo vertinimas

Remiantis esamos situacijos analize, bendrovei visoje jos eksploatuojamoje CŠT sistemoje iš viso belikę vos 3 % nerekonstruotų šilumos tiekimo tinklų. Savo ruožtu visa Dvaro KK šilumos tiekimo sistema sudaro 0,907 km ir maždaug trečdalis jų (t. y. 0,629 km) jau yra modernizuoti. Patiriami technologiniai nuostoliai šilumos tinkluose siekia 14,97 %. Todėl siekiant dar labiau sumažinti šiuos nuostolius planuojama likusių 0,278 km Dvaro KK šilumos tiekimo tinklų rekonstrukcija.

Planuojamos investicijos numatoma kaina – **125 100,00 Eur.**

Dvaro KK šilumos tiekimo tinklų investicijų vertinimo prielaidos yra pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

29 lentelė. Dvaro KK šilumos tiekimo tinklų alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos

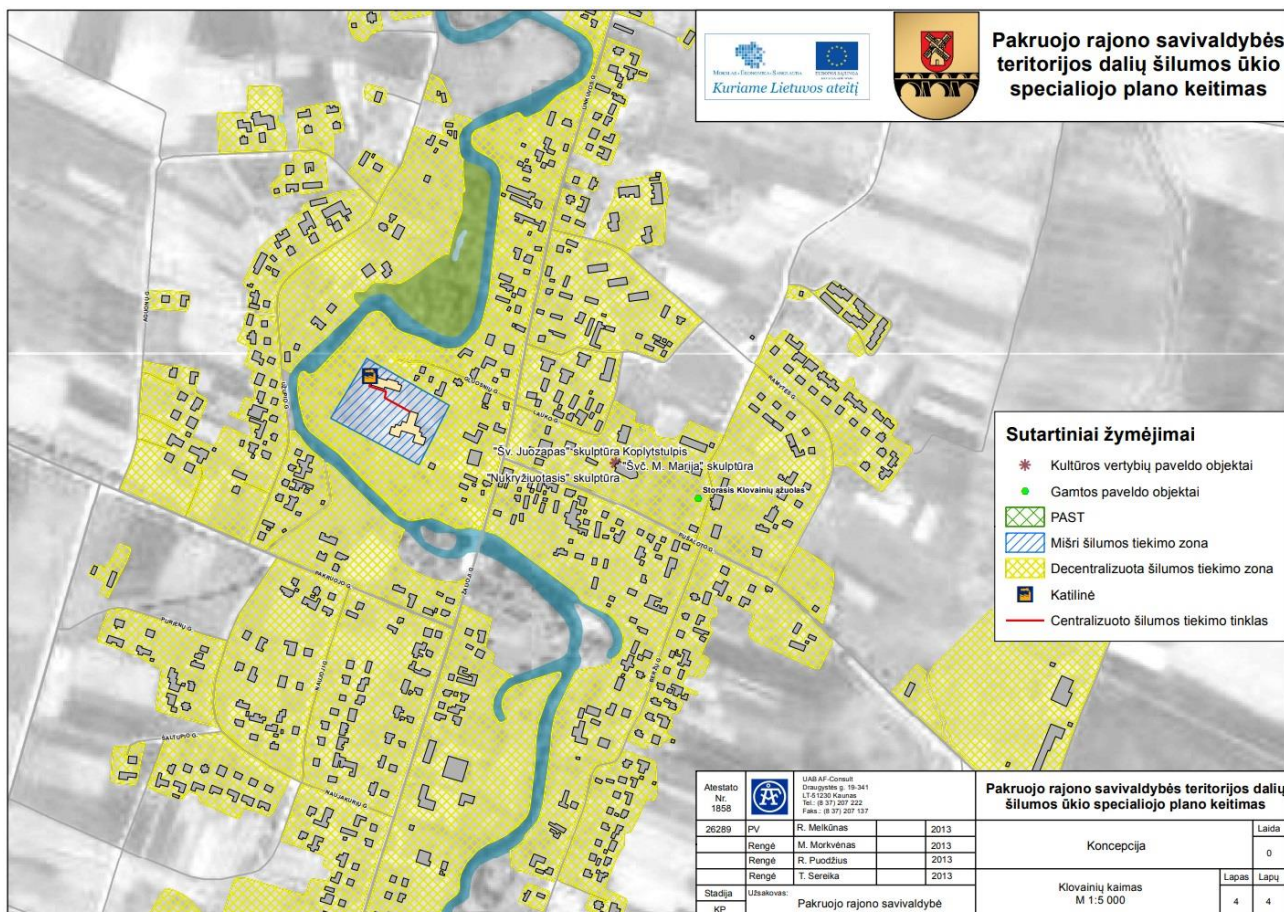
Pavadinimas	I alternatyva
	Šilumos tinklų rekonstravimas
Pradinės investicijos, Eur	125.100
0,278 km Dvaro KK šilumos tinklų rekonstravimas	125.100
Sąnaudų pokytis (padidėjimas (+), sumažėjimas (-)), MWh/metus	-11,212
Šilumos nuostolių sutaupymas, MWh/metus	-11,212
Įtaka šilumos gamybos kainai bendrovės veikloje (vidurkis), ct/kWh	-0,011

Dvaro KK I alternatyvos investicijų atveju būtų gaunami šilumos nuostolių sutaupymai dėl modernizuotų šilumos tiekimo tinklų. Numatoma įgyvendinti I alternatyva prisidėtų prie šilumos ir elektros energijos gamybos efektyvumo bei padėtų išlaikyti aukštą AEI procentinę dalį bendrovės šilumos gamybos struktūroje, minimalų CO₂ išmetimo į aplinką kiekį.

6. KLOVAINIŲ MIESTELIO ŠILUMOS GAMYBOS ĮRENGINIŲ IR ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ VERTINIMAS

Bendrovė Klovainių miestelyje eksploatuoja tik vieną Klovainių katilinę.

Žemiau esančiame Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos dalių šilumos ūkio specialiojo plano žemėlapyje matomas bendras Klovainių miestelio šilumos gamybos įrenginių ir tiekimo tinklų išsidėstymas.



32 pav. Klovainių miestelio šilumos gamybos ir tiekimo sistemos išsidėstymo planas

Klovainių miestelio šilumos tiekimo sistema sudaro 0,088 km arba 0,82 % visų bendrovės valdomų ir eksploatuojamų CŠT sistemos tinklų. Visi šie tinklai per pastaruosius metus yra modernizuoti. Todėl patiriamų faktinių šilumos nuostolių, vertinant Lietuvos mastu, rodiklis yra labai geras, o bendra tinklų būklė vertinama gerai. Tad į tolimesnes investavimo alternatyvas Klovainių miestelio šilumos tiekimo tinklai neįtraukiami.

Toliau nagrinėjamos alternatyvos skirtos sumažinti arba visiškai atsisakyti iškastinio kuro katilinių balanse. Taip pat nagrinėjamos ir katilinės, kurių šilumos gamybos įrenginių techninis gyvavimo laikas artėja prie pabaigos.

6.1. Klovainių katilinė (Žalioji g. 2A, Klovainių mstl.)

6.1.1. Esama situacija

Klovainių katilinė yra įrengta Pakruojo r. Klovainių vaikų lopšelio-darželio pastate ir aprūpina šiluma Klovainių miestelyje esantį darželį bei mokyklą.

Remiantis Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos dalių šilumos ūkio specialiojo plano duomenimis, katilinėje gaminama šilumos energija naudojama viešosios paskirties pastatų šildymui ir karšto vandens ruošimui. Šilumos energijos gamybos įrenginių valdymas yra automatizuotas, todėl katilinė gali veikti be nuolatinio aptarnaujančio personalo. Dyzelinis krosninis kuras talpinamas 10 m³ kuro cisternoje. Biokuras – medienos granulės – sandėliuojamos 9 m³ bunkeryje. Vandens paruošimui naudojamas mechaninis filtras.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami miestelio viešųjų įstaigų šilumos poreikiui užtikrinti. Tačiau katilinė patiria nuostolių dėl katilų nusidėvėjimo artėjant jų naudingos eksploatacijos laikotarpio pabaigai ir efektyvumo mažėjimo.

Per 2023 m. Klovainių katilinė pagamino 1,26 % visos šilumos energijos, patiektoji Pakruojo CŠT sistemos tinklą. Tai savo ruožtu sudarė 234,78 MWh. Žemiau esančioje lentelėje pateikiama 2021-2023 m. šilumos gamyba Klovainių miestelyje.

30 lentelė. Klovainių katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis katilinėje, MWh	253,90	233,12	234,78
Sunaudotas kuras, MWh	282,8	269,8	274,9
t. sk. medienos granulės, MWh	282,3	206,8	270,4
t. sk. dyzelinas, MWh	0,6	63,0	4,5

Klovainių katilinė 2023 m. šilumos gamyboje sunaudojo 274,9 MWh kuro. Net 98,35 % sudarė biokuras, likusius 1,65 % – dyzelinas.

Katilinėje iš viso įrengti du katilai, kurie sumontuoti 1999-2011 m. Paskutinis kapitalinis remontas atliktas 2011 m. modernizuojant katilinę ir joje įrengiant biokuru kūrenamą vandens šildymo katilą. Po paskutinio kapitalinio remonto jau yra praėję 13 m., o nuo sumontavimo – 13-25 m. Katilai yra susidėvėję ar bebaigiantys savo techninį gyvavimo laiką, o šilumos ūkis morališkai pasenęs. 1999 m. įrengtas skysto kuro katilas katilinėje veikia tik kaip rezervinis įrenginys, todėl šiuo metu poreikio planuoti investicijų į šią katilinės šilumos infrastruktūros dalį nėra.

31 lentelė. Klovainių katilinės įrengimai

Katilo pavadinimas	Įrenginio būklė	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio tipas	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas Fakel	Patenkinama	1999	Rezervinis	0,800	Skystas kuras	
Katilas MAX Bio 200	Patenkinama	2011	VŠK	0,200	Biokuras	85

Bendras Klovainių katilinės galingumas siekia 1,000 MW. Katilų naudingumo koeficientas (NVK) siekia 85 %. Katilais gaminama energija yra skirta šilumos gamybai. Šilumos gamybai yra naudojamas skystas kuras (viename katile) ir biokuras (kitame katile). Tačiau, kaip jau minėta

anksčiau, skysto kuro katilas yra rezervinis ir skirtas tik kaip pagalbinis įrenginys piko metu ar profilaktinių hidraulinių bandymų, remonto atvejais.

Atsižvelgiant į šilumos įrenginių normatyvinį nusidėvėjimą bei likusį eksploatacinį laiką, patiriamus nuostolius, siūloma planuoti esamo biokuro katilo pakeitimą nauju, mažesnio galingumo ir efektyvesniu biokuro katilu, numatant investicijas pateikiamas tolimesniuose skyriuose.

6.1.2. Numatomos investicijos

6.1.2.1. Granulėmis kūrenamo biokuro katilo vertinimas

Remiantis esamos situacijos analize, pasibaigus senojo katilo naudingam eksploatacijos laikotarpiui Klovainių katilinėje planuojama pastatyti naują biokuro kūrenamą vandens šildymo katilą, kurio instaliuota galia siektų 0,100 MW.

Katilinėje naudojamo kuro sandara nepakis (t. y. ir toliau beveik visą kurą sudarys biokuras), tačiau bus optimizuotas katilinės galios poreikis ir padidintas efektyvumas. Taip, tikėtina, bus sumažintos katilinės generuojamos šilumos sąnaudos.

Naujame biokuro vandens šildymo katile bus naudojamos medienos granulės.

Biokuro gaminama šiluma pilnai patenkins Klovainių miestelio viešosios paskirties pastatų šilumos poreikį didžiausių šalčių metu. Papildomus poreikius pikiniais momentais užtikrins esamas skysto kuro katilas.

32 lentelė. Orientacinės atnaujintos Klovainių katilinės techninės charakteristikos

Rodiklis	Reikšmė
Nominali katilinės galia	0,900 MW
Skysto kuro katilas Fakel	0,800 MW
Granulėmis kūrenamas biokuro katilas	0,100 MW
NVK	Ne mažiau kaip 90%

Planuojamos investicijos numatoma kaina – **20 000,00 Eur.**

Klovainių katilinės investicijų vertinimo prielaidos yra pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

33 lentelė. Klovainių katilinės alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos

Pavadinimas	I alternatyva
	Granulėmis kūrenamas biokuro katilas
Pradinės investicijos, Eur	20.000
Biokuro katilo MAX Bio 200 keitimas nauju pilnai automatizuotu granuliniu katilu	20.000
Sąnaudų pokytis (padidėjimas (+), sumažėjimas (-)), Eur	-492
Elektros sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-47
Remonto ir aptarnavimo sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-445
Įtaka šilumos gamybos kainai bendrovės veikloje (vidurkis), ct/kWh	-0,003

Klovainių katilinės I alternatyvos investicijų atveju būtų gautami nedideli elektros sąnaudų sutaupymai dėl įrengto efektyvesnio biokuro katilo veikimo. Taip pat papildomai sumažėtų ir remonto

bei aptarnavimo sąnaudos. Numatoma įgyvendinti I alternatyva padėtų išlaikyti aukštą AEI procentinę dalį bendrovės šilumos gamybos struktūroje, minimalų CO2 išmetimo į aplinką kiekį.

7. PETRAŠIŪNŲ KAIMO ŠILUMOS GAMYBOS ĮRENGINIŲ IR ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ VERTINIMAS

Bendrovė Petrašiūnų kaime eksploatuoja tik vieną Petrašiūnų katilinę.

Petrašiūnų kaime bendrovės valdomų šilumos tiekimo tinklų, priskiriamų šiai katilinei, nėra. Tad į tolimesnes investavimo alternatyvas Petrašiūnų kaimo šilumos tiekimo tinklai neįtraukiami.

Toliau nagrinėjamos alternatyvos skirtos sumažinti arba visiškai atsisakyti iškastinio kuro katilinių balanse. Taip pat nagrinėjamos ir katilinės, kurių šilumos gamybos įrenginių techninis gyvavimo laikas artėja prie pabaigos.

7.1. Petrašiūnų katilinė (Stoties g. 36, Petrašiūnų k.)

7.1.1. Esama situacija

Dėl vyraujančio rajonams būdingo mažo užstatymo tankio Petrašiūnų kaime šiluma gaminama vietinėse katilinėse esančiose šalia pastatų arba pačiuose pastatuose.

Petrašiūnų katilinė yra įrengta Pakruojo r. Petrašiūnų kaimo darželio pastate, kuris įsikūręs daugiabutyje name, ir aprūpina šiluma tik šį vieną pastatą.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami kaimo viešosios įstaigos šilumos poreikiui užtikrinti. Tačiau katilinė patiria nuostolių dėl katilo nusidėvėjimo pasibaigus naudingos eksploatacijos laikotarpiui bei mažo efektyvumo.

Petrašiūnų katilinėje iš viso yra įrengtas vienas katilas. Lentelėje apačioje pateikiamos jo techninės specifikacijos.

34 lentelė. Petrašiūnų katilinės įrenginiai

Įrenginio pavadinimas	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio būklė	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas GRANDEG50	1999	Patenkinama	0,050	Biokuras	85

Visas katilinės pagamintas šilumos kiekis 2023 m. sudarė 36,69 MWh. Katilinė šilumos gamyboje 2023 m. sunaudavo 45,0 MWh kuro – medienos granuliu (t. y. 100 % biokuro).

35 lentelė. Petrašiūnų katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis katilinėje, MWh	36,64	35,17	36,69
Sunaudotas kuras, MWh	43,1	43,4	45,0
t. sk. medienos granulės, MWh	43,1	43,4	45,0

Atsižvelgiant į šilumos įrenginių normatyvinį nusidėvėjimą bei pasibaigusį naudingą eksploatacinį laiką, patiriamus nuostolius, siūloma planuoti esamo biokuro katilo pakeitimą nauju,

mažesnio galingumo ir efektyvesniu biokuro katilu, numatant investicijas pateikiamas tolimesniuose skyriuose.

7.1.2. Numatomos investicijos

7.1.2.1. Granulėmis kūrenamo biokuro katilo vertinimas

Remiantis esamos situacijos analize, pasibaigus senojo katilo naudingam eksploatacijos laikotarpiui Petrašiūnų katilinėje planuojama pastatyti naują biokuro kūrenamą vandens šildymo katilą, kurio instaliuota galia siektų 0,025 MW.

Katilinėje naudojamo kuro sandara nepakis (t. y. ir toliau 100 % kuro sudarys biokuras), tačiau bus optimizuotas katilinės galios poreikis ir padidintas efektyvumas. Taip, tikėtina, bus sumažintos katilinės generuojamos šilumos sąnaudos.

Naujame biokuro vandens šildymo katile bus naudojamos medienos granulės.

36 lentelė. Orientacinės atnaujintos Petrašiūnų katilinės techninės charakteristikos

Rodiklis	Reikšmė
Nominali katilinės galia	0,025 MW
Granulėmis kūrenamas biokuro katilas	0,025 MW
NVK	Ne mažiau kaip 90%

Planuojamos investicijos numatoma kaina – **8 000,00 Eur.**

Petrašiūnų katilinės investicijų vertinimo prielaidos yra pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

37 lentelė. Petrašiūnų katilinės alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos

Pavadinimas	I alternatyva
	Granulėmis kūrenamas biokuro katilas
Pradinės investicijos, Eur	8.000
Biokuro katilo GRANDEG50 keitimas nauju 0,025 MW katilu	8.000
Sąnaudų pokytis (padidėjimas (+), sumažėjimas (-)), Eur	-562
Elektros sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-117
Remonto ir aptarnavimo sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-445
Įtaka šilumos gamybos kainai bendrovės veikloje (vidurkis), ct/kWh	-0,004

Petrašiūnų katilinės I alternatyvos investicijų atveju būtų gaunami nedideli elektros sąnaudų sutaupymai dėl įrengto efektyvesnio biokuro katilo veikimo. Taip pat papildomai sumažėtų ir remonto bei aptarnavimo sąnaudos. Numatoma įgyvendinti I alternatyva padėtų išlaikyti aukštą AEI procentinę dalį bendrovės šilumos gamybos struktūroje, minimalų CO₂ išmetimo į aplinką kiekį.

8. LINKUVOS MIESTO ŠILUMOS GAMYBOS ĮRENGINIŲ IR ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ VERTINIMAS

Bendrovė Linkuvos mieste eksploatuoja tris katilines: Linkuvos, Joniškėlio g. 2; Linkuvos, Joniškėlio g. 8; bei Linkuvos gimnazijos katilinę.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Remiantis Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos dalių šilumos ūkio specialiojo plano duomenimis, Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinė šilumos energija aprūpina tik šį vieną daugiabutį gyvenamąjį pastatą. Joje pagaminama šilumos energija naudojama pastato šildymui ir karšto vandens ruošimui. Šilumos energijos gamybos įrenginių valdymas yra automatizuotas, todėl katilinė gali veikti be nuolatinio aptarnaujančio personalo. Taip pat yra vykdomas automatinis duomenų monitoringas bei įrengta pagrindinių darbo parametrų automatinio matavimo ir registravimo sistema.

Dyzelinis krosninis kuras talpinamas 2,5 m³ kuro talpykloje. Biokuras – medienos granulės – sandėliuojamos 2 m³ bunkeryje. Vandens paruošimui naudojamas mechaninis filtras.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami šio pastato šilumos poreikiui užtikrinti – išnaudojama tik 0,050 MW arba 55,56 % visų šiuo metu turimų šilumos gamybos pajėgumų. Tačiau katilinė patiria nuostolių dėl katilų nusidėvėjimo artėjant jų naudingos eksploatacijos laikotarpiui pabaigai ir efektyvumo mažėjimo.

Katilinėje, esančioje Joniškėlio g. 2, Linkuvos mieste, yra įrengti du katilai. Lentelėje apačioje pateikiamos jų techninės specifikacijos.

38 lentelė. Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinės įrengimai

Įrenginio pavadinimas	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio tipas	Įrenginio būklė	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas KOSTRZEWA PFL50	2011	VŠK	Patenkinama	0,050	Biokuras	63
Katilas GBT 5	1999	Rezervinis	Patenkinama	0,040	Skystas kuras	63

Visas katilinės, esančios Joniškėlio g. 2, Linkuvos mieste, pagamintas šilumos kiekis 2023 m. sudarė 51,55 MWh, arba vos 0,28 % visos bendrovės pagaminamos šilumos kiekio. Šilumos poreikis šioje katilinėje per pastaruosius tris metus beveik nekito. Katilinė šilumos gamyboje 2023 m. sunaudojo 82,0 MWh kuro – medienos granuliu (t. y. 100 % biokuro).

39 lentelė. Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis, MWh	62,17	52,13	51,55
Sunaudotas kuras, MWh	93,5	85,1	82,0
t. sk. medienos granulės, MWh	93,5	85,1	82,0

Atsižvelgiant į šilumos įrenginių normatyvinį nusidėvėjimą bei likusį naudingą eksploatacinį laiką, patiriamus nuostolius, siūloma planuoti esamo biokuro katilo pakeitimą nauju ir efektyvesniu biokuro katilu, numatant investicijas pateikiamas tolimesniuose skyriuose.

8.1.2. Numatomos investicijos

8.1.2.1. Granulėmis kūrenamo biokuro katilo vertinimas

Remiantis esamos situacijos analize, pasibaigus senojo katilo naudingam eksploatacijos laikotarpiui Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinėje planuojama pastatyti naują biokuru kūrenamą vandens šildymo katilą, kurio instaliuota galia siektų 0,050 MW.

Katilinėje naudojamo kuro sandara nepakis (t. y. ir toliau 100 % kuro sudarys biokuras), tačiau bus padidintas efektyvumas. Taip, tikėtina, bus sumažintos katilinės generuojamos šilumos sąnaudos.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Naujame biokuro vandens šildymo katile bus naudojamos medienos granulės.

Biokuru gaminama šiluma pilnai patenkins pastato, esančio Joniškėlio g. 2, Linkuvos mieste, šilumos poreikį. Papildomus poreikius nenumatytų avarijų ar remonto momentu užtikrins esamas rezervinis skysto kuro katilas.

40 lentelė. Orientacinės atnaujintos Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinės techninės charakteristikos

Rodiklis	Reikšmė
Nominali katilinės galia	0,090 MW
Skysto kuro katilas GBT 5	0,040 MW
Granulėmis kūrenamas biokuro katilas	0,050 MW
NVK	Ne mažiau kaip 90%

Planuojamos investicijos numatoma kaina – **15 000,00 Eur.**

Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinės investicijų vertinimo prielaidos yra pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

41 lentelė. Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinės alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos

Pavadinimas	I alternatyva
	Granulėmis kūrenamas biokuro katilas
Pradinės investicijos, Eur	15.000
Biokuro katilo KOSTRZEWA PFL50 keitimas nauju granuliniu katilu	15.000
Sąnaudų pokytis (padidėjimas (+), sumažėjimas (-)), Eur	-1.100
Elektros sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-100
Remonto ir aptarnavimo sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-1.000
Įtaka šilumos gamybos kainai bendrovės veikloje (vidurkis), ct/kWh	-0,007

Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinės I alternatyvos investicijų atveju būtų gaunami nedideli elektros sąnaudų sutaupymai dėl įrengto efektyvesnio biokuro katilo veikimo. Taip pat papildomai sumažėtų ir remonto bei aptarnavimo sąnaudos. Numatoma įgyvendinti I alternatyva padėtų išlaikyti aukštą AEI procentinę dalį bendrovės šilumos gamybos struktūroje, minimalų CO2 išmetimo į aplinką kieki.

8.2. Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinė

8.2.1. Esama situacija

Dėl vyraujančio Pakruojo rajonui būdingo mažo užstatymo tankio Linkuvos mieste šiluma gaminama vietinėse katilinėse esančiose šalia pastatų arba pačiuose pastatuose.

Remiantis Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos dalių šilumos ūkio specialiojo plano duomenimis, Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinė šilumos energija aprūpina tik šį vieną daugiabutį gyvenamąjį pastatą. Joje pagaminama šilumos energija naudojama pastato šildymui ir karšto vandens ruošimui. Šilumos energijos gamybos įrenginių valdymas yra automatizuotas, todėl katilinė gali veikti be nuolatinio aptarnaujančio personalo. Taip pat yra vykdomas automatinis duomenų monitoringas bei įrengta pagrindinių darbo parametrų automatinio matavimo ir registravimo sistema.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Biokuras – medienos granulės – sandėliuojamos 1,7 m³ bunkeryje. Vandens paruošimui naudojamas mechaninis filtras.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami šio pastato šilumos poreikiui užtikrinti.

Katilinėje, esančioje Joniškėlio g. 8, Linkuvos mieste, yra įrengtas vienas katilas. Lentelėje apačioje pateikiamos jo techninės specifikacijos.

42 lentelė. Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinės įrengimai

Įrenginio pavadinimas	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio būklė	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas GBT 5 (Platinum Bio32)	2023	Gera	0,030	Biokuras	82

Visas katilinės, esančios Joniškėlio g. 8, Linkuvos mieste, pagamintas šilumos kiekis 2023 m. sudarė 55,16 MWh, arba vos 0,30 % visos bendrovės pagaminamos šilumos kiekio. Katilinė šilumos gamyboje 2023 m. sunaudavo 73,2 MWh kuro – medienos granulių (t. y. 100 % biokuro).

43 lentelė. Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis, MWh	36,60	53,57	55,16
Sunaudotas kuras, MWh	59,4	74,3	73,2
t. sk. medienos granulės, MWh	59,4	74,3	73,2

Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengto naujo katilo būklę ir galingumus, papildomų investicijų iki 2033 m. Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinėje nenumatoma.

8.2.2. Numatomos investicijos

8.2.2.1. Suderintų investicijų vertinimas

Remiantis bendrovės 2022-2026 m. investicijų plano duomenimis bei numatytais patvirtintomis investicijomis 2024 metams, 2023 m. įgyvendintas naujo granulėmis kūrenamo biokuro katilo keitimas, suplanuotų investicijų likutį – 2 300,00 Eur – perkeliant į 2024 m.

8.3. Linkuvos gimnazijos katilinė (Gimnazijos g. 32, Linkuvos m.)

8.3.1. Esama situacija

Linkuvos gimnazijos katilinė yra įrengta Gimnazijos g. 32, Linkuvos mieste, šalia Linkuvos gimnazijos. Ji gamina šilumos energiją ir centralizuotai tiekia ją šildymui bei karšto vandens ruošimui iš viso šešioms aplink išsidėsčiusiems pastatams, įskaitant patį gimnazijos pastatą.



34 pav. Linkuvos gimnazijos katilinės išsidėstymo schema

Siekiant padidinti šilumos energijos gamybos efektyvumą 2011 m. Linkuvos gimnazijos katilinė rekonstruota joje įrengiant biokuro šildomą katilą – buvusi medienos granuliu sistema pakeista ir pritaikyta medienos skiedroms.

Remiantis UAB „Pakruojo šiluma“ išduoto Linkuvos gimnazijos katilinės taršos leidimo Nr. TL-Š.5-3/2015 duomenimis bei technine dokumentacija, šioje katilinėje kuras – medienos skiedros – yra laikomas prie katilinės pastato įrengtoje uždengtoje biomasės talpykloje ir į biokuro katilą paduodamas automatinio būdu. Vienu metu didžiausias numatomas laikyti kuro kiekis – iki 25 t. Numatomo deginti biokuro drėgnumas – 30-50 %, t. y. pagrindė deginamos nedžiovinotos medienos skiedros, žievės.

Linkuvos gimnazijos katilinėje prie pagrindinio biokuro katilo yra sumontuotas ekonomizeris su dūmsiurbe bei ciklonų blokas kietųjų dalelių sulaikymui, o dulkių valymo efektyvumas siekia 97 %.

Eksploatuojant biokuro katilą susidaro iki 30 t pelenų per metus. Iš katilo pelenai šalinami uždaru transporteriu į teritorijoje uždareme pastate esantį pelenų konteinerį.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami šių gimnazijos teritorijos pastatų šilumos poreikiui užtikrinti – išnaudojama tik 0,950 MW arba 54,29 % visų šiuo metu turimų šilumos gamybos pajėgumų. Tačiau katilinė patiria nuostolių dėl katilų nusidėvėjimo pasibaigus jų naudingos eksploatacijos laikotarpiui ir efektyvumo mažėjimo.

Linkuvos gimnazijos katilinėje iš viso yra įrengti du katilai. Lentelėje apačioje pateikiamos jų techninės specifikacijos.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

44 lentelė. Linkuvos gimnazijos katilinės įrengimai

Įrenginio pavadinimas	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio tipas	Įrenginio būklė	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas CSA950	2012	VŠK	Patenkinama	0,950	Biokuras	93
Katilas VK21	1989	Rezervinis	Patenkinama	0,800	Skystas kuras	

Visas Linkuvos gimnazijos katilinės pagamintas šilumos kiekis 2023 m. sudarė 1 628,19 MWh, arba net 8,75 % visos bendrovės pagaminamos šilumos kiekio. Pagal pagamintos šilumos kiekius ši katilinė yra antra stambiausia šilumos gamintoja iš visų bendrovės valdomų katilinių. Linkuvos gimnazijos katilinė šilumos gamyboje 2023 m. sunaudojo 1 741,8 MWh kuro – medienos skiedrų (t.y., 100 % biokuro).

45 lentelė. Linkuvos gimnazijos katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis, MWh	1.803,04	1.610,28	1.628,19
Sunaudotas kuras, MWh	2.281,4	1.757,7	1.741,8
t. sk. medienos granulės, MWh	0,0	1,0	0,0
t. sk. grūdų išvalos, MWh	0,0	86,3	0,0
t. sk. medienos skiedros, MWh	2.281,4	1.670,4	1.741,8

Atsižvelgiant į šilumos įrenginių normatyvinį nusidėvėjimą bei pasibaigusį naudingą eksploatacinį laiką, patiriamus nuostolius, siūloma planuoti esamo biokuro katilo pakeitimą nauju, mažesnio galingumo ir efektyvesniu biokuro katilu, numatant investicijas pateikiamas tolimesniuose skyriuose.

8.3.2. Numatomos investicijos

8.3.2.1. Skiedromis kūrenamo biokuro katilo vertinimas

Remiantis esamos situacijos analize, pasibaigus senojo katilo naudingam eksploatacijos laikotarpiui Linkuvos gimnazijos katilinėje planuojama pastatyti naują biokuro kūrenamą vandens šildymo katilą, kurio instaliuota galia siektų 0,600 MW.

Katilinėje naudojamo kuro sandara nepakis (t. y. ir toliau 100 % kuro sudarys biokuras), tačiau bus padidintas efektyvumas. Taip, tikėtina, bus sumažintos katilinės generuojamos šilumos sąnaudos.

Naujame biokuro vandens šildymo katile bus naudojamos medienos skiedros.

Biokuro gaminama šiluma pilnai patenkins gimnazijos teritorijoje esančių pastatų šilumos poreikį. Papildomus poreikius nenumatyty avarijų ar remonto momentu užtikrins esamas rezervinis skysto kuro katilas.

46 lentelė. Orientacinės atnaujintos Linkuvos gimnazijos katilinės techninės charakteristikos

Rodiklis	Reikšmė
Nominali katilinės galia	1,400 MW
Skysto kuro katilas VK21	0,800 MW
Skiedromis kūrenamas biokuro katilas	0,600 MW
NVK	Ne mažiau kaip 90%

Planuojamos investicijos numatoma kaina – **270 000,00 Eur.**

Linkuvos gimnazijos katilinės investicijų vertinimo prielaidos yra pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

47 lentelė. Linkuvos gimnazijos katilinės alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos

Pavadinimas	I alternatyva
	Skiedromis kūrenamas biokuro katilas
Pradinės investicijos, Eur	270.000
Biokuro katilo CSA950 keitimas nauju biomasės katilu	270.000
Sąnaudų pokytis (padidėjimas (+), sumažėjimas (-)), Eur	-4.611
Elektros sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-611
Remonto ir aptarnavimo sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-4.000
Įtaka šilumos gamybos kainai bendrovės veikloje (vidurkis), ct/kWh	-0,029

Linkuvos gimnazijos katilinės I alternatyvos investicijų atveju būtų gaunami nedideli elektros sąnaudų sutaupymai dėl įrengto efektyvesnio biokuro katilo veikimo. Taip pat papildomai sumažėtų ir remonto bei aptarnavimo sąnaudos. Numatoma įgyvendinti I alternatyva padėtų išlaikyti aukštą AEI procentinę dalį bendrovės šilumos gamybos struktūroje, minimalų CO₂ išmetimo į aplinką kiekį.

8.3.2.2. Suderintų investicijų vertinimas

Remiantis bendrovės 2022-2026 m. investicijų plano duomenimis, šiame investiciniame periode taip pat numatomas biokuro katilo su priklausiniais remontas (t. y. katilinės kuro sandėlio grindų bei katilo kuro padavimo transporterio keitimas), kurio suderintų investicijų suma siekia 13 700,00 Eur.

9. ŽEIMELIO MIESTELIO ŠILUMOS GAMYBOS ĮRENGINIŲ IR ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ VERTINIMAS

Bendrovė Žeimelio miestelyje iš viso eksploatuoja dvi katilines: Žeimelio gimnazijos katilinę bei Žeimelio darželio katilinę.

Žeimelio miestelio šilumos tiekimo sistema sudaro 0,020 km arba vos 0,19 % visų bendrovės valdomų ir eksploatuojamų CŠT sistemos tinklų. Visi šie tinklai per pastaruosius metus yra modernizuoti. Todėl patiriamų faktinių šilumos nuostolių, vertinant Lietuvos mastu, rodiklis yra labai geras, o bendra tinklų būklė vertinama gerai. Tad į tolimesnes investavimo alternatyvas Žeimelio miestelio šilumos tiekimo tinklai neįtraukiami.

Toliau nagrinėjamos alternatyvos skirtos sumažinti arba visiškai atsisakyti iškastinio kuro katilinių balanse. Taip pat nagrinėjamos ir katilinės, kurių šilumos gamybos įrenginių techninis gyvavimo laikas artėja prie pabaigos.

9.1. Žeimelio gimnazijos katilinė (Vytauto Didžiojo g. 8, Žeimelio mstl.)

9.1.1. Esama situacija

Žeimelio gimnazijos katilinė šilumos energija aprūpina tik šį vieną viešosios paskirties pastatą. Joje pagaminama šilumos energija naudojama pastato šildymui ir karšto vandens ruošimui.

Paskutinį kartą Žeimelio gimnazijos katilinė rekonstruota 2022 m., joje buvusį gamtinių dujų katilą pakeičiant 5 klasės medienos granulėmis kūrenamu katilu ir įrengiant talpą su pamaišymo mechanizmu, savaime išsivalantį degiklį bei didelę pelenų dėžę.

Per pastaruosius keletą metų šioje katilinėje pastatyti iš viso du nauji šildymo katilai, kurių naudingumo koeficientai yra pakankamai aukšti, ir kurie yra geros būklės. Vienas iš jų – 2022 m. įrengtas 0,100 MW biokuro katilas, o kitas – 2019 m. įrengtas 0,090 MW rezervinis gamtinių dujų katilas.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami šio viešosios paskirties pastato šilumos poreikiui užtikrinti.

Žeimelio gimnazijos katilinėje iš viso yra įrengti trys katilai. Lentelėje apačioje pateikiamos jų techninės specifikacijos.

48 lentelė. Žeimelio gimnazijos katilinės įrengimai

Įrenginio pavadinimas	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio tipas	Įrenginio būklė	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas Junkers Cerapus Maxx ZBR 100-3	2019	Rezervinis	Gera	0,090	Gamtinės dujos	95
Katilas UNICAL	2010	Rezervinis	Patenkinama	0,070	Gamtinės dujos	
Katilas AGRO MAX 100	2022	VŠK	Gera	0,100	Biokuras	91

Visas Žeimelio gimnazijos katilinės pagamintas šilumos kiekis 2023 m. sudarė 293,77 MWh, arba 1,58 % visos bendrovės pagaminamos šilumos kiekio. Katilinė šilumos gamyboje 2023 m. sunaudavo 329,4 MWh kuro – iš jų apie 33 % gamtinių dujų ir apie 67 % medienos granuliu (t. y. biokuro).

49 lentelė. Žeimelio gimnazijos katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis, MWh	412,83	312,01	293,77
Sunaudotas kuras, MWh	377,4	401,2	329,4
t. sk. gamtinės dujos, MWh	377,4	304,2	109,0
t. sk. saulėgrąžų granulės, MWh	0,0	17,4	0,0
t. sk. medienos granulės, MWh	0,0	79,6	220,3

Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengtų naujų katilų būklę ir galingumus, papildomų investicijų iki 2033 m. Žeimelio gimnazijos katilinėje nenumatoma.

9.1.2. Numatomos investicijos

9.1.2.1. Suderintų investicijų vertinimas

Remiantis bendrovės 2022-2026 m. investicijų plano duomenimis bei numatytais patvirtintomis investicijomis 2024 metams, 2023 m. pradėta įgyvendinti Žeimelio gimnazijos katilinės rekonstrukcija (t. y. granulinio degiklio, granuliu sandėliavimo ir transportavimo įrangos įrengimas), suplanuotų investicijų likutį – 19 000,00 Eur – perkeliant į tolimesnius metus.

9.2. Žeimelio darželio katilinė (E. Leijerio al. 5, Žeimelio mstl.)

9.2.1. Esama situacija

Žeimelio darželio katilinė yra įrengta Žeimelio darželio-daugiafunkcio centro teritorijoje ir šilumos energija aprūpina tik šį vieną viešosios paskirties pastatą. Joje pagaminama šilumos energija naudojama pastato šildymui ir karšto vandens ruošimui.

2022 m. ši katilinė atnaujinta įrengiant naują biokuru kūrenamą 0,100 MW šildymo katilą, kuris šiuo metu yra geros būklės.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami šio viešosios paskirties pastato šilumos poreikiui užtikrinti.

Žeimelio darželio katilinėje iš viso yra įrengti du katilai. Lentelėje apačioje pateikiamos jų techninės specifikacijos.

50 lentelė. Žeimelio darželio katilinės įrengimai

Įrenginio pavadinimas	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio tipas	Įrenginio būklė	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas AGRO MAX 100	2022	VŠK	Gera	0,100	Biokuras	66
Katilas Protherm Grizzly130 KLO OKO	2005	Rezervinis	Patenkinama	0,130	Gamtinės dujos	85

Visas Žeimelio darželio katilinės pagamintas šilumos kiekis 2023 m. sudarė 263,31 MWh, arba vos 1,42 % visos bendrovės pagaminamos šilumos kiekio. Katilinė šilumos gamyboje 2023 m. sunaudavo 313,2 MWh kuro – iš jų apie 43 % gamtinių dujų ir apie 57 % medienos granuliu (t. y. biokuro).

51 lentelė. Žeimelio darželio katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis, MWh	0,0	86,64	263,31
Sunaudotas kuras, MWh	0,0	100,5	313,2
t. sk. gamtinės dujos, MWh	0,0	49,2	133,2
t. sk. saulėgrąžų granulės, MWh	0,0	13,9	0,0
t. sk. medienos granulės, MWh	0,0	37,4	180,0

Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengtų naujų katilų būklę ir galingumus, papildomų investicijų iki 2033 m. Žeimelio darželio katilinėje nenumatoma.

10. LYGUMŲ MIESTELIO ŠILUMOS GAMYBOS ĮRENGINIŲ IR ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ VERTINIMAS

Bendrovė Lygumų miestelyje eksploatuoja dvi katilines: Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinę bei Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinę.

Lygumų miestelyje bendrovės valdomų šilumos tiekimo tinklų, priskiriamų šioms katilinėms, nėra. Tad į tolimesnes investavimo alternatyvas Lygumų miestelio šilumos tiekimo tinklai neįtraukiami.

Toliau nagrinėjamos alternatyvos skirtos sumažinti arba visiškai atsisakyti iškastinio kuro katilinių balanse. Taip pat nagrinėjamos ir katilinės, kurių šilumos gamybos įrenginių techninis gyvavimo laikas artėja prie pabaigos.

10.1. Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinė

10.1.1. Esama situacija

Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinė šilumos energija aprūpina tik vieną Pakruojo r. Lygumų pagrindinės mokyklos pastatą. Joje pagaminama šilumos energija naudojama pastato šildymui ir karšto vandens ruošimui.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami šio pastato šilumos poreikiui užtikrinti. Tačiau katilinė patiria nuostolių dėl katilų nusidėvėjimo pasibaigus jų naudingos eksploatacijos laikotarpiui ir efektyvumo mažėjimo.

Katilinėje, esančioje Mokyklos g. 7, Lygumų miestelyje, yra įrengti du katilai. Lentelėje apačioje pateikiamos jų techninės specifikacijos.

52 lentelė. Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinės įrengimai

Įrenginio pavadinimas	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio tipas	Įrenginio būklė	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas UT250	2005	VŠK	Patenkinama	0,250	Biokuras	69
Katilas UT250	2005	Rezervinis	Patenkinama	0,250	Akmens anglis	

Visas katilinės, esančios Mokyklos g. 7, Lygumų miestelyje, pagamintas šilumos kiekis 2023 m. sudarė 205,86 MWh, arba 1,11 % visos bendrovės pagaminamos šilumos kiekio. Šilumos poreikis šioje katilinėje per pastaruosius tris metus beveik nekito. Katilinė šilumos gamyboje 2023 m. sunaudavo 298,3 MWh kuro – medienos granulių (t. y. 100 % biokuro).

53 lentelė. Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis, MWh	218,33	267,64	205,86
Sunaudotas kuras, MWh	351,0	351,6	298,3
t. sk. medienos malkos, MWh	12,6	0,0	0,0
t. sk. akmens anglis, MWh	159,2	0,0	0,0
t. sk. medienos granulės, MWh	179,2	351,6	298,3

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Atsižvelgiant į šilumos įrenginių normatyvinį nusidėvėjimą bei pasibaigusį naudingą eksploatacinį laiką, patiriamus nuostolius, siūloma planuoti esamo akmens anglies katilo pakeitimą nauju, mažesnio galingumo ir efektyvesniu biokuro katilu, numatant investicijas pateikiamas tolimesniuose skyriuose.

10.1.2. Numatomos investicijos

10.1.2.1. Granulėmis kūrenamo biokuro katilo vertinimas

Remiantis esamos situacijos analize, pasibaigus senojo katilo naudingam eksploatacijos laikotarpiui Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinėje planuojama pastatyti naują biokuro kūrenamą vandens šildymo katilą, kurio instaliuota galia siektų 0,100 MW.

Katilinėje naudojamo kuro sandara nepakis (t. y. ir toliau 100 % kuro sudarys biokuras), tačiau bus atsisakyta taršaus iškastinio kuro rezervo, padidintas efektyvumas. Taip, tikėtina, bus sumažintos katilinės generuojamos šilumos sąnaudos.

Naujame biokuro vandens šildymo katile bus naudojamos medienos granulės.

Biokuro gaminama šiluma pilnai patenkins pastato, esančio Mokyklos g. 7, Lygumų miestelyje, šilumos poreikį. Papildomus poreikius nenumatytų avarijų ar remonto momentu užtikrins esamas biokuro katilas.

54 lentelė. Orientacinės atnaujintos Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinės techninės charakteristikos

Rodiklis	Reikšmė
Nominali katilinės galia	0,350 MW
Biokuro katilas UT250	0,250 MW
Granulėmis kūrenamas biokuro katilas	0,100 MW
NVK	Ne mažiau kaip 90%

Planuojamos investicijos numatoma kaina – **25 000,00 Eur.**

Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinės investicijų vertinimo prielaidos yra pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

55 lentelė. Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinės alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos

Pavadinimas	I alternatyva
	Granulėmis kūrenamas biokuro katilas
Pradinės investicijos, Eur	25.000
Akmens anglies katilo UT250 keitimas nauju granuliniu katilu	25.000
Sąnaudų pokytis (padidėjimas (+), sumažėjimas (-)), Eur	-862
Elektros sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-306
Remonto ir aptarnavimo sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-556
Įtaka šilumos gamybos kainai bendrovės veikloje (vidurkis), ct/kWh	-0,005

Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinės I alternatyvos investicijų atveju būtų gautami nedideli elektros sąnaudų sutaupymai dėl įrengto efektyvesnio biokuro katilo veikimo. Taip pat papildomai sumažėtų ir remonto bei aptarnavimo sąnaudos. Numatoma įgyvendinti I alternatyva padėtų atsisakyti taršaus

iškastinio kuro rezervo, išlaikyti aukštą AEI procentinę dalį bendrovės šilumos gamybos struktūroje, minimalų CO2 išmetimo į aplinką kiekį.

10.2. Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinė

10.2.1. Esama situacija

Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinė šilumos energija aprūpina tik vieną Pakruojo r. Lygumų pirminės sveikatos priežiūros centro pastatą. Joje pagaminama šilumos energija naudojama pastato šildymui ir karšto vandens ruošimui.

2022 m. Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinė atnaujinta įrengiant naują biokuru kūrenamą 0,080 MW šildymo katilą, kuris šiuo metu yra geros būklės.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami šio viešosios paskirties pastato šilumos poreikiui užtikrinti.

Katilinėje, esančioje Juknaičių g. 5, Lygumų miestelyje, iš viso yra įrengtas vienas katilas. Lentelėje apačioje pateikiamos jo techninės specifikacijos.

56 lentelė. Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinės įrengimai

Įrenginio pavadinimas	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio būklė	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas NBE RTB 80 Phoenix	2022	Gera	0,080	Biokuras	85

Visas Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinės pagamintas šilumos kiekis 2023 m. sudarė 115,27 MWh, arba vos 0,62 % visos bendrovės pagaminamos šilumos kiekio. Katilinė šilumos gamyboje 2023 m. sunaudavo 135,3 MWh kuro – medienos granuliu (t. y. 100 % biokuro).

57 lentelė. Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis, MWh	0,00	43,24	115,27
Sunaudotas kuras, MWh	0,0	53,3	135,3
t. sk. medienos granulės, MWh	0,0	53,3	135,3

Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengto naujo katilo būklę ir galingumus, papildomų investicijų iki 2033 m. Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinėje nenumatoma.

10.2.2. Numatomos investicijos

10.2.2.1. Suderintų investicijų vertinimas

Remiantis bendrovės 2022-2026 m. investicijų plano duomenimis bei numatytais patvirtintomis investicijomis 2024 metams, 2023 m. įgyvendintas naujo granulėmis kūrenamo biokuro katilo keitimas, suplanuotų investicijų likutį – 1 500,00 Eur – perkeliant į tolimesnius metus.

11. LINKSMUČIŲ KAIMO ŠILUMOS GAMYBOS ĮRENGINIŲ IR ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ VERTINIMAS

Bendrovė Linksmučių kaime eksploatuoja tik vieną Linksmučiai, Miško g. 2 katilinę.

Linksmučių kaime bendrovės valdomų šilumos tiekimo tinklų, priskiriamų šiai katilinei, nėra. Tad į tolimesnes investavimo alternatyvas Linksmučių kaimo šilumos tiekimo tinklai neįtraukiami.

Toliau nagrinėjamos alternatyvos skirtos sumažinti arba visiškai atsisakyti iškastinio kuro katilinių balanse. Taip pat nagrinėjamos ir katilinės, kurių šilumos gamybos įrenginių techninis gyvavimo laikas artėja prie pabaigos.

11.1. Linksmučių, Miško g. 2 katilinė

11.1.1. Esama situacija

Linksmučiai, Miško g. 2 katilinė šilumos energija aprūpina tik vieną Pakruojo miškų urėdijos pastatą. Joje pagaminama šilumos energija naudojama pastato šildymui ir karšto vandens ruošimui.

2022 m. Linksmučiai, Miško g. 2 katilinė atnaujinta įrengiant naują biokuro kūrenamą 0,050 MW šildymo katilą, kuris šiuo metu yra geros būklės.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami šio viešosios paskirties pastato šilumos poreikiui užtikrinti.

Katilinėje, esančioje Miško g. 2, Linksmučių kaime, iš viso yra įrengtas vienas katilas. Lentelėje apačioje pateikiamos jo techninės specifikacijos.

58 lentelė. Linksmučiai, Miško g. 2 katilinės įrengimai

Įrenginio pavadinimas	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio būklė	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas KAMEN PELLETT PLUS	2022	Gera	0,050	Biokuras	72

Visas Linksmučiai, Miško g. 2 katilinės pagamintas šilumos kiekis 2023 m. sudarė 73,13 MWh, arba vos 0,39 % visos bendrovės pagaminamos šilumos kiekio. Katilinė šilumos gamyboje 2023 m. sunaudojo 101,6 MWh kuro – medienos granuliu (t. y. 100 % biokuro).

59 lentelė. Linksmučiai, Miško g. 2 katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis, MWh	60,83	71,46	73,13
Sunaudotas kuras, MWh	122,6	143,0	101,6
t. sk. akmens anglis, MWh	2,4	0,0	0,0
t. sk. saulėgrąžų granulės, MWh	0,0	5,6	0,0
t. sk. medienos granulės, MWh	120,2	137,5	101,6

Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengto naujo katilo būklę ir galingumus, papildomų investicijų iki 2033 m. Linksmučiai, Miško g. 2 katilinėje nenumatoma.

11.1.2. Numatomos investicijos

11.1.2.1. Suderintų investicijų vertinimas

Remiantis bendrovės 2022-2026 m. investicijų plano duomenimis, 2023 m. numatytas naujo granulėmis kūrenamo biokuro katilo keitimas, suplanuotų investicijų likutį – 8 000,00 Eur – perkeliant į tolimesnius metus.

12. LINKAVIČIŲ KAIMO ŠILUMOS GAMYBOS ĮRENGINIŲ IR ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ VERTINIMAS

Bendrovė Linkavičių kaime eksploatuoja tik vieną Linkavičių katilinę.

Linkavičių kaime bendrovės valdomų šilumos tiekimo tinklų, priskiriamų šiai katilinei, nėra. Tad į tolimesnes investavimo alternatyvas Linkavičių kaimo šilumos tiekimo tinklai neįtraukiami.

Toliau nagrinėjamos alternatyvos skirtos sumažinti arba visiškai atsisakyti iškastinio kuro katilinių balanse. Taip pat nagrinėjamos ir katilinės, kurių šilumos gamybos įrenginių techninis gyvavimo laikas artėja prie pabaigos.

12.1. Linkavičių katilinė (Linkavičių g. 1, Linkavičių k.)

12.1.1. Esama situacija

Linkavičių katilinė yra įrengta Pakruojo r. Linkuvos socialinės globos namų teritorijoje ir aprūpina šiluma Linkavičių kaime esantį vieną pastatą.



35 pav. Linkavičių katilinės išsidėstymo schema

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

Remiantis UAB „Pakruojo šiluma“ išduoto Linkavičių katilinės taršos leidimo Nr. TL-Š.5-31/2024 duomenimis bei technine dokumentacija, šiai katilinei kuras yra tiekiamas automobilių transportu į kuro sandėlį.

Eksplatuojant du biokuro katilus, priklausomai nuo naudojamo kuro kokybės rodiklių, susidaro iki 5 t pelenų per metus. Iš katilo pelenai šalinami rankiniu būdu.

Linkavičių katilinei vanduo naudojamas tik buitiniams reikmėms iš Pakruojo r. Linkuvos socialinės globos namų atvesto vandentiekio įvado. Buitiniams reikmėms per metus sunaudojama iki 40 m³ vandens.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami kaimo viešosios įstaigos šilumos poreikiui užtikrinti. Tačiau laikui bėgant katilinė patirs vis didesnių nuostolių dėl katilų nusidėvėjimo artėjant jų naudingos eksploatacijos laikotarpio pabaigai ir efektyvumo mažėjimo.

Per 2023 m. Linkavičių katilinė pagamino 3,74 % visos šilumos energijos, patiektos į Pakruojo CŠT sistemos tinklą. Tai savo ruožtu sudarė 696,28 MWh. Žemiau esančioje lentelėje pateikiama 2021-2023 m. šilumos gamyba Linkavičių kaime.

60 lentelė. Linkavičių katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis katilinėje, MWh	0,00	0,00	696,28
Sunaudotas kuras, MWh	0,0	0,0	961,6
t. sk. medienos granulės, MWh	0,0	0,0	961,6

Linkavičių katilinė 2023 m. šilumos gamyboje sunaudojo 961,6 MWh kuro, kurį visą sudarė medienos granulės (t. y. 100 % biokuro).

Katilinėje iš viso įrengti du biokuro katilai, kurie sumontuoti 2013 m. Šiuo metu yra praėję 11 m. nuo jų sumontavimo, tad praėjus dar maždaug trečdaliui šių katilų naudingos eksploatacijos laiko numatoma planuoti investicijas į katilų kapitalinį remontą.

61 lentelė. Linkavičių katilinės įrengimai

Katilo pavadinimas	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio būklė	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas Grandeg GD Turbo 500	2013	Gera	0,500	Biokuras	90
Katilas Grandeg GD Turbo 300	2013	Gera	0,300	Biokuras	

Taip pat ateityje numatoma ir galimybė šioje katilinėje vietoje šiuo metu esančių medienos granulėmis kūrenamų katilų įrengti naujus medienos skiedromis kūrenamus katilus, kurių kuras šiuo metu yra finansiškai pigesnis variantas. Tačiau tokią alternatyvą nagrinėti siūloma tik po keleto metų, atnaujinant šį šilumos ūkio plėtros investicijų planą, kuomet bus galima atlikti tikslesnį katilų esamos techninės būklės vertinimą jų naudingos eksploatacijos laikotarpio pabaigoje ir tų metų kainomis palyginti alternatyvias kuro sąnaudas bei atsipirkimo laikotarpį planuojant investuoti į naujos šilumos gamybos sistemos įrengimą katilinėje.

Atsižvelgiant į šilumos įrenginių normatyvinį nusidėvėjimą bei likusį eksploatacinį laiką, patiriamus nuostolius, siūloma planuoti esamų biokuro katilų kapitalinį remontą, numatant investicijas pateikiamas tolimesniuose skyriuose.

12.1.2. Numatomos investicijos

12.1.2.1. Esamų biokuro katilų kapitalinio remonto vertinimas

Remiantis esamos situacijos analize, pasibaigus dviejų biokuro katilų naudingam eksploatacijai Linkavičių katilinėje planuojamas jų kapitalinis remontas, kuriuo būtų techniškai sutvarkoma jų būklė. Tokių nedidelių biokuro katilų kapitalinis remontas nėra labai sudėtingas procesas, tačiau jis apima keletą esminių komponentų – patikrą, pakeitimą arba atnaujinimą. Kapitalinis remontas gali apimti: degimo kamerų remontą, šilumokaičių tikrinimą ir valymą ar keitimą, vamzdynų ir armatūros peržiūrą, slėgio bandymus, pažeistų armatūros dalių keitimą, automatikos ir valdymo sistemų patikrą ir atnaujinimą, saugos įrenginių patikrinimą, izoliacijos būklės patikrinimą ir pakeitimą ar atnaujinimą, bendras įrangos švarinimo ir patikros procedūras, filtrų ir kitų elementų pakeitimą, ir kt. Tačiau prieš atliekant katilų kapitalinį remontą siūloma atlikti ekspertizę ir detalai identifikuoti kapitalinio remonto apimtis.

Atsižvelgiant į visus aukščiau paminėtus aspektus, kapitalinio remonto investicijų vertė parenkama preliminariai, įvertinus panašius rinkoje pritaikytus sprendimus.

Katilinėje naudojamo kuro sandara nepakis (t. y. ir toliau 100 % kuro sudarys biokuras). Nepaisant to, kad po biokuro katilų kapitalinio remonto galimas tam tikras jų efektyvumo padidėjimas, katilinės generuojamos šilumos bei ateities remonto sąnaudų sumažėjimas, tačiau kapitalinį remontą planuojant atlikti šio šilumos ūkio plėtros investicijų plano laikotarpio pabaigoje šie sutaupymai atsispindės tik naujajame investiciniame periode ateityje.

Planuojamos investicijos numatoma kaina – **100 000,00 Eur.**

Linkavičių katilinės investicijų vertinimo prielaidos yra pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

62 lentelė. Linkavičių katilinės alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos

Pavadinimas	I alternatyva
	Biokuro katilų kapitalinis remontas
Pradinės investicijos, Eur	100.000
Biokuro katilo Grandeg GD Turbo 500 kapitalinis remontas	63.000
Biokuro katilo Grandeg GD Turbo 300 kapitalinis remontas	37.000
Sąnaudų pokytis (padidėjimas (+), sumažėjimas (-)), Eur	0
Elektros sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	0
Remonto ir aptarnavimo sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	0
Įtaka šilumos gamybos kainai bendrovės veikloje (vidurkis), ct/kWh	0,000

Linkavičių katilinėje numatoma įgyvendinti I alternatyva padėtų išlaikyti aukštą AEI procentinę dalį bendrovės šilumos gamybos struktūroje, minimalų CO2 išmetimo į aplinką kieki.

13. BALSĮŲ KAIMO ŠILUMOS GAMYBOS ĮRENGINIŲ IR ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ VERTINIMAS

Bendrovė Balsių kaime eksploatuoja dvi katilines: Balsių, Augustavo g. 2 katilinę bei Balsių, Senoji g. 9 katilinę.

Balsių kaime bendrovės valdomų šilumos tiekimo tinklų, priskiriamų šioms katilinėms, nėra. Tad į tolimesnes investavimo alternatyvas Balsių kaimo šilumos tiekimo tinklai neįtraukiami.

Toliau nagrinėjamos alternatyvos skirtos sumažinti arba visiškai atsisakyti iškastinio kuro katilinių balanse. Taip pat nagrinėjamos ir katilinės, kurių šilumos gamybos įrenginių techninis gyvavimo laikas artėja prie pabaigos.

13.1. Balsių, Augustavo g. 2 katilinė

13.1.1. Esama situacija

Balsių, Augustavo g. 2 katilinė šilumos energija aprūpina tik vieną Pakruojo r. Balsių pagrindinės mokyklos pastatą. Joje pagaminama šilumos energija naudojama tik pastato šildymui, karštas vanduo neruošiamas.

Katilinėje sumontuoti gaminamos šilumos reguliavimo, paskirstymo ir apskaitos prietaisai, į katilą grįžtančio vandens temperatūros reguliavimo įranga, tinklo siurbiai su dažnio keitikliais. Įrengtas izoliuotas nerūdijančio plieno kaminas. Katilinės šilumos energijos gamybos įrenginių valdymas yra pilnai automatizuotas.

Pakruojo rajono savivaldybės tarybos 2023 m. birželio 29 d. sprendimu Nr. T-200 „Dėl Pakruojo rajono savivaldybės turto, valdomo Pakruojo rajono Balsių pagrindinės mokyklos, perdavimo valdyti, naudoti ir disponuoti juo patikėjimo teise Uždarajai akcinei bendrovei „Pakruojo šiluma““ Balsių, Augustavo g. 2 katilinė perduota bendrovei ją valdyti bei organizuoti šilumos tiekimą šiam mokyklos pastatui.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami šio viešosios paskirties pastato šilumos poreikiui užtikrinti.

Katilinėje, esančioje Augustavo g. 2, Balsių kaime, iš viso yra įrengti du katilai. Lentelėje apačioje pateikiamos jų techninės specifikacijos.

63 lentelė. Balsių, Augustavo g. 2 katilinės įrengimai

Įrenginio pavadinimas	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio būklė	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas Dalessandro CS 60	2015	Gera	0,060	Biokuras	79
Katilas Dalessandro CS 60	2015	Patenkinama	0,060	Biokuras	

Nepaisant to, kad šių katilų naudingas eksploatacinis laikas dar nesiekia net 10 metų ir turėtų pasibaigti tik šio šilumos ūkio plėtros investicijų plano investavimo periodo pabaigoje, šiuo metu vienas iš 0,060 MW biokuro katilų yra susidėvėjęs – bendrovė patiria problemų su katilo valymu, automatika. Todėl numatoma planuoti investicijas į šio biokuro katilo pakeitimą.

Visas Balsių, Augustavo g. 2 katilinės pagamintas šilumos kiekis 2023 m. sudarė 35,36 MWh, arba vos 0,19 % visos bendrovės pagaminamos šilumos kiekio. Katilinė šilumos gamyboje 2023 m. sunaudojo 53,6 MWh kuro – medienos granulijų (t. y. 100 % biokuro).

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

64 lentelė. Balsių, Augustavo g. 2 katilinėje naudojamas kuras ir pagamintas šilumos kiekis

	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Pagamintas šilumos kiekis, MWh	0,00	0,00	35,36
Sunaudotas kuras, MWh	0,0	0,0	53,6
t. sk. medienos granulės, MWh	0,0	0,0	53,6

Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengtų katilų būklę ir galingumus, patiriamus nuostolius, siūloma planuoti esamo biokuro katilo pakeitimą nauju ir efektyvesniu biokuro katilu, numatant investicijas pateikiamas tolimesniuose skyriuose.

13.1.2. Numatomos investicijos

13.1.2.1. Granulėmis kūrenamo biokuro katilo vertinimas

Remiantis esamos situacijos analize, susidėvėjus vienam iš esamų katilų Balsių, Augustavo g. 2 katilinėje planuojama pastatyti naują biokuro kūrenamą vandens šildymo katilą, kurio instaliuota galia siektų 0,060 MW.

Katilinėje naudojamo kuro sandara nepakis (t. y. ir toliau 100 % kuro sudarys biokuras), tačiau bus padidintas efektyvumas. Taip, tikėtina, bus sumažintos katilinės generuojamos šilumos sąnaudos.

Naujame biokuro vandens šildymo katile bus naudojamos medienos granulės.

Biokuro gaminama šiluma pilnai patenkins pastato, esančio Augustavo g. 2, Balsių kaime, šilumos poreikį. Papildomus poreikius nenumatytų avarijų ar remonto momentu užtikrins esamas biokuro katilas.

65 lentelė. Orientacinės atnaujintos Balsių, Augustavo g. 2 katilinės techninės charakteristikos

Rodiklis	Reikšmė
Nominali katilinės galia	0,120 MW
Biokuro katilas Dalessandro CS 60	0,060 MW
Granulėmis kūrenamas biokuro katilas	0,060 MW
NVK	Ne mažiau kaip 90%

Planuojamos investicijos numatoma kaina – **17 000,00 Eur.**

Balsių, Augustavo g. 2 katilinės investicijų vertinimo prielaidos yra pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

66 lentelė. Balsių, Augustavo g. 2 katilinės alternatyvos ekonominio vertinimo prielaidos

Pavadinimas	I alternatyva
	Granulėmis kūrenamas biokuro katilas
Pradinės investicijos, Eur	17.000
Biokuro katilo Dalessandro CS 60 keitimas nauju granuliniu katilu	17.000
Sąnaudų pokytis (padidėjimas (+), sumažėjimas (-)), Eur	-789
Elektros sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-11
Remonto ir aptarnavimo sąnaudų sutaupymai, Eur/metus	-778
Įtaka šilumos gamybos kainai bendrovės veikloje (vidurkis), ct/kWh	-0,005

Balsių, Augustavo g. 2 katilinės I alternatyvos investicijų atveju būtų gaunami nedideli elektros sąnaudų sutaupymai dėl įrengto efektyvesnio biokuro katilo veikimo. Taip pat papildomai sumažėtų ir remonto bei aptarnavimo sąnaudos. Numatoma įgyvendinti I alternatyva padėtų išlaikyti aukštą AEI procentinę dalį bendrovės šilumos gamybos struktūroje, minimalų CO2 išmetimo į aplinką kiekį.

13.2. Balsių, Senoji g. 9 katilinė

13.2.1. Esama situacija

Balsių, Senoji g. 9 katilinė šilumos energija aprūpina tik vieną Pakruojo r. Balsių pagrindinės mokyklos valdomą pastatą-kontorą, esantį mokyklos teritorijoje. Joje pagaminama šilumos energija naudojama pastato šildymui ir karšto vandens ruošimui.

Katilinėje sumontuoti gaminamos šilumos reguliavimo, paskirstymo ir apskaitos prietaisai, į katilą grįžtančio vandens temperatūros reguliavimo įranga, tinklo siurbiai su dažnio keitikliais. Įrengtas izoliuotas nerūdijančio plieno kaminas. Katilinės šilumos energijos gamybos įrenginių valdymas yra pilnai automatizuotas.

Pakruojo rajono savivaldybės tarybos 2023 m. birželio 29 d. sprendimu Nr. T-200 „Dėl Pakruojo rajono savivaldybės turto, valdomo Pakruojo rajono Balsių pagrindinės mokyklos, perdavimo valdyti, naudoti ir disponuoti juo patikėjimo teise Uždarajai akcinei bendrovei „Pakruojo šiluma““ Balsių, Senoji g. 9 katilinė perduota bendrovei ją valdyti bei organizuoti šilumos tiekimą šiam pastatui-kontorai.

2024 m. Balsių, Senoji g. 9 katilinė atnaujinta įrengiant naują medienos granulėmis kūrenamą 0,044 MW šildymo katilą, kuris šiuo metu yra puikios būklės ir paruoštas savo pirmajam šildymo sezonui.

Katilinės gamybiniai pajėgumai yra pakankami šio viešosios paskirties pastato šilumos poreikiui užtikrinti.

Katilinėje, esančioje Senoji g. 9, Balsių kaime, iš viso yra įrengtas vienas katilas. Lentelėje apačioje pateikiamos jo techninės specifikacijos.

67 lentelė. Balsių, Senoji g. 9 katilinės įrengimai

Įrenginio pavadinimas	Įrengimo / kapitalinio remonto metai	Įrenginio būklė	Galia, MW	Kuro rūšis	Katilo NVK, %
Katilas RTB 50 Phoenix	2024	Naujas	0,044	Biokuras	92

Kadangi naujasis biokuro katilas įrengtas tik šiais metais ir dar nebuvo naudojamas, faktinių duomenų apie bendrovės šilumos gamybos kiekius bei kuro sąnaudas šioje katilinėje nėra.

Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengto naujo katilo būklę ir galingumus, papildomų investicijų iki 2033 m. Balsių, Senoji g. 9 katilinėje nenumatoma.

13.2.2. Numatomos investicijos

13.2.2.1. Suderintų investicijų vertinimas

Remiantis bendrovės 2022-2026 m. investicijų plano duomenimis bei numatytais patvirtintomis investicijomis 2024 metams, 2024 m. papildomai planuojamas senojo techniškai netvarkingo ir susidėvėjusio kieto kuro katilo keitimas nauju granuliniu biokuro katilu, o suderintų investicijų suma siekia 10 000,00 Eur.

14. EKONOMINIS TECHNOLOGIJŲ VERTINIMAS

Planuojama, kad bendrovės atliekamas investicijas sudarys katilinių ir jų įrengimų modernizavimo (gamybos veikla), šilumos tiekimo tinklų modernizavimo (perdavimo veikla), bendrųjų poreikių investicijos. Taip pat papildomai įtraukiamas bendrovės 2022-2026 m. investicijų plano investicijų likutis 2024 metais (t. y. suplanuotos investicijos 2024-2026 m.). Bendrųjų poreikių investicijas sudaro naujų šilumos vartotojų pajungimo, kompiuterinės ir programinės įrangos įsigijimo, šilumos apskaitos prietaisų, transporto priemonių, įrengimų ir kitų mechanizmų, įrangos, katilinių įrangos atnaujinimo, šilumos skaitiklių duomenų nuotolinio perdavimo įrenginių, projektavimo darbų išlaidos. Investicijų įgyvendinimo laikotarpis yra 2024-2033 m. Planuojant investicijas buvo atsižvelgiama į Nacionalinės energetikos nepriklausomybės strategijos (NENS) tikslą iki 2030 metų pasiekti 90 % atsinaujinančiųjų energijos išteklių (AEI) arba vietinių energijos šaltinių dalį centralizuotai tiekiamoje šilumoje. Pagrindinės investicijos nukreiptos į šilumos gamybos modernizavimo priemones bei šilumos tiekimo tinklų rekonstravimą, nes tai turi tiesioginę įtaką energijos vartojimo ir gamybos efektyvumui.

Investicijų įtaka bendrovės šilumos kainai vertinama atsižvelgiant į investicijų sąlygotus kintamųjų ir pastoviųjų sąnaudų pokyčius po investicijų atlikimo pagal ankstesniuose skyriuose pateiktas prielaidas. Pagrindinius sąnaudų pokyčius sudaro kuro įsigijimo energijos gamybai, elektros energijos ir kitų sąnaudų (remonto, aptarnavimo, eksploatacijos ir kt.) pokytis (padidėjimas/sumažėjimas). Prognozėse numatoma, kad šilumos energijos poreikis mažėja dėl demografinių priežasčių, vykdomos pastatų renovacijos, nuostolių sumažėjimo šilumos tinklų rekonstravimo metu, todėl tai turi įtaką šilumos energijos gamybos apimtims šio šilumos ūkio plėtros investicijų plano laikotarpiu. Prognozėse taip pat daroma prielaida, kad bendrovė ateityje ir toliau išlaikys pasiektą itin aukštą biokuro panaudojimo lygį šilumos gamyboje ir neplanuos daugiau išnaudoti turimus gamtinių dujų katilus, o tai savo ruožtu turės įtakos AEI procentinei daliai, CO₂, CO, kietųjų dalelių išmetimo į aplinką sumažėjimui.

Šiame skyriuje pateikiama apibendrinta informacija apie visas bendras bendrovės investicijas Pakruojo r. bei jų poveikį bendrovės veiklai. Pasirenkamų alternatyvų skaičiavimų prielaidos pateiktos ankstesniuose skyriuose atskirai kiekvienam objektui (t. y. katilinei). Žemiau esančiose lentelėse pateikiama apibendrinta informacija apie ankstesniuose skyriuose pasirinktų alternatyvų investicijas, jų įtaką šilumos kainai, šilumos nuostolių sutaupymams.

Bendros numatomos investicijos Pakruojo r. teritorijoje – apie 2 mln. Eur. Pagal atliktus skaičiavimus numatytų investicijų įtaka šilumos energijos kainai galėtų siekti -0,240 ct/kWh, jos leistų išlaikyti pasiektą aukštą AEI dalį šilumos gamyboje ir po investicijų, todėl tokios investicijos leistų įgyvendinti AEI balanso bei siekiamus NENS tikslus. Šios investicijos prisidėtų prie regiono klimato kaitos ir energetikos sektoriaus priklausomybės nuo iškastinio kuro mažinimo bei užtikrintų tvarumo principais pagrįstą veiklą. Investicijų plano įgyvendinimo metu ketinama rekonstruoti likusius susidėvėjusius 0,337 km šilumos tiekimo tinklų. Dėl to numatytos investicijos turėtų būti priimtinos tiek bendrovei, tiek jos vartotojams. Detalesni investicijų plano įgyvendinimo duomenys pateikiami šio šilumos ūkio plėtros plano prieduose esančiose lentelėse. Priklausomai nuo ekonominės situacijos, kitų išorinės aplinkos veiksnių ir sąlygų, šis investicijų planas gali būti koreguojamas ir atnaujinamas jį pritaikant prie pasikeitusių aplinkybių ir sąlygų.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

68 lentelė. Planuojamos investicijos

Eil. Nr.	Pavadinimas	Planuojami investicijų metai	Planuojamos investicijos, Eur	Prognozuojamas metinis investicijų poreikis									
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1.	Bendrovės šilumos ūkis:		1.982.950	35.600	159.000	723.700	145.100	149.550	270.000	200.000	0	300.000	0
1.1.	Šilumos gamyba:	2024-2032	1.831.300	35.600	159.000	723.700	20.000	123.000	270.000	200.000	0	300.000	0
1.1.1.	Pakruojo RK	2024-2030	1.021.800	21.800	90.000	710.000	0	0	0	200.000	0	0	0
1.1.2.	Ligoninės katilinė	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.3.	Dvaro KK	2032	300.000	0	0	0	0	0	0	0	0	300.000	0
1.1.4.	Klovainių katilinė	2027	20.000	0	0	0	20.000	0	0	0	0	0	0
1.1.5.	Petrašiūnų katilinė	2028	8.000	0	0	0	0	8.000	0	0	0	0	0
1.1.6.	Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinė	2028	15.000	0	0	0	0	15.000	0	0	0	0	0
1.1.7.	Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinė	2024	2.300	2.300	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.8.	Linkuvos gimnazijos katilinė	2026-2029	283.700	0	0	13.700	0	0	270.000	0	0	0	0
1.1.9.	Atžalyno gimnazijos katilinė	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.10.	Žeimelio gimnazijos katilinė	2025	19.000	0	19.000	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.11.	Žeimelio darželio katilinė	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.12.	Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinė	2025	25.000	0	25.000	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.13.	Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinė	2024	1.500	1.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.14.	Linksmučiai, Miško g. 2 katilinė	2025	8.000	0	8.000	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.15.	Linkavičių katilinė	2028	100.000	0	0	0	0	100.000	0	0	0	0	0
1.1.16.	Sporto centro katilinė	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.17.	Balsių, Augustavo g. 2 katilinė	2025	17.000	0	17.000	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.18.	Balsių, Senoji g. 9 katilinė	2024	10.000	10.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2.	Šilumos perdavimas:	2027-2028	151.650	0	0	0	125.100	26.550	0	0	0	0	0
1.2.1.	Pakruojo RK šilumos tinklų rekonstravimas	2028	26.550	0	0	0	0	26.550	0	0	0	0	0
1.2.2.	Dvaro KK šilumos tinklų rekonstravimas	2027	125.100	0	0	0	125.100	0	0	0	0	0	0
2.	Įtaka bendrovės šilumos kainai tinkle, ct/kWh			0,000	-0,090	-0,156	-0,170	-0,183	-0,212	-0,212	-0,212	-0,240	-0,240
3.	AEI procentinė dalis, proc.			98,65%	98,65%	98,65%	98,65%	98,65%	98,65%	98,65%	98,65%	98,65%	98,65%

69 lentelė. Šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo įtaka kainai

Eil. Nr.	Investavimo objektas	Mato vnt.	Prognozė										
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Iš viso:
1.	Rekonstruoti tinklų ilgis	km	0,00	0,00	0,00	0,278	0,059	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,337
2.	Šilumos nuostolių sutaupymas	MWh/metus	0,00	0,00	0,00	11,212	2,379	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3.	Sukauptas šilumos nuostolių sutaupymas	MWh	0,00	0,00	0,00	11,212	13,591	13,591	13,591	13,591	13,591	13,591	
4.	Įtaka kainai	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	-0,011	-0,013	-0,013	-0,013	-0,013	-0,013	-0,013	

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

70 lentelė. Investicijų įtaka šilumos kainai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Prognozė									
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1.	Šilumos gamyba:	ct/kWh	0,000	-0,090	-0,156	-0,159	-0,170	-0,199	-0,199	-0,199	-0,227	-0,227
1.1.	Pakruojo RK	ct/kWh	0,000	-0,080	-0,146	-0,146	-0,146	-0,146	-0,146	-0,146	-0,146	-0,146
1.2.	Ligoninės katilinė	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.3.	Dvaro KK	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,028	-0,028
1.4.	Klovainių katilinė	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	-0,003	-0,003	-0,003	-0,003	-0,003	-0,003	-0,003
1.5.	Petrašiūnų katilinė	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004
1.6.	Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinė	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,007	-0,007	-0,007	-0,007	-0,007	-0,007
1.7.	Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinė	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.8.	Linkuvos gimnazijos katilinė	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,029	-0,029	-0,029	-0,029	-0,029
1.9.	Atžalyno gimnazijos katilinė	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.10.	Žeimelio gimnazijos katilinė	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.11.	Žeimelio darželio katilinė	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.12.	Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinė	ct/kWh	0,000	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005
1.13.	Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinė	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.14.	Linksmučiai, Miško g. 2 katilinė	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.15.	Linkavičių katilinė	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.16.	Sporto centro katilinė	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.17.	Balsių, Augustavo g. 2 katilinė	ct/kWh	0,000	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005
1.18.	Balsių, Senoji g. 9 katilinė	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.	Šilumos perdavimas:	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	-0,011	-0,013	-0,013	-0,013	-0,013	-0,013	-0,013
2.1.	Pakruojo RK šilumos tinklų rekonstravimas	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002
2.2.	Dvaro KK šilumos tinklų rekonstravimas	ct/kWh	0,000	0,000	0,000	-0,011	-0,011	-0,011	-0,011	-0,011	-0,011	-0,011
3.	Bendra įtaka bendrovės šilumos kainai:	ct/kWh	0,000	-0,090	-0,156	-0,170	-0,183	-0,212	-0,212	-0,212	-0,240	-0,240

15. PLĖTROS INVESTICIJŲ PLANO SUDARYMAS

Svarbu pažymėti, kad visos suplanuotos investicijos yra preliminaros ir nurodytos be galimos finansinės paramos. Žaliavų ir paslaugų kainos ženkliai kinta, todėl planuojant projektų įgyvendinimą ir projekto biudžetą reikėtų įvertinti, kad investicijų paklaida šioje planavimo stadijoje gali siekti nuo 30 % iki 50 %.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas sudaromas 10-ies metų laikotarpiui ir bus atnaujinamas kas trejus metus, taip kaip numato Šilumos ūkio įstatymas.

15.1. ES paramos priemonės iki 2027 m.

Šiuo metu CŠT sistemos įmonėms nėra paskelbtų kvietimų teikti tikslinių paraiškų siekiant modernizuoti šilumos ūkį bei mažinti poveikį aplinkai. Tikimasi, kad kvietimai teikti paraiškas turėtų pasirodyti artimiausiu metu, tad bendrovei rekomenduojama nuolatos sekti viešai skelbiamą informaciją bei įsivertinti galimybes teikti paraiškas pagal žemiau įvardytas paramos priemones.

2023 m. liepos 12 d. Lietuvos Respublikos 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“ aprašą. Apraše numatytos veiklos ir jų įgyvendinimui skirtos paramos lėšos:

- Nedidelės galios biokuro kogeneracinių elektrinių statyba (max iki 5 MWe 20MWš) – 26,2 mln. Eur;
- Aukšto efektyvumo biokuro katilų įrengimas CŠT sistemoje (max iki 20 MW) – 9,4 mln. Eur;
- Saulės kolektoriai – 13,1 mln. Eur;
- Šilumos talpyklos – 7,5 mln. Eur;
- Šilumos siurbLIAI – 9,4 mln. Eur;
- Atliekinės šilumos panaudojimo sprendimai – 9,4 mln. Eur.

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

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

Žemiau esančioje lentelėje numatomas investicijų plano įgyvendinimo scenarijus. Bendrovė yra numačiusi maksimalų šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo scenarijų, pagal kurį būtų vykdomas visų likusių senų šilumos tinklų rekonstravimas. Tačiau priklausomai nuo galimybių bei išorės aplinkybių, galimos ir siauresnės apimties investicijos į tinklų rekonstrukciją. Tuo tarpu investicijos į šilumos gamybą (t. y. katilines bei jų įrangą), bendrųjų poreikių investicijos išlieka pastovios.

16. IŠVADOS

Atsižvelgiant į ankstesniuose skyriuose pateiktą informaciją, šilumos ūkio plėtros investicijų plane buvo numatytos katilinių ir jų įrengimų modernizavimo (gamybos srities), šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo (perdavimo srities), bendrųjų poreikių investicijos. Numatoma bendra investicijų vertė siekia 1 886 650,00 Eur (žr. žemiau pateiktą lentelę). Iš jų šilumos gamybos veiklos priemonėms – 1 735 000,00 Eur, šilumos perdavimo veiklos priemonėms – 151 650,00 Eur. Didžiausios investicijos planuojamos Pakruojo miesto, Pakruojo kaimo ir Linkuvos miesto teritorijose esančiose Pakruojo RK, Dvaro KK bei Linkuvos gimnazijos katilinėse. Šios investicijos yra preliminarios, o šilumos ūkio plėtros investicijų planas sudaromas 10-ies metų laikotarpiui ir bus atnaujinamas kas trejus metus, kaip tai numato Šilumos ūkio įstatymas. Tokiu būdu atsižvelgiant į besikeičiančią padėtį, bendrovės finansines galimybes, Europos Sąjungos struktūrinių fondų paramos įsisavinimo galimybes ir kitas aplinkybes, investicijų plane numatytos investicijos galės būti atnaujintos, t. y. priklausomai nuo aplinkybių – nevykdomos, vykdomos kitokia apimtimi, pakeičiamos kitomis investicijomis ar pan.

AEI dalis šilumos gamyboje dėl investicijų išliktų ne mažesnė kaip ir šiuo metu (t. y. 99 %), todėl šios investicijos leistų įgyvendinti AEI balanso ir siekiamus NENS tikslus. Taip pat investicijos leistų sumažinti CO₂, CO bei kietųjų dalelių išmetimą į aplinką. Tai reikšmingai prisidėtų prie regiono klimato kaitos ir energetikos sektoriaus priklausomybės nuo iškastinio kuro mažinimo bei tvarumo principais grįstos veiklos.

Taip pat prognozėse buvo numatoma, kad šilumos energijos poreikis mažės dėl vykdomos pastatų renovacijos, nuostolių sumažėjimo šilumos tinklų rekonstravimo metu, todėl tai turės įtaką šilumos energijos gamybos apimtims investicijų plano laikotarpiu.

Pagal atliktus skaičiavimus dėl investicijų šilumos kaina galėtų sumažėti iki 0,240 ct/kWh. Tačiau net ir pasikeitus aplinkybėms ir kainai šiek tiek išaugus, visos numatytos investicijos yra vertinamos kaip būtinos šilumos tiekimo veikloje naudojamo turto atnaujinimui, tiekimo saugumui, patikimumui užtikrinti, AEI dalies pagal NENS tikslus pasiekimui bei licencijuojamai šilumos tiekimo veiklai vykdyti. Mažiausią įtaką kainos sumažėjimui galėtų turėti šilumos tinklų rekonstravimas, kuris yra reikalingas ir būtinas tam, kad palaikyti tinkamą šilumos tinklų techninę būklę, užtikrinti efektyvų, patikimą šilumos energijos tiekimą vartotojams, sumažinti šilumos tiekimo nuostolius tinkluose. Atitinkamai atliekamos investicijos padidins bendrovės ilgalaikio turto vertę, nuo kurios taip pat skaičiuojama investicijų grąža. Siekiant rekonstruoti 0,337 km šilumos tiekimo tinklų per 2025-2033 m., preliminariai bendrovei būtų reikalingos 151 650,00 Eur investicijos. Šilumos gamybos investicijos buvo parenkamos atsižvelgiant į šilumos gamybos įrenginių efektyvumą, naudojamo kuro rūšį, poreikį keisti įrenginius dėl nusidėvėjimo. Įgyvendinus visas suplanuotas šilumos gamybos veiklos investicijas, nuo 2033 m. šilumos kaina vartotojams, tikėtina, galėtų mažėti 0,227 ct/kWh.

Šilumos ūkio plėtros investicijų plane numatytas maksimalios apimties scenarijus, kuriuo bendrovė vykdytų visų senų šilumos tiekimo tinklų rekonstravimą, tačiau paliekama galimybė šias apimtis sumažinti atsižvelgiant į besikeičiančią ekonominę situaciją ir kitas aplinkybes. Taip pat numatoma, kad šilumos energijos nuostolių tinkluose sumažėjimas galėtų turėti įtakos ir pagamintos šilumos energijos kiekiui. Tuo tarpu investicijos į šilumos gamybą (t. y. katilines bei jų įrangą), bendrųjų poreikių investicijos išlieka pastovios. Suplanuotų investicijų scenarijaus vertės pateikiamos žemiau esančioje lentelėje.

Šilumos ūkio plėtros investicijų planas

71 lentelė. Investicijų plano scenarijus

Šilumos gamybos šaltinis	Alternatyva I	Preliminari investicijų suma, Eur
Pakruojo RK	4 MW biokuro katilo ETC KVV 05.08. kapitalinis remontas	200.000,00
	Biokuro katilo CSA2000 keitimas nauju 1 MW medienos skiedrų katilu su ekonomazeriu (bendras NVK ne mažiau 0,90), pilnai automatizuota sistema	700.000,00
	100 kW saulės elektrinės įrengimas ant Pakruojo RK stogo	80.000,00
Ligoninės katilinė	Įvertinus šilumos energijos tiekimą iš Pakruojo RK, papildomų investicijų iki 2033 m. nenumatoma	0,00
Dvaro KK	Naujo 0,300 MW granulinio biokuro katilo įrengimas	300.000,00
Klovainių katilinė	Biokuro katilo MAX Bio 200 keitimas nauju 0,100 MW pilnai automatizuotu granuliniu katilu	20.000,00
Petrašiūnų katilinė	Biokuro katilo GRANDEG50 keitimas nauju 0,025 MW granuliniu katilu	8.000,00
Linkuvos, Joniškėlio g. 2 katilinė	Biokuro katilo KOSTRZEWA PFL50 keitimas nauju	15.000,00
Linkuvos, Joniškėlio g. 8 katilinė	Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengtų naujų katilų būklę ir galingumus, papildomų investicijų iki 2033 m. nenumatoma	0,00
Linkuvos gimnazijos katilinė	Biokuro katilo CSA950 keitimas nauju 0,600 MW medienos skiedrų katilu	270.000,00
Atžalyno gimnazijos katilinė	Dėl Atžalyno gimnazijos katilinės prijungimo prie centralizuoto šilumos tiekimo (miesto centralizuotų šilumos tiekimo tinklų), papildomų investicijų iki 2033 m. nenumatoma	0,00
Žeimelio gimnazijos katilinė	Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengtų naujų katilų būklę ir galingumus, papildomų investicijų iki 2033 m. nenumatoma	0,00
Žeimelio darželio katilinė	Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengtų naujų katilų būklę ir galingumus, papildomų investicijų iki 2033 m. nenumatoma	0,00
Lygumų, Mokyklos g. 7 katilinė	Akmens anglies katilo UT250 keitimas didesnio NVK 0,100 MW nauju granuliniu bio katilu	25.000,00
Lygumų, Juknaičių g. 5 katilinė	Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengtų naujų katilų būklę ir galingumus, papildomų investicijų iki 2033 m. nenumatoma	0,00
Linksmučiai, Miško g. 2 katilinė	Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengtų naujų katilų būklę ir galingumus, papildomų investicijų iki 2033 m. nenumatoma	0,00
Linkavičių katilinė	Biokuro katilų Grandeg GD Turbo 500 bei Grandeg GD Turbo 300 kapitalinis remontas	100.000,00
Sporto centro katilinė	Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengtų naujų katilų būklę ir galingumus, papildomų investicijų iki 2033 m. nenumatoma	0,00
Balsių, Augustavo g. 2 katilinė	Biokuro katilo Dalessandro CS 60 keitimas nauju	17.000,00
Balsių, Senoji g. 9 katilinė	Įvertinus katilinės katilų eksploatacinį laikotarpį bei įrengtų naujų katilų būklę ir galingumus, papildomų investicijų iki 2033 m. nenumatoma	0,00
Šilumos tinklų rekonstravimas	337 m šilumos tinklų rekonstravimas	151.650,00
Iš viso:		1.886.650,00