

PATVIRTINTA
Šiaulių miesto savivaldybės
tarybos
2024 m. d. sprendimu Nr. T-

Užsakovas: AB „Šiaulių energija“
Dokumento rengėjas: UAB „Ekotermija“
Objektas: ŠIAULIŲ ENERGIJOS APTARNAUJAMOS CŠT SISTEMOS
Versija/Data: V1.1.2/2024.03.12

***AB „ŠIAULIŲ ENERGIJA“ DEŠIMTIES METŲ
ŠILUMOS ŪKIO PLĖTROS ŠIAULIŲ MIESTO
SAVIVALDYBĖJE INVESTICIJŲ PLANAS***

2024 m.

TURINYS

IVADAS	6
1. SRATEGINIO INVESTICIJŲ PLANO KONTEKSTAS	8
1.1. <u>NAGRINĖJAMO OBJEKTO SVARBA EUROPOS SAJUNGOS IR LIETUVOS RESPUBLIKOS ENERGETIKOS BEI APLINKOSAUGOS POLITIKAI</u>	8
1.1.1. <u>Europos Sąjungos energetikos ir aplinkosaugos politika</u>	8
1.1.1.1. <u>Direktyva 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją</u>	9
1.1.1.2. <u>Direktyva (ES) 2023/1791 dėl energijos vartojimo efektyvumo</u>	9
1.1.2. <u>Šilumos ūkio plėtros investicijų plano atitiktis Lietuvos Respublikos energetikos ir aplinkosaugos politikai</u>	11
1.1.2.1. <u>2021-2030 m. nacionalinis pažangos planas</u>	11
1.1.2.2. <u>Nacionalinis energetikos ir klimato srities veiksmų planas 2021-2030 m.</u>	12
1.1.2.3. <u>Nacionalinė energetikos nepriklausomybės strategija</u>	13
1.1.2.4. <u>Aplinkosauga</u>	15
1.1.2.5. <u>Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas</u>	15
1.1.2.6. <u>Valstybės ilgalaikės raidos strategija</u>	16
1.1.3. <u>Baltijos jūros regiono strategija</u>	17
1.2. <u>SAVIVALDYBĖS TERITORIJŲ PLANAVIMO DOKUMENTAI</u>	17
1.2.1. <u>Miesto bendrasis planas</u>	17
1.2.2. <u>Specialusis energijos rūšies parinkimo planas (šilumos ūkio specialusis planas)</u>	17
1.3. <u>BENDRIEJI TEISINIAI REIKALAVIMAI ŠILUMOS TIEKIMO ĮMONĖMS</u>	18
2. ESAMOS BŪKLĖS ANALIZĖ IR PERSPEKTYVOS	20
2.1. <u>APTARNAUJAMOS CŠT SISTEMOS IR CHARAKTERISTIKOS</u>	20
2.1.1. <u>Pietinės katilinės CŠT tinklo charakteristikos</u>	21
2.2. <u>ZOKNIŲ KATILINĖS CŠT TINKLO CHARAKTERISTIKOS</u>	22
2.2.1. <u>Papildinės katilinės CŠT tinklo charakteristika</u>	23
2.2.2. <u>Stumbro katilinės CŠT tinklo charakteristika</u>	24
2.2.3. <u>Rėkyvos katilinės CŠT tinklo charakteristikos</u>	25
2.2.4. <u>Apibendrinimas dėl CŠT tinklų charakteristikų</u>	29
2.3. <u>ENERGIJOS GAMYBOS ŠALTINIŲ APŽVALGA</u>	31
2.3.1. <u>Taikomi aplinkosauginiai reikalavimai ir įrenginių atitiktis jiems</u>	31
2.3.2. <u>Esamų ir planuojamų šilumos gamybos įrenginių techninės charakteristikos</u>	33
2.3.3. <u>Energijos išteklių poreikio prognozės pagal kuro rūšis</u>	37
3. VERTINIMUI NAUDOJAMOS PRIELAIDOS	40
3.1. <u>VERTINIMUI NAUDOJAMOS EKONOMINĖS PRIELAIDOS</u>	40
3.1.1. <u>Biokuro kainos kitimas</u>	40
3.1.2. <u>Biokuro granulių kaina</u>	41
3.1.3. <u>Gamtinių dujų žaliavos ir galutinė kaina</u>	41
3.1.4. <u>Elektros energijos kaina rinkoje</u>	43
3.1.5. <u>WACC vertė ir diskonto norma</u>	45
3.2. <u>ŠILUMOS GAMYBOS ĮRENGINIŲ NAUDOJANČIŲ AEI DIEGIMO GALIŲ POREIKIO PRELIMINARUS NUSTATYMAS</u>	46
4. PRIELAIDOS DĖL STRATEGIJOS FORMAVIMO	47
4.1. <u>ŠILUMOS GAMYBOS VEIKLOS PLĖTROS GALIMYBĖS</u>	51
4.1.1. <u>AEI naudojimo šilumos gamybai didinimo priemonės</u>	51
4.1.2. <u>Šilumos akumuliacinės talpos įrengimo aspektas</u>	53

4.1.3.	<u><i>Basanavičiaus g. 56 katilinės uždarymas ir pastato prie Pietinės CŠT sistemos prijungimas</i></u>	59
4.1.4.	<u><i>Sodo g. 33 katilinės uždarymas ir pastato prie Pietinės CŠT sistemos prijungimas</i></u>	59
4.2.	<u>ŠILUMOS TIEKIMO VEIKLA</u>	60
4.2.1.	<u><i>Šilumos tiekimo tinklų renovacija</i></u>	60
4.2.2.	<u><i>Išmanios CŠT valdymo sistemos įdiegimas</i></u>	62
4.3.	<u>ŠILUMOS PARDAVIMO VEIKLA (MAŽMENINIS APŲTARNAVIMAS)</u>	67
5.	<u>APIBENDRINIMAS</u>	68
5.1.	<u>ŠIAULIŲ MIESTO SAVIVALDYBĖS INVESTICIJŲ IR ŠESD MAŽINIMO PLANAS</u>	68

LENTELIŲ SĄRAŠAS

<u>1 LENTELĖ.</u>	<u>PIETINĖS KATILINĖS CŠT TINKLO CHARAKTERISTIKOS</u>	21
<u>2 LENTELĖ.</u>	<u>ŠIAULIŲ MIESTO PIETINĖS KATILINĖS CŠT TINKLŲ VIRŠ 30 METŲ SENUMO PRELIMINARIOS RENOVACIJOS INVESTICIJOS (VEIKIANTYS – NE REZERVINIAI TINKLAI)</u>	22
<u>3 LENTELĖ.</u>	<u>ZOKNIŲ KATILINĖS CŠT TINKLO CHARAKTERISTIKOS</u>	23
<u>4 LENTELĖ.</u>	<u>STUMBRO KATILINĖS CŠT TINKLO CHARAKTERISTIKOS</u>	24
<u>5 LENTELĖ.</u>	<u>RĖKYVOS KATILINĖS CŠT TINKLO CHARAKTERISTIKOS</u>	25
<u>6 LENTELĖ.</u>	<u>RĖKYVOS KATILINĖS CŠT TINKLŲ VIRŠ 30 METŲ SENUMO PRELIMINARIOS RENOVACIJOS INVESTICIJOS</u>	26
<u>7 LENTELĖ.</u>	<u>BENDROVĖS EKSPLOATUOJAMI CŠT TINKLŲ ILGIAI ŠIAULIŲ MIESTO SAVIVALDYBĖS TERITORIJOJE, PRELIMINARIOS INVESTICIJOS MODERNIZAVIMUI BEI MODERNIZAVIMO POVEIKIS ŠILUMOS KAINOMS</u>	30
<u>8 LENTELĖ.</u>	<u>NUMATOMOS TAIKYTI NAUJOS RIBINIŲ TERŠALŲ NORMOS</u>	32
<u>9 LENTELĖ.</u>	<u>ENERGIJOS (ŠILUMOS IR ELEKTROS) GENERAVIMO ĮRENGINIŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS ŠIAULIŲ MIESTO SAVIVALDYBĖS CŠT SISTEMOSE</u>	33
<u>10 LENTELĖ.</u>	<u>ŠIAULIŲ MIESTO SAVIVALDYBĖS CENTRALIZUOTAI TIEKIAMOS ŠILUMOS ENERGIJOS IR AEI BALANSAS</u>	38
<u>11 LENTELĖ.</u>	<u>TAIKOMOS GAMTINIŲ DUJŲ SKIRSTYMO DEDAMOSIOS</u>	42
<u>12 LENTELĖ.</u>	<u>NAUDOJAMOS GAMTINIŲ DUJŲ PERDAVIMO DEDAMOSIOS</u>	42
<u>13 LENTELĖ.</u>	<u>INVESTICIJŲ GRAŽOS NORMAI APSKAIČIUOTI NAUDOJAMOS PRIELAIIDOS</u>	45
<u>14 LENTELĖ.</u>	<u>ATLIEKINĖS ŠILUMOS IŠ VĖDINIMO SISTEMŲ IR NUOTEKŲ TINKLŲ ŠILUMOS SIURBLIO COP BEI KINTAMOSIOS ENERGIJOS DEDAMOSIOS, PRIKLAUSOMAI NUO PAJUNGIMO TAŠKO, APSKAIČIAVIMAS</u>	50
<u>15 LENTELĖ.</u>	<u>PROJEKTAI ŠIAULIŲ MIESTO SAVIVALDYBĖJE, KURIAIS DIDINAMAS AEI IR ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMAS</u>	51
<u>16 LENTELĖ.</u>	<u>ESAMAS (2022 M.) IR PLANUOJAMAS ŠESD EMISIJŲ PATIEKTAM VARTOTOJAMS ŠILUMOS VIENETUI SĄLYGINIS KIEKIS, GCO₂/KWH</u>	52
<u>17 LENTELĖ.</u>	<u>ŠAT ĮRENGIMO BIUDŽETAS</u>	54
<u>18 LENTELĖ.</u>	<u>VIRŠ 50 METŲ AMŽIAUS CŠT TINKLŲ RENOVACIJOS APIMTYS, INVESTICIJA IR ŠILUMOS SUTAUPYMAS</u>	61
<u>19 LENTELĖ.</u>	<u>NUO 40 IKI 50 METŲ AMŽIAUS CŠT TINKLŲ RENOVACIJOS APIMTYS, INVESTICIJA IR ŠILUMOS SUTAUPYMAS</u>	61
<u>20 LENTELĖ.</u>	<u>INVESTICINIŲ PRIEMONIŲ ŠESD MAŽINIMO POVEIKIS ŠIAULIŲ MIESTO SAVIVALDYBĖJE</u>	69
<u>21 LENTELĖ.</u>	<u>INVESTICIJŲ PLANAS ŠIAULIŲ MIESTO SAVIVALDYBĖS CŠT SISTEMOSE</u>	70
<u>22 LENTELĖ.</u>	<u>INVESTICINIŲ PRIEMONIŲ POVEIKIS ŠILUMOS KAINOMS ŠIAULIŲ MIESTO SAVIVALDYBĖJE</u>	72

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 PAV.	ŠIAULIŲ MIESTO SAVIVALDYBĖJE ESANČIOS CŠT SCHEMOS IR KATILINĖS	20
2 PAV.	ZOKNIŲ KATILINĖS CŠT TINKLO SCHEMA	23
3 PAV.	PAPILĖS G. KATILINĖS CŠT TINKLO SCHEMA	24
4 PAV.	RĖKYVOS CŠT TINKLO SCHEMA	26
5 PAV.	RĖKYVOS CŠT SISTEMOS MODERNIZAVIMO PLANAS	28
6 PAV.	ŠIAULIŲ MIESTO CŠT SISTEMOS ŠILUMOS IR ELEKTROS GAMYBOS ĮRENGINIŲ DARBO GRAFIKAI	39
7 PAV.	RĖKYVOS CŠT SISTEMOS ŠILUMOS GAMYBOS IR ŠAT ĮRENGINIŲ DARBO GRAFIKAI	39
8 PAV.	VIDUTINĖS BOKURO KAINOS BOKURO BIRŽOJE [VERT INFORMACIJA]	40
9 PAV.	TAKOMOS SKAIČIAVIMAMS BOKURO KAINOS	40
10 PAV.	GAMTINIŲ DUJŲ ŽALIAVOS KAINA GET BALTIC RINKOJE [WWW.GETBALTIC.COM, WWW.AMBERGRID.LT]	41
11 PAV.	VIDUTINĖS SKIRTINGŲ SCENARIJŲ GAMTINIŲ DUJŲ ŽALIAVOS KAINOS PROGNOZĖS	42
12 PAV.	NORDPOOL ELEKTROS BIRŽOS LIETUVOS ZONOS ELEKTROS ENERGIJOS KAINOS	43
13 PAV.	VERTINIMUI NAUDOJAMOS VIDUTINĖS METINĖS ELEKTROS ENERGIJOS KAINOS RINKOJE	43
14 PAV.	FAKTINĖS VIDUTINĖS ELEKTROS ENERGIJOS RINKOS KAINOS LIETUVOS ZONOJE 2023 M.	44
15 PAV.	MOKESČIO UŽ LNG ISTORINIAI DUOMENYS IR PROGNOZUOJAMAS VIDUTINIS TARIFAS PER ARTIMIAUSIUS	
16 METU		44
16 PAV.	ELEKTROS ENERGIJOS PERSIUNTIMO TARIŲ KITIMAS IR PROGNOZĖ PER ARTIMIAUSIUS 20 METU	45
17 PAV.	GAMYBOS IŠ AEI DALIES NUO INSTALIUOTOS ŠILUMOS GAMYBOS ĮRANGOS GALIOS PRIKLAUSOMYBĖS	46
18 PAV.	LIETUVOS DAUGIABUČIŲ NAMŲ MODERNIZAVIMO PROCENTAS	48
19 PAV.	CŠT SISTEMŲ KARTOS	49
20 PAV.	ATLIEKINĖS ŠILUMOS ENERGIJOS ŠALTINIAI	50
21 PAV.	AKUMULIACINĖS TALPOS DARBAS VASAROS SEZONO METU [STRATEGINIS PLANAS IKI 2030 M.]	54
22 PAV.	VALANDINĖS PROGNOZUOJAMOS NORDPOOL ELEKTROS RINKOS KAINOS (VIDUTINĖS KAINOS)	55
23 PAV.	TE NVK NUO ŠILUMINIO APKROVIMO PRIKLAUSOMYBĖ	55
24 PAV.	TE ELEKTROS GAMYBOS NUO ŠILUMINIO APKROVIMO PRIKLAUSOMYBĖ	56
25 PAV.	BIRŽELIO MĖNESIO ŠILUMOS GAMYBOS ĮRENGINIŲ DARBAS BE ŠAT IR SU ŠAT	57
26 PAV.	VISO NEŠILDYMO SEZONO ŠILUMOS GAMYBOS ĮRENGINIŲ DARBAS SU ŠAT	58
27 PAV.	BASANAČIAUS G. 56 VARTOTOJO PRIJUNGIMO PRELIMINARI SCHEMA	59
28 PAV.	SODO G. 33 VARTOTOJO PRIJUNGIMO PRIE CŠT TINKLO SITUACIJA	60
29 PAV.	ĮPRASTAS TIEKIMO VARTOTOJAMS TEMPERATŪRINIS GRAFIKAS	63
30 PAV.	ŠILUMOS TIEKIMO TEMPERATŪRINIS GRAFIKAS NAUDOJANT TEMPERATŪROS OPTIMIZAVIMO ĮRANKIUS	63
31 PAV.	ŠIAULIŲ MIESTO CŠT SISTEMOJE ESANTYS TERMOFIKACINIO VANDENS TEMPERATŪROS IR SLĖGIO	
	MATAVIMO TAŠKAI	66

IVADAS

AB „Šiaulių energija“ (toliau – Bendrovė), kuri yra šilumos tiekėjas Šiaulių mieste ir Šiaulių rajone, siekdama užtikrinti LR teisės aktų vykdymą, o konkrečiai Šilumos ūkio įstatymo (toliau – ŠŪĮ) 8² straipsnio „Šilumos ūkio plėtros investicijų planas“ vykdymą rengia 10 metų plėtros investicijų planą, kuriame turi būti išnagrinėta ir pateikti atsakymai dėl šių konkrečių ŠŪĮ 8² straipsnio punktų:

1. šilumos tiekimo sistemos plėtros ir modernizavimo planas, šilumos tiekimo sistemos plėtros perspektyvinės zonos;
2. kaštų ir naudos analize pagrįstos šilumos tiekimo sistemos plėtros planuojamos investicijos, įgyvendinimo terminai ir finansavimo šaltiniai;
3. energijos išteklių poreikio prognozės pagal kuro rūšis;
4. naujų šilumos gamybos įrenginių poreikis (galingumas (MW), prijungimo prie centralizuotai tiekiamos šilumos sistemos vieta ir planuojama eksploatacijos pradžia), prioritetą teikiant šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį mažinančioms technologijoms;
5. energijos vartojimo efektyvumo didinimo ir šilumos suvartojimo paklausos mažinimo planas;
6. šilumos tiekėjo teikiamų paslaugų plėtra ir šių paslaugų kokybės gerinimo planas;
7. poveikio rodikliais pagrįstos energijos nepritekliaus mažinimo, energijos vartojimo efektyvumo didinimo, šilumos tiekimo patikimumo ir konkurencijos didinimo priemonės;
8. galimi atsinaujinančių energijos išteklių, šilumos talpyklų, atliekinės šilumos panaudojimo šaltiniai ir jų integravimo būdai ir priemonės šilumos tiekimo sistemoje, jų vystymas, planuojamas ilguoju laikotarpiu.

Taip pat šilumos tiekėjai, bendradarbiaudami su jų veiklos licencijoje nurodytoje teritorijoje veiklą vykdančiu skirstomųjų tinklų operatoriumi, ne rečiau kaip kartą kas 3 metus privalo įvertinti galimybę panaudoti efektyvaus centralizuoto šilumos tiekimo sistemą teikiant elektros energetikos sistemos lankstumo paslaugas, kai tam panaudojamas elektros energijos paklausos valdymas, perteklinės elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, kaupimas, taip pat įvertinti šių paslaugų teikimo ekonominę naudą. Šilumos tiekėjai, rengdami dešimties metų šilumos ūkio plėtros investicijų planą, atsižvelgia į elektros energetikos sistemos lankstumo paslaugų teikimo galimybių vertinimo rezultatus.

Šilumos tiekėjas, rengdamas ir atnaujinamas dešimties metų šilumos ūkio plėtros investicijų planą, remdamasis turimais duomenimis, prognozuoja šilumos gamybos, tiekimo ir vartojimo apimtį. Šilumos ūkio plėtros investicijų planas derinamas su šilumos tiekėjo valdyba, jeigu jos nėra, – su savivaldybės institucija. Bendrovės valdyboje du valdybos nariai yra iš Šiaulių miesto savivaldybės administracijos.

Savivaldybės institucija išnagrinėja, ar dešimties metų šilumos ūkio plėtros investicijų plane įvertinti investavimo poreikiai atitinka šilumos ūkio specialiojo plano tikslus ir priemones. Savivaldybės institucijos prašymu šilumos tiekėjas privalo per savivaldybės institucijos nustatytą protingą terminą koreguoti savo dešimties metų šilumos ūkio plėtros investicijų planą, jeigu jis nesuderintas su šilumos ūkio specialiuoju planu. **Plėtros planas paruoštas Šiaulių miesto savivaldybei, tačiau pateikiama tam tikra informacija bendrai už Bendrovės veiklą, kuri apima veiklas Šiaulių miesto ir rajono savivaldybėse.** Atsižvelgiant į Bendrovės veiklos teritoriją, vertintini du šilumos ūkio specialieji planai:

- Energijos rūšies parinkimo ir panaudojimo Šiaulių miesto specialusis planas¹, kuris buvo patvirtintas Šiaulių miesto savivaldybės Tarybos **2015 m.** birželio 25 d. sprendimu Nr. T-198. Planas turėtų būti atnaujinamas, Šiaulių miesto savivaldybės Tarybos 2021 m. rugsėjo 2 d. sprendimu Nr. T-363, tačiau planas nėra atnaujinamas, o taip pat nėra aktualios informacijos apie planavimo pradžią TPDRIS² informacinėje sistemoje.
- Šiaulių rajono savivaldybės šilumos ūkio Šiaulių rajone specialiojo plano pakeitimo planas, kuris buvo patvirtintas Šiaulių rajono savivaldybės Tarybos **2021 m.** gegužės 25 d. sprendimu Nr. T-148³.

Plėtros investicijų plane taip pat atsižvelgiama į tai, kad iki 2030 m. Bendrovės CŠT sistemose iš atsinaujinančių energijos išteklių (AEI) būtų pasiekta ne mažesnė nei 90 proc. dalis vertinant tiek Šiaulių miesto savivaldybės, tiek Šiaulių rajono savivaldybės CŠT sistemas. Remiantis Bendrovės pateikta informacija 2022 m. iš AEI Šiaulių miesto savivaldybėje buvo patiekta į tinklus 81,6 proc. šilumos energijos, o Šiaulių rajono savivaldybėje atitinkamai 36,6 proc.

Plėtros investicijų plano sprendiniams formuoti buvo atsižvelgiama į šiuos kitus informacijos šaltinius:

- AB „Šiaulių energija“ šilumos gamybos technologinių sprendinių plėtros iki 2030 metų strateginis planas, 2022 m., UAB „Teisingi energetikos sprendimai“ (toliau Strateginis planas iki 2030 m.);
- Iki 20 MW biokuro katilo su priklausiniais bei kitų alternatyvų Šiaulių Pietinėje katilinėje įrengimo vertinimas, 2022 m., UAB „Ekotermija“;
- Absorbcinio šilumos siurblio įrengimo AB „Šiaulių energija“ Pietinėje katilinėje investicijų projektas, 2023 m., UAB „Ekotermija“;
- Šilumos perdavimo tinklų Žemaitės g., sujungiant Spindulio g.–Papilės g.–Purių g.–Pakruojos g. kvartalus su Pietinės katilinės CŠT zona pagrindimas, 2023 m., UAB „Ekotermija“;
- Rėkyvos katilinės pritaikymas naudoti atsinaujinančius energijos išteklius galimybių studija/investicijų projektas, 2023 m., UAB „Ekotermija“;
- Šilumos ir karšto vandens apskaitos prietaisų duomenų nuotolinio nuskaitymo sistemos įdiegimas AB „Šiaulių energija“ šilumos ir karšto vandens vartotojams investicijų projektas, 2023 m., AB „Šiaulių energija“, UAB „Ekotermija“.

Siūlomi šilumos ūkio plėtros investicijų plano sprendiniai (toliau – Planuojama plėtra) turi neprieštarauti galiojantiems teisės aktams, teritorijų planavimo dokumentams, o taip pat būti suderinami su visuomene.

¹ Teritorijų planavimo dokumentai. Prieiga internete [<https://www.siauliai.lt/page/view/151>].

² Info planavimas. Prieiga internete [www.tpdris.lt].

³ Šilumos ūkio Šiaulių rajone specialusis planas. Prieiga internete [<https://siauliuraj.lt/specialieji-planai/silumos-ukio-siauliu-rajone-specialusis-planas/1099>].

1. SRATEGINIO INVESTICIJŲ PLANO KONTEKSTAS

Analizuojant Planuojamos plėtros kontekstą buvo nagrinėjama makroaplinka, detalai apžvelgta kaip Bendrovės numatomos veiklos turėtų atitikti ES ir LR nustatytus reikalavimus ir sprestų iškeltus tikslus. Papildomai turėtų būti įvertinta teisinė aplinka, įvardintos pagrindinės planuojamos sprendžiamos problemos bei tikslinių grupių poreikiai.

1.1. Nagrinėjamo objekto svarba Europos sąjungos ir Lietuvos Respublikos energetikos bei aplinkosaugos politikai

Planuojama plėtra turi atitikti nustatytus įvairius strateginius tikslus ir užtikrinti strateginių tikslų nuostatų įgyvendinimą. Šiame skyriuje nagrinėjama, kaip planuojama veikla atitinka keliamus Europos Sąjungos ir Lietuvos Respublikos vykdomos politikos reikalavimus.

1.1.1. Europos Sąjungos energetikos ir aplinkosaugos politika

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 išmetimus⁴. 2050 m. iškeltas 80–95 % šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimų mažinimo tikslas⁵. Siekiant įgyvendinti išsikeltus tikslus iki 2020 m., buvo priimta eilė direktyvų, reglamentų ir sprendimų, tarp jų šie yra aktualūs planuojamoms veikloms:

- Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją, iš dalies keičianti bei vėliau panaikinanti Direktyvas 2001/77/EB ir 2003/30/EB⁶ Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2009/29/EB, iš dalies keičianti Direktyvą 2003/87/EB, siekiant patobulinti ir išplėsti Bendrijos šiltnamio efektą sukeliančių dujų apyvartinių taršos leidimų prekybos sistemą⁷;
- Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2010/75/ES dėl pramoninių išmetamų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės)⁸.

⁴ 2007 m. kovo 8–9 d. Europos Vadovų Taryba. Pirmininkaujančios valstybės narės išvados (7224/1/07 REV1). Prieiga internete http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/LT/ec/93143.pdf

⁵ 2009 m. spalio 29–30 d. Europos Vadovų Taryba. Pirmininkaujančios valstybės narės išvados (15265/1/09 REV1). Prieiga internete <http://register.consilium.europa.eu/pdf/lt/09/st15/st15265-re01.lt09.pdf>

⁶ 2009 m. balandžio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją, iš dalies keičianti bei vėliau panaikinanti Direktyvas 2001/77/EB ir 2003/30/EB (OL [2009 L 140, p. 16](#)).

⁷ 2009 m. balandžio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2009/29/EB, iš dalies keičianti Direktyvą 2003/87/EB, siekiant patobulinti ir išplėsti Bendrijos šiltnamio efektą sukeliančių dujų apyvartinių taršos leidimų prekybos sistemą (OL [2009 L 140, p. 63](#)).

⁸ 2010 m. lapkričio 24 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2010/75/ES dėl pramoninių išmetamų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės) (OL [2010 L 334, p. 17](#)).

Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo didinimo šilumos ir elektros energijos gamybai svarba pabrėžiama Europos Komisijos komunikate „2020 m. energetika. Konkurencingos, tvarios ir saugios energetikos strategija“. Komunikate teigiama, kad elektros energijos gamybos srityje investicijos turėtų vesti prie 2/3 elektros energijos gamybos iš mažai anglies turinčių išteklių 2020 m. Šiame kontekste prioritetas turėtų būti teikiamas atsinaujinantiems energijos ištekliams. Taip pat akcentuojama kogeneracijos ir centralizuoto šilumos tiekimo svarba didinant atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą ir energijos vartojimo efektyvumą⁹. **Taigi, planuojama veikla turėtų prisidėti prie energijos vartojimo efektyvumo didinimo, o taip pat iškastinio kuro vartojimo mažinimo.**

Europos komisijos komunikate „Neutralaus poveikio klimatui ekonomikos stimuliavimas: ES energetikos sistemos integravimo strategija“ Centralizuoto šilumos ir vėsumos tiekimo sektoriuje svarbų vaidmenį atliks dideli šilumos siurbliai, kurie be to, kad užtikrina efektyvią šilumos gamybą naudojant elektros energiją, taip pat gali pasitarnauti elektros tinklo balansavimo reikmėms, kaip tai rekomenduojama ir ŠŪĮ 8² straipsnyje.

1.1.1.1 Direktyva 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją

Igyvendinant Europos Sąjungos energetikos ir klimato kaitos tikslus, 2009 m. Europos Parlamentas ir Taryba patvirtino direktyvą 2009/28/EB, kurioje nustatė privalomus (teisiškai įpareigojančius) atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo tikslus bendrai Europos Sąjungai ir atskirai valstybėms narėms:

- Europos Sąjungos tikslas 2020 m. atsinaujinančių išteklių energijos dalį bendrajame galutiniame energijos suvartojime padidinti bent iki 20 %.
- Lietuvai nustatytas tikslas 2020 m. – atsinaujinančių išteklių energijos dalį bendrajame galutiniame energijos suvartojime padidinti bent iki 23 %. Tikslas buvo pasiektas. Nauji tikslai įtvirtinti Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme iki 2030 m. pasiekti, kad energijos gamybos iš atsinaujinančių išteklių energijos dalis, palyginti su šalies bendruoju galutiniu energijos suvartojimu, sudarytų ne mažiau kaip 50 procentų ir kad ši dalis toliau būtų didinama, tam panaudojant naujausias ir veiksmingiausias atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo technologijas ir skatinant energijos vartojimo efektyvumą.

Be konkrečių atsinaujinančių energijos išteklių rodiklių nustatymo, direktyvoje dėmesys skiriamas ir atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje skatinti. Direktyvoje reikalaujama:

- Kad valstybės narės ragintų visus subjektus, visų pirma vietos bei regionines administracines įstaigas, planuojant, projektuojant, statant ir atnaujinant pramoninius ar gyvenamuosius rajonus, užtikrinti, kad būtų įdiegti įrenginiai ir sistemos, skirti elektros energijos, šildymo ir aušinimo iš atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui, *taip pat centralizuotam šilumos ir vėsumos tiekimui.*

1.1.1.2 Direktyva (ES) 2023/1791 dėl energijos vartojimo efektyvumo

Europos Parlamentas ir Taryba (ES) 2023/1791 direktyvoje (toliau – Energijos vartojimo efektyvumo direktyva) nubrėžė gaires dėl energijos vartojimo efektyvumo didinimo, o taip pat ir dėl

⁹ Komisijos komunikatas Europos Parlamentui, Tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetui ir Regionų komitetui

šiltnamio efektą sukeliančių dujų mažinimo tikslus iki 2050 metų. Centralizuotam šilumos tiekimui keliami šie konkretūs tikslai pasiekti, kad CŠT sistemos veiktų kaip efektyvus centralizuoto šilumos tiekimo tinklai. Direktyvos 26 straipsnio 1 punkte nurodyta:

1. Siekiant užtikrinti didesnę pirminės energijos vartojimo efektyvumą ir padidinti į tinklą tiekiamos atsinaujinančiųjų išteklių energijos dalį šilumos ir vėsumos tiekimo sektoriuje, efektyvus centralizuoto šilumos ir vėsumos tiekimo sistema turi atitikti šiuos kriterijus:

a) iki 2027 m. gruodžio 31 d. – sistema, kurioje bent 50 proc. suvartojamos energijos sudaro energija iš atsinaujinančiųjų išteklių, 50 proc. – atliekinė šiluma, 75 proc. – kogeneracijos būdu pagaminta šiluma arba 50 proc. – tokios energijos ir šilumos derinys;

b) nuo 2028 m. sausio 1 d. – sistema, kurioje bent 50 proc. suvartojamos energijos sudaro atsinaujinančiųjų išteklių energija, 50 proc. – atliekinė šiluma, 50 proc. – atsinaujinančiųjų išteklių energija ir atliekinė šiluma, 80 proc. – didelio naudingumo kogeneracijos būdu pagaminta šiluma arba į tinklą tiekiamas bent toks šiluminės energijos derinys, kuriame atsinaujinančiųjų išteklių energijos dalis sudaro bent 5 proc., o bendra atsinaujinančiųjų išteklių energijos, atliekinės šilumos arba didelio naudingumo kogeneracijos būdu pagamintos šilumos dalis yra bent 50 proc.;

c) nuo 2035 m. sausio 1 d. – sistema, kurioje bent 50 proc. suvartojamos energijos sudaro atsinaujinančiųjų išteklių energija, 50 proc. – atliekinė šiluma arba 50 proc. – atsinaujinančiųjų išteklių energija ir atliekinė šiluma, arba sistema, kurioje bendra atsinaujinančiųjų išteklių energijos, atliekinės šilumos arba didelio naudingumo kogeneracijos dalis yra bent 80 proc. ir, be to, bendra atsinaujinančiųjų išteklių energijos arba atliekinės šilumos dalis yra bent 35 proc.;

d) nuo 2040 m. sausio 1 d. – sistema, kurioje bent 75 proc. suvartojamos energijos sudaro atsinaujinančiųjų išteklių energija, 75 proc. – atliekinė šiluma arba 75 proc. – atsinaujinančiųjų išteklių energija ir atliekinė šiluma, arba sistema, kurioje bent 95 proc. suvartojamos energijos sudaro atsinaujinančiųjų išteklių energija, atliekinė šiluma ir didelio naudingumo kogeneracijos būdu pagaminta šiluma ir, be to, bendra atsinaujinančiųjų išteklių energijos arba atliekinės šilumos dalis yra bent 35 proc.;

e) nuo 2045 m. sausio 1 d. – sistema, kurioje bent 75 proc. suvartojamos energijos sudaro atsinaujinančiųjų išteklių energija, 75 proc. – atliekinė šiluma arba 75 proc. – atsinaujinančiųjų išteklių energija ir atliekinė šiluma;

f) nuo 2050 m. sausio 1 d. – sistema, kurioje naudojama tik atsinaujinančiųjų išteklių energija, tik atliekinė šiluma arba tik atsinaujinančiųjų išteklių energijos ir atliekinės šilumos derinys.

Taip pat to pačio Direktyvos 26 straipsnio 2 punkte yra nurodytos ŠESD vienai kWh šilumos ar vėsumos energijos patiekimui vartotojams normos:

2. Kaip šio straipsnio 1 dalyje nustatytų kriterijų alternatyvą, valstybės narės taip pat gali pasirinkti tvarumo rezultatų kriterijus, grindžiamus iš centralizuoto šilumos ir vėsumos tiekimo sistemos išmetamu ŠESD kiekiu vienam vartotojams patiektam šilumos ar vėsumos vienetui, atsižvelgdamos į priemones, įgyvendinamas siekiant įvykdyti pareigą pagal Direktyvos (ES) 2018/2001 24 straipsnio 4 dalį. Pasirenkant tuos kriterijus, efektyvus centralizuoto šilumos ir vėsumos tiekimo sistemoje maksimalus išmetamas ŠESD kiekis vienam vartotojams patiektam šilumos ar vėsumos vienetui yra:

a) iki 2025 m. gruodžio 31 d.: 200 gramų/kWh;

b) nuo 2026 m. sausio 1 d.: 150 gramų/kWh;

c) nuo 2035 m. sausio 1 d.: 100 gramų/kWh;

d) nuo 2045 m. sausio 1 d.: 50 gramų/kWh;

e) nuo 2050 m. sausio 1 d.: 0 gramų/kWh.

Atsižvelgiant į tai, kad plėtros planas yra ruošiamas 10 metų perspektyvai, tai vykdant Direktyvos nuostatas reikėtų siekti rodiklių, kurie yra nustatyti nuo 2035 m. sausio 1 d. Valstybės narės gali taikyti ir ambicingesnius tikslus, pvz. Lietuvos Respublikos šilumos ūkio įstatyme numatyta, kad iš atsinaujinančių energijos išteklių CŠT sistemose 2030 m. turi būti pasiekta, kad šilumos gamyba iš AEI siektų ne mažiau kaip 90 proc.

1.1.2. Šilumos ūkio plėtros investicijų plano atitiktis Lietuvos Respublikos energetikos ir aplinkosaugos politikai

Lietuvos Respublikos teisė yra suderinta su Europos Sąjungos teise. Todėl šiame skyriuje nekartojamos 1.1.1 skyriuje ir jo poskyriuose nagrinėtų Europos Sąjungos teisės aktų nuostatos. Čia apžvelgtos nacionalinės energetikos strateginiai tikslai, nustatyti Nacionalinėje energetikos nepriklausomybės strategijoje, taip pat kitose Lietuvos Respublikos strategijose ir teisės aktuose, susijusiuose su planuojama veiklos plėtra.

1.1.2.1 2021–2030 m. nacionalinis pažangos planas

Įgyvendinamas šilumos ūkio plėtros investicijų planas turi užtikrinti 2021–2030 m. nacionalinio pažangos plano¹⁰ (NPP) strateginių tikslų Lietuvai nuostatas, iš kurių:

- 5-ąją „Gerinti transporto, energetinį ir skaitmeninį vidinį ir išorinį junglumą“ – didinti energetinį saugumo koeficientą ir
- 6-ąją strateginį tikslą „Užtikrinti gerą aplinkos kokybę ir gamtos išteklių naudojimo darną, saugoti biologinę įvairovę, švelninti Lietuvos poveikį klimato kaitai ir didinti atsparumą jos poveikiui“ – mažinti ŠESD ir kitų dalelių taršą, didinti atsinaujinančių energijos išteklių dalį bendro galutinio suvartojimo balanse, užtikrinti mažesnę priešlaikinių mirčių skaičių dėl KD_{2,5} dalelių mažesnio kiekio.

Verta atkreipti dėmesį, kad nuo 2025 m. griežtėja dėl kietųjų dalelių (taip pat ir kitų teršalų) išmetimo į atmosferą iš kurų deginančių įrenginių reikalavimai¹¹. Vidutinės galios esamiems šilumos gamybos įrenginiams nuo 1 iki 20 MW nominalios šiluminės galios kietųjų dalelių išmetimai turi neviršyti 50 mg/Nm³ išmetimų normos (šiuo metu biokurui 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. Eksploatuojami esami taršos šaltiniai su biokuro katilais esama dūmų valymo įranga turėtų būti papildoma elektrostatiniais filtrais, o nauja diegiama įranga iškart turėtų atitikti minėtus reikalavimus. Minėtame teisės akte, remiantis jo 18 punktu, galima pasinaudoti išimtimi ir pratęsti projektų įgyvendinimo grafiką iki 2030 m.: „**18. Iki 2030 m. sausio 1 d. Aplinkos apsaugos agentūra gali atleisti veiklos vykdytoją nuo pareigos esamuose vidutiniuose KDI, kurių vardinė šiluminė galia yra didesnė kaip 5 MW, laikytis Normų priede nustatytų išmetamų teršalų ribinių verčių, jei ne**

¹⁰ 2021–2030 m. nacionalinis pažangos planas patvirtintas 2020 m. rugsėjo 9 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 998 (TAR, 2020-09-16, Nr. [19293](#)).

¹¹ Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymas Nr. D1-778 „DĖL IŠMETAMŲ TERŠALŲ IŠ VIDUTINIŲ KURĄ DEGINANČIŲ ĮRENGINIŲ NORMŲ PATVIRTINIMO“ (TAR, 2017-09-21, Nr. [14917](#)).

mažiau kaip 50 % įrenginyje pagaminto naudingos šilumos kiekio (taikant slenkantį penkerių metų vidurkį) tiekama garų arba karšto vandens pavidalu į viešą centralizuoto 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 kurų 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 NO_x ribinė vertė nustatyta ties 250 mg/Nm³ (katilams iki 5 MW) ir 200 mg/Nm³ (katilams didesnės kaip 5 MW). Šiuo metu pagal LAND 43-2013 NO_x ribinės normos deginant gamtines dujas siekia 350 mg/Nm³). Atsižvelgiant į tai, gali būti reikalinga pritaikyti kai kurias švelnesnes NO_x mažinimo priemones tokias kaip nekatalitinis dūmų valymas (pvz. įpurškiant į dūmus karbamido (Ad-blue) tirpalo), tačiau nekeičiant esamų degiklių naujais LowNox degikliais ar įrengiant dūmų recirkuliaciją. Esamas PTVM-50 (Nr. 3) katilas Pietinėje katilinėje yra modernizuotas ir atitinka griežtesnius aplinkosauginius reikalavimus. Taip pat Šiaulių miesto Pietinės katilinės biokuro katilinei 2023 m. VERT suderintos investicijos dėl elektrosstatinio filtro dviem esamiems biokuro katilams įrengimo.

Dideliems (nominali šiluminė galia didesnė kaip 50 MW) kurų deginantiems įrenginiams, kurie Bendrovėje yra Pietinėje katilinėje (PTVM-100 katilui) taikomi Specialieji dideliems kurų deginantiems įrenginiams reikalavimai¹², kurie nurodyti teisės akto 1 priede. NO_x ir CO iš katilų deginant dujinį kurą neturi viršyti 100 mg/Nm³, tačiau nuo 2016 m. sausio 1 d. iki 2023 m. gruodžio 31 d. buvo galimos išimtys jeigu įrenginiai per minėtą laikotarpį nėra eksploatuojami daugiau kaip 17.500 valandų arba ne daugiau kaip 2.500 val./metus. **Remiantis Bendrovės pateikta informacija, PTVM-100 katilui jau yra įdiegtos priemonės, kurios užtikrina didelių kurų deginančių įrenginių reikalavimus, todėl papildomų investicijų šiam katilui per artimiausius 10 metų, siekiant užtikrinti aplinkosauginius reikalavimus, nenumatoma atlikti.**

1.1.2.2 Nacionalinis energetikos ir klimato srities veiksmų planas 2021–2030 m.

Planuojama plėtra turėtų prisidėti ir prie Nacionalinio energetikos ir klimato srities veiksmų plano 2021-2030 metams¹³ įgyvendinimo (Veiksmų planas). 2015 m. Paryžiaus susitarimu pasaulio valstybės sutarė dėti visas reikalingas pastangas sustabdyti klimato kaitos pokyčius globaliam atšilimui neperžengus pavojingos 2 laipsnių ribos. Europos Sąjungos (ES) poveikis klimato kaitai yra trečias pagal dydį pasaulyje, todėl perėjimas prie nulinės emisijos ekonomikos iki amžiaus vidurio yra vienas svarbiausių ilgalaikių ES tikslų. Tai apima tris užduotis, kurias ES šalys narės turės atlikti iki 2030 m.:

- sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijas 40 proc. (lyginant su 1990 m.)
- pagerinti energijos vartojimo efektyvumą bent 32,5 proc.
- padidinti atsinaujinančių energijos išteklių dalį visoje energetikoje iki 32 proc.

Siekiant šių tikslų 2018 m. pabaigoje įsigaliojo Energetikos Sąjungos Valdymo reglamentas, pagal kurį ES valstybės narės (įskaitant Lietuvą) iki 2019 m. gruodžio 31 d. privalėjo parengti nacionalinius energetikos ir klimato srities veiksmų planus bei pateikti juos Europos Komisijai. Plane integruoti energetikos ir klimato kaitos valdymo politikos elementai per 5 tarpusavyje susijusias politikos dimensijas:

¹² Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. rugsėjo 28 d. įsakymas Nr. 486 „Dėl specialiųjų reikalavimų dideliems kurų deginantiems įrenginiams patvirtinimo“. (Žin. 2001-10-17, Nr. [88-3100](#)).

¹³ Nacionalinis energetikos ir klimato srities veiksmų planas 2021-2030 m.. Prieiga internete [<https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/klimato-kaita/nacionalinis-energetikos-ir-klimato-srities-veiksmu-planas-2021-2030-m>]

priklausomybės nuo iškastinio kuro mažinimo, energijos vartojimo efektyvumo, energetinio saugumo, energijos vidaus rinkos bei mokslinių tyrimų, inovacijos ir konkurencingumo aspektus.

Svarbiausias Lietuvos tikslas šilumos ūkio srityje – nuoseklus ir subalansuotas centralizuoto šilumos tiekimo sistemų atnaujinimas (optimizavimas), užtikrinantis efektyvų šilumos vartojimą, patikimą, ekonomiškai patrauklų (konkurencingą) tiekimą ir gamybą, sudarantis galimybę diegti modernias ir aplinkai palankias technologijas, naudojančias vietinius ir atsinaujinančius energijos išteklius, užtikrinantis sistemos lankstumą ir palankią terpę investicijoms. Vadovaujantis gerąja ES šalių praktika, Lietuvoje turi būti skatinamas perėjimas prie ketvirtosios kartos (4G) centralizuotos šilumos tiekimo, integruojant saulės jėgaines į centralizuoto šilumos tiekimo tinklus ir skatinant perteklinės bei atliekinės šilumos panaudojimą pastatams šildyti.

Veiklos turėtų prisidėti prie Veiksmų plano techninių sprendinių įgyvendinimo uždavinių:

- Atliekinės šilumos surinkimo ir panaudojimo, saulės šviesos ir šilumos energiją naudojančių technologijų, šilumos siurblių, žemos temperatūros šildymo ir šilumos saugyklų panaudojimo centralizuotai tiekiamos šilumos gamyboje galimybių vertinimas ir, kai tai ekonomiškai pagrįsta, jų diegimas;
- Nuotolinės šilumos apskaitos duomenų nuskaitymo sistemos diegimas;
- Racionali didelio naudingumo kogeneracinių elektrinių, didinančių vietinės elektros energijos gamybos galimybes, plėtra;
- Laiku modernizuojami (kai nebėra ekonominio pagrįstumo ir (ar) dėl aplinkosauginių aspektų keičiami arba statomi nauji):
 - a) esami biokuro deginimo įrenginiai arba, kai tai ekonomiškai pagrįsta, kogeneraciniai įrenginiai, siekiant išlaikyti atsinaujinančių energijos išteklių balansą;
 - b) esami šilumos perdavimo įrenginiai ir jų sistemos, siekiant sumažinti šilumos nuostolius ir sudaryti sąlygas optimaliai šilumos perdavimo tinklo plėtrai;
 - c) pastatų šilumos punktai ir (ar) šildymo ir karšto vandens sistemos, sudarant technines sąlygas, kai tai ekonomiškai pagrįsta, individualiam šilumos energijos vartojimo poreikio reguliavimui kiekvienam vartotojui.

1.1.2.3 Nacionalinė energetikos nepriklausomybės strategija

Nacionalinė energetikos (energetinės nepriklausomybės) strategija (toliau – NENS) patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimu Nr. XI-2133¹⁴. Šioje strategijoje pažymima, kad Lietuva, kaip ir dauguma kitų Europos valstybių, susiduria su esminiais iššūkiais trijose srityse: energijos tiekimo saugumo; energetikos sektoriaus konkurencingumo; darnios energetikos sektoriaus plėtros.

Šilumos sektoriaus pagrindinis uždavinys yra padidinti šilumos gamybos, perdavimo ir vartojimo efektyvumą, tuo pat metu **keičiant šilumos gamybai naudojamas gamtines dujas biomase**. Gamtinių dujų sektoriuje ilguoju laikotarpiu bus siekiama sumažinti gamtinių dujų suvartojimą keičiant jas atsinaujinančiais energijos ištekliais, trumpuoju laikotarpiu – užsitikrinti dujų tiekimo alternatyvas.

¹⁴ Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimu Nr. XI-2133 (Žin. 2012, Nr. [80-4149](#)).

Šilumos gamybos sektoriuje efektyvumas bus didinamas keičiant senas katilines naujomis efektyvesnėmis biomasę naudojančiomis katilinėmis ir tam tinkamose vietose įrengiant biomasės kogeneracines elektrines.

NENS keliama nacionaliniai energetikos strateginiai tikslai yra šie:

- atsinaujinančių energijos išteklių platesnis naudojimas;
- efektyvus energijos naudojimas;
- energetinis saugumas;
- darni energetikos sektoriaus plėtra;
- konkurencingumas.

Siekiant bendrųjų energetikos strateginių tikslų ir esminio Lietuvos energetinio saugumo padidinimo, nustatomi nacionalinės energetikos plėtros tikslai:

- kompleksiskai integruoti Lietuvos energetikos sistemas, ypač elektros ir dujų tiekimo sektorius, į ES sistemas ir ES energetikos rinką;
- plėtoti pirminių energijos šaltinių įvairovę ir *sparčiais tempais didinti atsinaujinančių ir vietinių šaltinių lyginamąjį svorį*. Energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių gamybos dalis turi didėti jos gamintojams dalyvaujant rinkoje. 2020 metais energija iš atsinaujinančių energijos išteklių turi sudaryti 30 proc. šalies bendrai suvartojamos galutinės energijos, 2030 metais – 45 proc., o 2050 metais – 80 proc.
- gerinti energijos naudojimo efektyvumą ir taupyti energijos sąnaudas. 2030 metais pirminės ir galutinės energijos intensyvumas turi būti 1,5 karto mažesnis negu 2017 metais, o 2050 metais – 2,4 karto mažesnis negu 2017 metais.
- ES apyvartinių taršos leidimų prekybos sistemoje dalyvaujančiuose stacionariuose įrenginiuose išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis iki 2030 metų turi sumažėti mažiausiai 43%, palyginti su 2005 metų lygiu.
- Išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis energetikos ir transporto sektoriuose iki 2050 metų sumažės daugiau nei 95%, palyginti su 1990 metų lygiu.

Siekiant įgyvendinti strateginius ir plėtros tikslus, NENS nustatyti **svarbiausi uždaviniai**, tarp kurių yra šie, tiesiogiai susiję su Planuojama plėtra:

- įgyvendinti ES aplinkosaugos reikalavimus energetikos sektoriuje;
- įgyvendinti ES energijos vartojimo efektyvumo didinimo tikslus energetikos sektoriuje;
- atnaujinti fiziškai ir morališkai susidėvėjusias elektrines, elektros energijos, gamtinių dujų perdavimo ir skirstymo, centralizuoto šilumos tiekimo sistemas, kartu padidinant jų veiksmingumą ir patikimumą;
- iki 2020 metų iš atsinaujinančių ir vietinių energijos išteklių pagaminta centralizuotai tiekama šiluma sudarytų 70 proc. visos centralizuotai tiekiamos šilumos; **iki 2030 metų iš atsinaujinančių ir vietinių energijos išteklių pagaminta centralizuotai tiekama šiluma sudarytų 90 proc.** visos centralizuotai tiekiamos šilumos; iki 2050 metų iš atsinaujinančių ir vietinių energijos išteklių pagaminta centralizuotai tiekama šiluma sudarytų iki 100 proc. visos centralizuotai tiekiamos šilumos.

NENS tarp centralizuoto šilumos tiekimo sektoriui keliamų tikslų yra: mažiausiomis sąnaudomis užtikrinti patikimą ir kokybišką šilumos tiekimą vartotojams; plačiau naudoti vietinį kurą, biokurą ir kitus atsinaujinančius energijos išteklius; mažinti šilumos energetikos neigiamą poveikį aplinkai.

NENS pabrėžiama, kad vartotojų šilumos poreikiams tenkinti turėtų būti intensyviai naudojami vietiniai ir atsinaujinantys energijos ištekliai arba naudojamas mažiausiai taršus kuras, įdiegtos pačios moderniausios jų naudojimo technologijos. Valstybė skatins tam reikalingos infrastruktūros sukūrimą.

1.1.2.4 Aplinkosauga

Aplinkosaugos srityje numatyta laikytis tarptautinių įsipareigojimų ir įgyvendinti Europos Sąjungos direktyvas, turinčias įtakos energetikos raidai. Prie prioritetinių sričių priskirti Paryžiaus susitarimas dėl klimato kaitos¹⁵ (toliau - Paryžiaus susitarimas) reikalavimų įgyvendinimas, klimato kaitos mažinimo priemonių įgyvendinimas. Kaip reikalaujama pagal susitarimą, ES iki 2020 m. pabaigos pateikė ilgalaikę išmetamųjų teršalų kiekio mažinimo strategiją ir atnaujintus klimato srities veiksmų planus, įsipareigodama iki 2030 m. ES išmetamųjų teršalų kiekį sumažinti bent 55 %, palyginti su 1990 m. lygiais. 2023 m. ES ir valstybės narės atnaujino ES klimato planus. Paryžiaus susitarimu nustatytas veiksmų planas, kuriuo siekiama apriboti visuotinį atšilimą. Jį sudaro šie pagrindiniai elementai:

- **ilgalaikis tikslas:** vyriausybės susitarė užtikrinti, kad vidutinės temperatūros kilimas pasaulio mastu būtų gerokai mažesnis nei 2 C, palyginti su ikipramoninio laikotarpio temperatūra, ir dėti pastangas, kad ji nepadidėtų daugiau kaip 1,5 C;
- **veiksmai:** prieš Paryžiaus konferenciją ir jos metu šalys pateikė išsamius nacionalinius kovos su klimato kaita veiksmų planus (vadinamuosius NDC – nacionaliniu lygmeniu nustatytus įpareigojančius veiksmus), kuriais siekiama sumažinti jų išmetamųjų teršalų kiekį;
- **užmojis:** vyriausybės susitarė savo veiksmų planus pateikti kas penkerius metus, kiekviename plane nustatant dar didesnio užmojo tikslus;
- **skaidrumas:** kad būtų užtikrintas skaidrumas ir priežiūra, šalys sutiko viena kitai ir visuomenei pranešti, kaip joms sekasi siekti savo tikslų;
- **solidarumas:** ES valstybės narės ir kitos išsivysčiusios šalys toliau teiks kovos su klimato kaita finansavimą besivystančioms šalims, kad padėtų joms sumažinti išmetamųjų teršalų kiekį ir padidinti atsparumą kovojant su klimato kaitos poveikio padariniais.

Paryžiaus susitarimas įsigaliojo 2016 m. lapkričio 4 d., įvykdžius sąlygą, kad jį turi būti ratifikavusios bent 55 šalys, kurių išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis sudaro bent 55 % pasaulio mastu išmetamo kiekio. Visos ES valstybės narės yra ratifikavusios susitarimą.

1.1.2.5 Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas

Įgyvendinant Lietuvos Respublikos atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo skatinimo politiką bei Europos Sąjungos direktyvą 2009/28/EB, 2011 m. Lietuvos Respublikos Seimas priėmė pirmąjį šį sektorių ir skatinimą reglamentuojantį Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymą. Pagrindinis šio įstatymo uždavinys – užtikrinti, kad atsinaujinančių išteklių energijos dalis, palyginti su šalies bendruoju galutiniu energijos suvartojimu, 2020 m. sudarytų ne mažiau kaip 23 % ir ši dalis toliau būtų didinama, tam panaudojant naujausias ir veiksmingiausias atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo technologijas ir skatinant energijos vartojimo efektyvumą. Įstatyme įvardijama, kad atsinaujinančių energijos išteklių

¹⁵ Paryžiaus susitarimas dėl klimato kaitos. Prieiga internete [<https://www.consilium.europa.eu/lt/policies/climate-change/paris-agreement/>].

naudojimo elektros energijai ir šilumos energijai gaminti plėtra yra vienas iš strateginių valstybės energetikos politikos tikslų¹⁶.

Šilumos energetikos sektoriuje numatyta 2030 metais centralizuotai tiekiamos šilumos energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, dalį šilumos energijos balanse padidinti ne mažiau kaip iki 90 procentų, o namų ūkiuose atsinaujinančių energijos išteklių dalį šildymui sunaudojamų energijos išteklių balanse padidinti ne mažiau kaip iki 80 procentų. Siekiant šio rodiklio skatinamas:

- Naujų, atsinaujinančių energijos išteklių naudojančių šilumos gamybos įrenginių diegimas;
- Energijos vartojimo šilumos gamybai ir galutiniame jos suvartojime efektyvumo priemonių diegimas;
- Pažangių technologijų (saulės energijos, šilumos siurblių, absorbcinių šilumos siurblių, šilumos akumuliacinių talpų ir kt.) diegimas.

1.1.2.6 Valstybės ilgalaikės raidos strategija

Valstybės ilgalaikės raidos strategijos pagrindinis tikslas – sukurti aplinką plėtoti šalies materialinei ir dvasinei gerovei, kurią apibendrintai nusako žinių visuomenė, saugi visuomenė ir konkurencinga ekonomika. Strategijoje nustatytos aplinkos apsaugos ilgalaikės plėtros kryptys yra: įgyvendinti tvariosios plėtros principą; sudaryti prielaidas racionaliam gamtos išteklių naudojimui, apsaugai ir atkūrimui; atsižvelgiant į ES normas ir standartus, užtikrinti tinkamą aplinkos kokybę¹⁷.

Strategijoje numatyta skatinti energijos naudojimo veiksmingumą bei atsinaujinančiųjų energijos šaltinių naudojimą; mažinti taršą iš didelių deginimo (energetikos) įrenginių; mažinti poveikį klimato kaitai, ozono sluoksniui, rūgštėjimo eutrofikacijos procesui. Tobulinti mokesčio už aplinkos teršimą sistemą nustatant arba pakeičiant jau galiojančią energetikos sektoriuje mokestį už išmetamus į atmosferą teršalus (SO₂, CO₂, NO_x, lakūs organiniai junginiai ir pan.).

Prie svarbiausių uždavinių elektros energetikos sektoriuje priskiriamas esamų elektrinių modernizavimas. Šilumos sektoriuje – atsinaujinančiųjų energijos šaltinių vartojimo centralizuoto šilumos tiekimo sistemose skatinimas; šildymui maksimaliai panaudoti kogeneracinių elektrinių pajėgumą.

Vietinių ir atsinaujinančiųjų energijos išteklių srityje – siekti, kad energija, gaminama iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių sudarytų dalį, artimą nustatytai Europos Sąjungos direktyvose; ekonominėmis, teisinėmis bei organizacinėmis priemonėmis skatinti medienos, buitinių bei žemės ūkio atliekų ir kitų vietinių kuro rūšių vartojimą.

1.1.3. Baltijos jūros regiono strategija

Planuojamos veiklos turėtų atitikti patvirtintą Baltijos jūros strategijos veiksmų planą. Baltijos jūros regiono strategijos veiksmų plane energetikos sektoriuje numatytos politinės srities įgyvendinimo priemonės - didinti atsinaujinančių energijos išteklių vartojimo tiek šilumos, tiek elektros gamyboje.

¹⁶ Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas (Žin., 2011, Nr. [62-2936](#)).

¹⁷ Valstybės ilgalaikės raidos strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2002 m. lapkričio 12 d. nutarimu Nr. IX-1187 (Žin., [2002, Nr. 113-5029](#)).

1.2. Savivaldybės teritorijų planavimo dokumentai

1.2.1. Miesto bendrasis planas

Šiaulių miesto bendrasis planas buvo patvirtintas 2018-04-05 Šiaulių miesto savivaldybės tarybos sprendimu Nr. T-87, 2021 m. buvo atlikta Bendrojo plano korektūra dėl techninės klaidos. Aktualaus Bendrojo plano Šiaulių miesto savivaldybės puslapyje ties skiltimi „Planavimo dokumentai“¹⁸ nėra pateikto (yra pateiktas 2009 m. Bendrasis planas). TPDRIS (TPD numeris Nr. T00039005) pateiktas koreguotas Bendrojo plano brėžinys. Bendrasis planas nustato bendruosius teritorijų planavimo reikalavimus dėl teritorijų naudojimo būdo, režimų ir sąlygų.

Remiantis Žemės naudojimo būdų turinio aprašu¹⁹, katilinės gali būti įrengiamos „21. Susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijose“. Šiose teritorijose galimos sekančios veiklos: Žemės sklypai, skirti transporto paskirties pastatams ir garažų paskirties pastatams, nuotekų valyklų statiniams, elektroninių ryšių infrastruktūros (perdavimo bokštams, radijo ryšio statiniams, ryšio retransliatoriams ir kitiems inžineriniams statiniams), **inžinerinių tinklų maitinimo šaltinių (įvairių tipų elektrinėms, katilinėms, transformatorių pastotėms, skirstykloms, naftos perdirbimo ir kitiems pastatams, skirtiems energijos ar energijos išteklių gavybai, gamybai, perdirbimui, išskyrus atominę elektrinę ir branduolinį reaktorių) statiniams ir įrenginiams, vandenvietėms. Šiaulių mieste nenumatoma statyti naujų katilinių, todėl poreikio keisti Bendrojo plano sprendinius nebūtina. Miesto zonavimą pagal atskirus šildymo būdus reglamentuoja žemesnio lygmens teritorijų planavimo dokumentai – šilumos ūkio specialieji planai.**

1.2.2. Specialusis energijos rūšies parinkimo planas (šilumos ūkio specialusis planas)

Galiojantis Energijos rūšies parinkimo ir panaudojimo Šiaulių miesto specialusis planas patvirtintas (toliau – specialusis šilumos ūkio planas) Šiaulių miesto savivaldybės Tarybos 2015 m. birželio 25 d. sprendimu Nr. T-198. Specialusis šilumos ūkio planas turėtų būti atnaujinamas Šiaulių miesto savivaldybės Tarybos 2021 m. rugsėjo 2 d. sprendimu Nr. T-363. Specialusis šilumos ūkio planas buvo gautas iš Bendrovės.

Remiantis specialiuoju šilumos ūkio planu, miesto teritorija yra suskirstyta į centralizuoto šildymo, konkurencinio (gali būti CŠT ar individualus šildymas) ir individualaus šildymo zonas. Taip pat **specialiuoju šilumos ūkio planu, visos centralizuoto šilumos tiekimo sistemos CŠT tiekimo zonose turi būti išlaikomos ir eksploatuojamos ateityje, kadangi tai atitinka viešąjį interesą, o taip pat yra naudingiau nei decentralizuotas šildymas. Konkurencinio šildymo zonoje, gali būti mišrus šildymo būdas.** Atsižvelgiant į tai, kad specialusis šilumos ūkio planas buvo patvirtintas 2015 m., tai juo vadovautis rengiant Bendrovės Plėtos planą nėra prasmės, kadangi jame esantys sprendiniai gali būti jau ir įgyvendinti. Taip pat specialusis šilumos ūkio planas yra daugiau teritorijų planavimo dokumentas, kuriuo nustatomos kokios miesto zonos ir kokiais energijos šaltiniais turėtų būti aprūpinamos šilumos energija, kuri reikalinga pastatų šildymui. Taip pat specialiuoju šilumos ūkio planu turėtų būti identifikuojamos teritorijos (komunikacijos kanalai), kurie būtų reikalingi CŠT tinklų plėtrai siekiant aprūpinti šilumos energija naujas miesto zonas. Atsižvelgiant į specialiojo šilumos ūkio plano koncepcijos fazėje formuotus

¹⁸ Šiaulių miesto savivaldybė. Planavimo dokumentai. Prieiga internete
[<https://www.siauliai.lt/lt/list/view/planavimo-dokumentai>].

¹⁹ Lietuvos Respublikos žemės ūkio ir aplinkos ministro 2005 m. sausio 20 d. įsakymas Nr. 3D-37/D1-40 „Dėl žemės naudojimo būdų turinio aprašo pavirtinimo“. (Žin. 2005-01-29, Nr. 14-450).

uždavinius buvo nagrinėjamos šios temos, kurios tiesiogiai susijusios su AEI platesniu panaudojimu Bendrovėje:

- Dviejų po 10 MW bendros galios biokuro katilų su KDE įrengimo galimybė Pietinėje katilinėje. **Projektas yra įgyvendintas.**
- Zoknių CŠT zonos sujungimo su Šiaulių CŠT sistema galimybės. **Projektas įgyvendintas.**
- Dviejų nepriklausomų šilumos gamintojų (bendra 38,8 MW šilumos galia) atsiradimo Šiaulių mieste vertinimo galimybės. **NŠG gamintojų šiuo metu Šiaulių miesto CŠT sistemoje nėra, Bendrovė siekdama didinti AEI naudojimą šilumos gamybai pati investuoja į naujus šilumos gamybos įrenginius jeigu tai yra tikslinga ir nedidina šilumos gamybos ir tiekimo sąnaudų vartotojams.**
- Nerentabilių šilumos vartotojų atjungimo Vilniaus g. 8 ir Salduvės g. 18 Šiauliuose galimybių įvertinimas. **Nustatyta, kad šiuos vartotojus nerentabilu šildyti iš CŠT tinklo. Minėti vartotojai buvo atjungti nuo CŠT tinklo. Projektas įgyvendintas iki 2022 m.**

Papildomi darbai, kurie specialiajame šilumos ūkio plane nebuvo aptarti, bet jau yra inicijuoti ir Bendrovės yra vykdomi:

- **Papilės ir Stumbro katilinių, kurios naudoja gamtines dujas prie Pietinės katilinės CŠT tinklo prijungimas.** Po projekto įgyvendinimo šių CŠT tinklų vartotojai bus aprūpinami šilumos energija, kuriai didžiąja dalimi būtų naudojami AEI ištekliai ir šie tinklai automatiškai taps efektyviomis pagal Energijos vartojimo efektyvumo direktyvą. Po projekto įgyvendinimo vietoj buvusių 0 proc. AEI, Stumbro ir Papilės katilinės vartotojams šiluma bus tiekama daugiausiai (daugiau kaip 80 proc.) naudojant biokurą ir kurios didžioji dalis būtų pagaminta efektyvios kogeneracijos biokuro termofikacinėje elektrinėje (Šiaulių TE). **Projektas įgyvendinamas 2023–2024 m.**
- **Naujos 20 MW biokuro katilinės Pietinėje katilinėje įrengimas.** Projektas leis užtikrinti, kad iš AEI Šiaulių miesto CŠT sistemoje šilumos gamyba padidės apie 9,7 proc., o taip pat leis mažinti šilumos kainą vartotojams. **Projektas įgyvendinamas 2023–2024 m.**

1.3. Bendrieji teisiniai reikalavimai šilumos tiekimo įmonėms

Lietuvoje šilumos tiekėjo veiklą reglamentuoja Lietuvos Respublikos šilumos ūkio įstatymas. Jame nurodoma, kad šilumos tiekėjas – asmuo, turintis šilumos tiekimo licenciją ir tiekiantis šilumą vartotojams pagal pirkimo-pardavimo sutartis. Licencijų išdavimo tvarką ir taisykles tvirtina Vyriausybė. Licencijas šilumos tiekėjui, tiekiančiam ne mažiau kaip 10 GWh šilumos per metus, atsižvelgdama į savivaldybės institucijos rekomendacijas, išduoda, jų galiojimą sustabdo, panaikina ir licencijuojamą veiklą kontroliuoja Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija. Licencijas mažiau šilumos tiekiančiam tiekėjui išduoda, sustabdo, panaikina ir licencijuojamą veiklą kontroliuoja savivaldybės institucija.

Asmenims, norintiems verstis šilumos tiekimo veikla, licencijos šiai veiklai išduodamos vadovaujantis veiklos saugumo, patikimumo, efektyvumo ir nediskriminavimo principais. Licencijos šilumos tiekimo veiklai išduodamos neterminuotam laikui tik vienam asmeniui tam tikroje nustatytoje teritorijoje.

Licencijos šilumos tiekimo veiklai išduodamos asmenims, jeigu jie atitinka šiuos reikalavimus:

- 1) turi nuosavybės teisę ar teisėtai valdo šilumos gamybos įrenginius ir (ar) šilumos perdavimo tinklus;
- 2) neturi mokesstinės nepriemokos Lietuvos Respublikos valstybės biudžetui, savivaldybės biudžetui ar fondams, į kuriuos mokamus mokesčius administruoja Valstybinė mokesčių inspekcija (išskyrus

atvejus, kai įmonei mokesčių, delspinigių, baudų mokėjimas atidėtas Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka arba dėl šių mokesčių, delspinigių, baudų vyksta mokestiniai ginčai), ir įmonė nėra skolinga Valstybinio socialinio draudimo fondo biudžetui;

- 3) turi pakankamus technologinius, vadybinius ir finansinius pajėgumus, leidžiančius vykdyti licencijuojamos veiklos sąlygas.

Licencijos turėtojas privalo vykdyti šias licencijuojamos veiklos sąlygas:

- 1) drausti savo verslo veiklos riziką. Draudimo suma turi būti ne mažesnė už licencijuojamai veiklai vykdyti naudojamo turto vertę;
- 2) užtikrinti eksploatuojamų tinklų plėtrą, prijungti vartotojų ir gamintojų įrenginius, esančius jo teritorijoje, prie šilumos perdavimo tinklo pagal atitinkamus norminius dokumentus;
- 3) tiekti šilumą kainomis, kurios nustatytos vadovaujantis Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos patvirtinta Šilumos ir karšto vandens kainų nustatymo metodika;
- 4) tvarkyti atskirą nuo kitų rūšių veiklos šilumos tiekimo sąnaudų apskaitą, atlikti licencijuojamos veiklos sąnaudų auditą ir viešai skelbti duomenis apie šilumos gamybos ir šilumos perdavimo sąnaudas;
- 5) derinti su licenciją išdavusia institucija valdomo turto priežiūros ir eksploatavimo planus ir nustatyta tvarka teikti licenciją išdavusiai institucijai informaciją apie jų vykdymą;
- 6) teisės aktų nustatyta tvarka teikti viešuosius interesus atitinkančias paslaugas;
- 7) teikti valstybės ir savivaldybių institucijoms informaciją, reikalingą įstatymų ir kitų teisės aktų nustatytoms pareigoms vykdyti. Šilumos tiekėjas privalo pateikti reikalaujamą informaciją per 10 darbo dienų nuo reikalavimo gavimo, jeigu nėra pagrįstų priežasčių, dėl kurių nustatomas ilgesnis terminas;
- 8) informuoti ir konsultuoti vartotojus teisės aktų nustatyta tvarka, sąlygomis ir mastu.

Šilumos tiekėjas privalo tiekti šilumą kainomis, kurios nustatytos vadovaujantis Šilumos kainų nustatymo metodika, patvirtinta Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2009 m. liepos 8 d. nutarimu Nr. O3-96 (Žin., 2009, Nr. 92-3959; 2013, Nr. 25-1249). Šilumos kainą sudaro šios dedamosios: šilumos gamybos sąnaudos, šilumos perdavimo sąnaudos, mažmeninio aptarnavimo sąnaudos. Centralizuoto šilumos perdavimo tinklo būklė tiesiogiai veikia šilumos kainą, kuo efektyviau tiekiamą šilumą, tuo mažesnė šilumos kaina ir tuo labiau tampa prieinamesnė centralizuoto šilumos tiekimo paslauga.

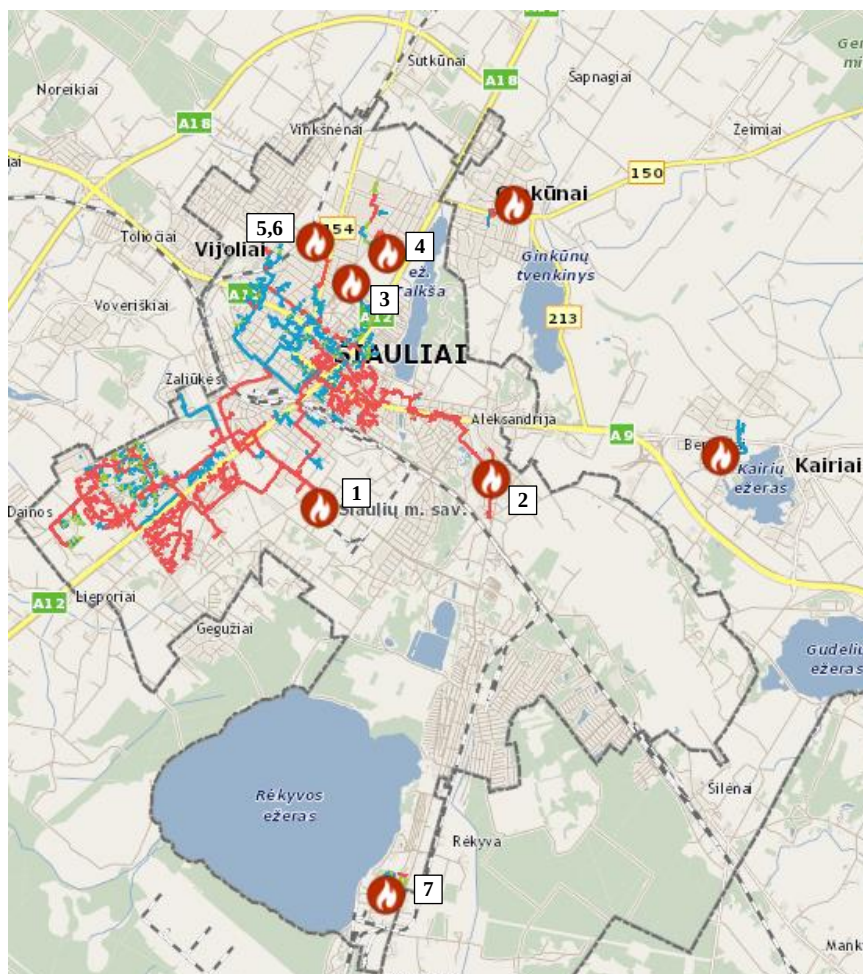
Bendrovė savo veikloje vadovaujasi AB „Šiaulių energija“ įstatais, Lietuvos Respublikos civiliniu kodeksu, Lietuvos Respublikos akcinių bendrovių įstatymu ir kitais įstatymais bei teisės aktais. Pagrindinis įmonės akcininkas Šiaulių miesto savivaldybė. Savivaldybė savo veikloje vadovaujasi Lietuvos Respublikos Konstitucija, Lietuvos Respublikos įstatymais, Lietuvos Respublikos Seimo priimtais teisės aktais, Lietuvos Respublikos tarptautinėmis sutartimis, Lietuvos Respublikos Prezidento dekretais, Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimais, kitais teisės aktais, nustatančiais savivaldybių veiklą, Tarybos sprendimais, Mero potvarkiais, Administracijos direktoriaus įsakymais.

2. ESAMOS BŪKLĖS ANALIZĖ IR PERSPEKTYVOS

2.1. Aptarnaujamos CŠT sistemos ir charakteristikos

Šiaulių miesto savivaldybės teritorijoje nuosavybės teise valdo ir eksploatuoja septynias katilines (detaliau žr. 1 pav.):

1. Pietinę katilinę;
2. Zoknių katilinę. Zoknių katilinės CŠT tinklas **sujungtas** su Pietinės katilinės CŠT tinklu;
3. Papilės g. katilinę. Papilės katilinės CŠT tinklas **bus sujungtas** su Pietinės katilinės CŠT tinklu;
4. Stumbro g. katilinę. Stumbro katilinės CŠT tinklas **bus sujungtas** su Pietinės katilinės CŠT tinklu;
5. Sodo g. katilinę. Vietinė (lokali) katilinė aptarnaujanti daugiabutį. **CŠT lauko tinklų nėra.**
6. Basanavičiaus g. 56 katilinę. Vietinė (lokali) katilinė aptarnaujanti daugiabutį. **CŠT lauko tinklų nėra.**
7. Rėkyvos katilinę.



1 pav. Šiaulių miesto savivaldybėje esančios CŠT schemas ir katilinės

Viena brangiausių CŠT sistemos infrastruktūros dalis yra CŠT tinklai. Tinkamas šios infrastruktūros eksploatavimas leidžia užtikrinti ilgalaikį – daugiau kaip 40 metų eksploatavimą, o neretai ir 50 metų eksploatavimą. VERT taikomas šilumos tiekimo tinklų nusidėvėjimo laikotarpis siekia 30 metų. Siekiant, kad Bendrovė turėtų reguliuojamo turto, o pats šilumos tiekimas vartotojams būtų patikimas, šilumos tiekimo tinklų atnaujinimas yra būtinas.

Lentelėse pateikiama apibendrinta gauta informacija iš Bendrovės apie eksploatuojamo tinklo ilgį, diametrą bei paklojimo būdą/vietą. Toliau pateikiamas trumpas aprašymas apie CŠT tinklą Šiaulių miesto savivaldybės teritorijoje.

2.1.1. Pietinės katilinės CŠT tinklo charakteristikos

Šiaulių miesto Pietinės katilinės CŠT tinklas yra didžiausias Bendrovės eksploatuojamas CŠT tinklas, kurio bendras ilgis siekia apie 119,4 km (detaliau žr. 1 lentelėje). Vidutiniai šilumos tiekimo nuostoliai CŠT tinkle 2022 m. siekė 14,7 proc.

1 lentelė. Pietinės katilinės CŠT tinklo charakteristikos

Nr.	Vamzdyno diametras, mm	Bekanalinė, m	Kanale, m	Orinė, m	Bendras ilgis, m	Iš jų techniniame koridoriuje, m	Iš jų techniniame koridoriuje, proc.
1	25	75,87			75,87	0,00	0,0%
2	32	583,32	42,13		625,45	76,17	12,2%
3	40	1.076,62	14,07		1.090,69	134,37	12,3%
4	50	4.482,16	3.499,09		7.981,25	1.693,04	21,2%
5	60	146,92	132,84		279,76	35,37	12,6%
6	65	11.377,98	132,65		11.510,63	3.626,23	31,5%
7	70		3.808,92		3.808,92	891,41	23,4%
8	80	6.491,54	7.351,91		13.843,45	3.250,95	23,5%
9	100	5.876,12	9.528,80	538,98	15.943,90	3.718,30	23,3%
10	125	4.864,51	2.764,62		7.629,13	2.348,64	30,8%
11	150	5.455,61	6.158,82	117,99	11.732,42	2.382,51	20,3%
12	200	5.520,34	3.041,09		8.561,43	457,12	5,3%
13	250	2.576,05	2.825,14		5.401,19	266,08	4,9%
14	300	3.616,79	1.671,95		5.288,74	48,76	0,9%
15	350	585,76	476,39		1.062,15	0,00	0,0%
16	400	5.744,15	2.836,71		8.580,86	197,32	2,3%
17	450		54,66		54,66	26,73	48,9%
18	500	4.177,11	1.270,40		5.447,51	0,00	0,0%
19	600	8.414,53	1.895,82	71,21	10.381,56	24,07	0,2%
20	800		93,51		93,51	0,00	0,0%
Suma:		71.065,38	47.599,52	728,18	119.393,08	19.177,07	16,1%
Dalis, proc.:		59,5%	39,9%	0,6%	100,0%		

Apie 60 proc. šilumos tiekimo tinklų yra pakloti bekanaliu būdu naudojant pažangius iš anksto izoliuotus gamykloje vamzdynus. Vidutinis svertinis pagal ilgį CŠT tinklo amžius siekia 24,3 metai. VERT leistinas CŠT tinklų nusidėvėjimo amžius 30 metų. CŠT tinklų ilgis, kuris viršija 30 metų laikotarpį siekia apie 47,82 km arba apie 40,0 proc. dalį nuo bendro CŠT tinklų ilgio Pietinės katilinės CŠT zonoje. Iš šio 47,82 km tinklų ilgio pagal amžių ilgis susideda iš:

- 30-40 metų senumo: 9,74 km (veikiančių – ne rezervinių 9,74 km);
- 40-50 metų senumo: 14,93 km (veikiančių – ne rezervinių 13,88 km);
- Virš 50 metų senumo: 23,15 km (veikiančių – ne rezervinių 20,43 km).

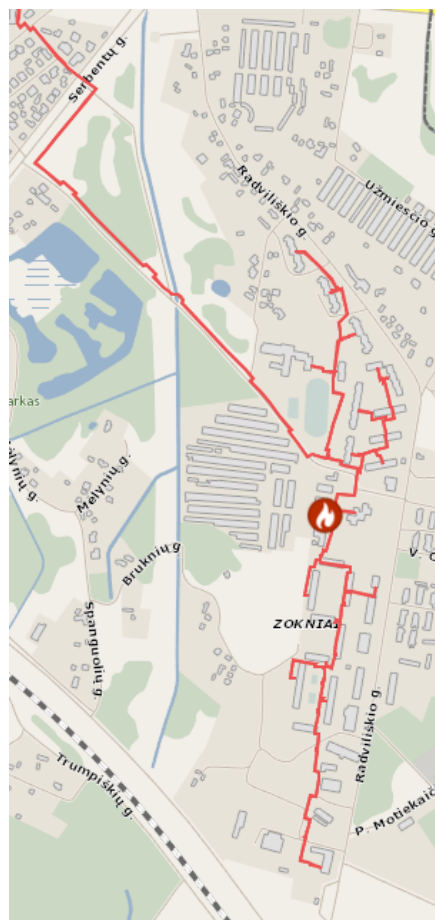
Situacija greičiausiai nėra kažkuo ypatinga dėl vidutinio svertinio CŠT tinklų amžiaus lyginant su kitais didesniais miestais, kuriuose centralizuoto šilumos tiekimo istorija yra ilgesnė nei 50 metų, tačiau reikėtų atkreipti dėmesį dėl seniausių CŠT tinklų modernizavimo poreikio ir tam numatyti reikalingus finansinius išteklius per artimiausius 10 metų. Lentelėje pateikiamos preliminaros CŠT tinklų renovacijai reikalingos investicijos, kurios taip pat išskaidytos pagal tinklo diametrus bei amžių.

2 lentelė. Šiaulių miesto Pietinės katilinės CŠT tinklų virš 30 metų senumo preliminaros renovacijos investicijos (veikiantys – ne rezerviniai tinklai)

Nr.	Diam- etras	Tinklų ilgis, m				Preliminaros investicijos tinklų renovacijai, tūkst. Eur			
		Virš 50 metų	Nuo 40 iki 50 metų	Nuo 30 iki 40 metų	Viso:	Virš 50 metų	Nuo 40 iki 50 metų	Nuo 30 iki 40 metų	Viso:
1	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
2	32	30,98	11,15	0,00	42,13	8,3	3,0	0,0	11,3
3	40	0,00	14,07	0,00	14,07	0,0	3,8	0,0	3,8
4	50	2.303,95	489,45	746,69	3.540,09	678,6	150,5	224,7	1.053,8
5	60	35,84	97,00	0,00	132,84	11,0	27,5	0,0	38,5
6	65	25,15	20,52	86,98	132,65	8,6	7,0	28,7	44,3
7	70	1.406,78	1.478,05	924,09	3.808,92	466,7	478,2	287,9	1.232,8
8	80	2.890,33	2.920,27	1.518,31	7.328,91	1.097,8	1.045,6	559,6	2.703,0
9	100	4.522,76	3.321,69	1.702,11	9.546,56	2.132,5	1.525,4	787,0	4.444,9
10	125	899,36	1.124,90	827,86	2.852,12	490,6	548,3	417,3	1.456,2
11	150	2.705,58	1.858,33	1.651,92	6.215,83	1.686,2	1.132,9	1.037,6	3.856,7
12	200	649,88	1.841,05	550,16	3.041,09	516,9	1.479,6	432,2	2.428,7
13	250	2.503,43	0,00	321,71	2.825,14	2.795,5	0,0	367,6	3.163,1
14	300	216,90	206,65	1.040,19	1.463,74	308,2	303,5	1.527,4	2.139,1
15	350	0,00	476,39	0,00	476,39	0,0	743,0	0,0	743,0
16	400	1.529,47	1,54	351,84	1.882,85	2.663,2	2,7	623,4	3.289,3
17	450	54,66	0,00	0,00	54,66	97,1	0,0	0,0	97,1
18	500	28,47	21,04	17,05	66,56	62,5	46,2	37,4	146,1
19	600	536,88	2,65	0,00	539,53	1.393,6	6,9	0,0	1.400,5
20	800	93,51	0,00	0,00	93,51	284,8	0,0	0,0	284,8
	Viso:	20.433,9	13.884,8	9.738,9	44.057,6	14.702,1	7.504,1	6.330,8	28.537,0
	Dalis, proc.	17,1%	11,6%	8,2%	36,9%				

2.2. Zoknių katilinės CŠT tinklo charakteristikos

Zoknių katilinės CŠT tinklo ilgis siekia 2,42 km (detaliau žr. 3 lentelėje). Vidutinis CŠT tinklų svertinis amžius siekia 6,6 metų. **Zoknių katilinės CŠT tinklas yra pakankamai naujas ir per artimiausius 10 metų jo renovuoti nereikėtų.** Vidutiniai šilumos tiekimo nuostoliai CŠT tinkle 2022 m. siekė 12,5 proc. Zoknių katilinės CŠT tinklo schema pateikiama paveikslėlyje.



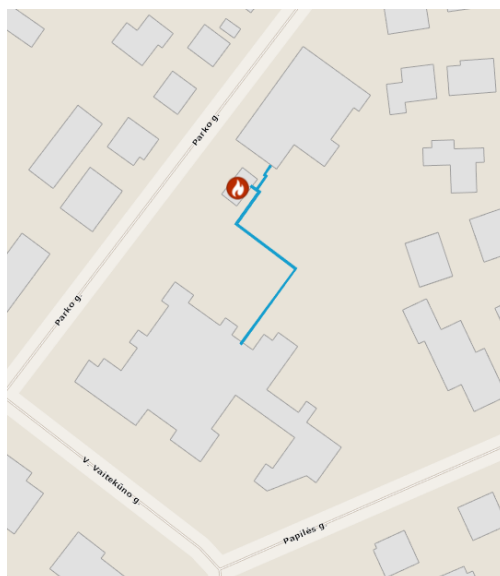
2 pav. Zoknių katilinės CŠT tinklo schema

3 lentelė. Zoknių katilinės CŠT tinklo charakteristikos

Nr.	Vamzdyno diametras, mm	Bekanalinė, m	Iš jų techniniame koridoriuje, m	Iš jų techniniame koridoriuje, proc.
1	40	343,07	0	0,0%
2	50	201,65	29,3	14,5%
3	65	629,61	44,02	7,0%
4	80	77,27	0	0,0%
5	100	308,7	43,45	14,1%
6	125	520,25	158,12	30,4%
7	150	293,02	5,74	2,0%
8	200	45,34	0	0,0%
Suma:		2.418,91	280,63	11,6%

2.2.1. Papilės katilinės CŠT tinklo charakteristika

Papilės g. katilinės CŠT tinklo ilgis siekia 71,14 m, kurio diametras DN50. Šilumos tiekimo tinklų amžius siekia 34,9 metų. Šilumos tiekimo tinklai modernizuojami kartu su prijungimo prie Pietinės katilinės CŠT tinklų projektu. Papilės g. katilinės CŠT tinklo schema pateikiama paveikslėlyje. Vidutiniai šilumos tiekimo nuostoliai CŠT tinkle 2022 m. siekė 6,2 proc.



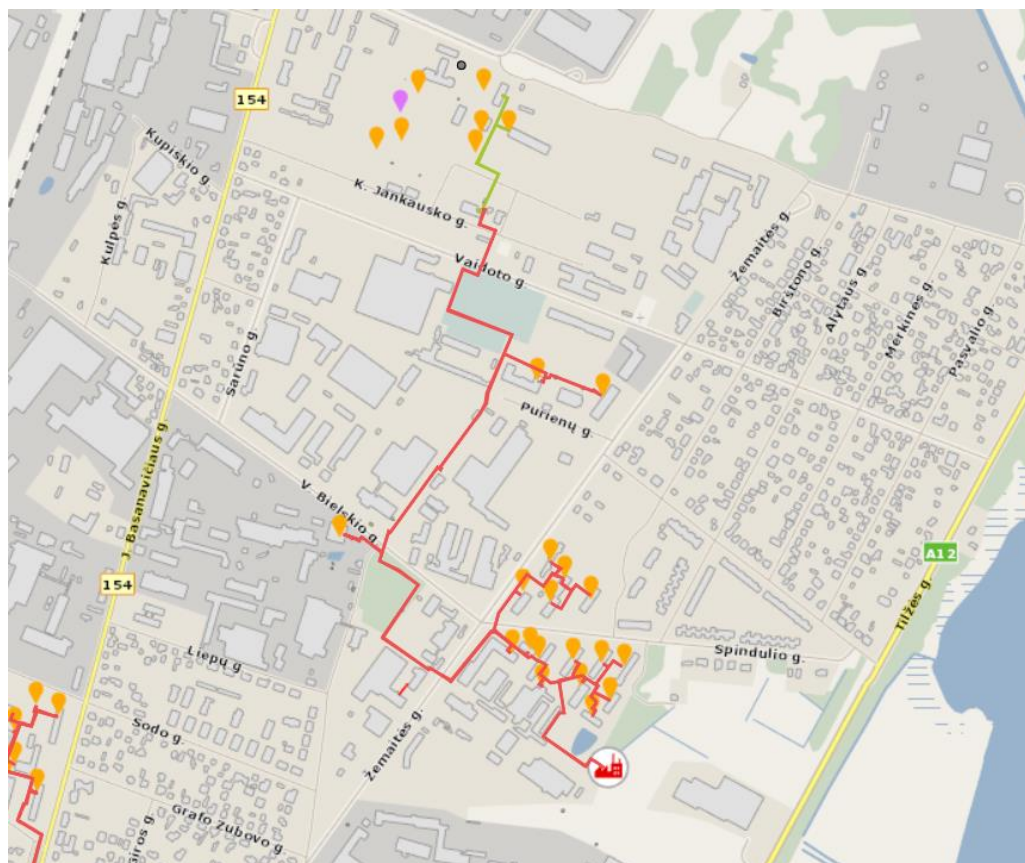
3 pav. Papilės g. katilinės CŠT tinklo schema

2.2.2. Stumbro katilinės CŠT tinklo charakteristika

Stumbro katilinės CŠT tinklo ilgis siekia apie 3,18 km (detaliau žr. 4 lentelėje). CŠT tinklų schema pateikiama paveikslėlyje. Vidutiniai šilumos tiekimo nuostoliai CŠT tinkle 2022 m. siekė 31,4 proc. 2023 m. pradėti vykdyti ir 2024 m. bus užbaigti Stumbro CŠT sistemos modernizavimo darbai, kurių metų CŠT tinkle nebeliks senų tinklų ir visi bus naujesni nei 30 metų.

4 lentelė. Stumbro katilinės CŠT tinklo charakteristikos

Nr.	Vamzdyno diametras, mm	Bekanalinė, m	Bendras ilgis, m	Iš jų techniniame koridoriuje, m	Iš jų techniniame koridoriuje, proc.
1	40	8,4	8,4	2,1	25,1%
2	50	214,8	214,8	34,4	16,0%
3	65	525,1	525,1	26,3	5,0%
4	80	204,8	204,8	99,3	48,5%
5	100	278,2	278,2	2,7	1,0%
6	150	188,5	188,5	0,0	0,0%
7	200	1111,7	1111,7	12,5	1,1%
8	250	651,3	651,3	0,0	0,0%
Suma:		3.182,8	3182,8	177,3	5,6%
Dalis, proc.:		100%	100,00%		



Stumbro katilinės CŠT tinklo schema

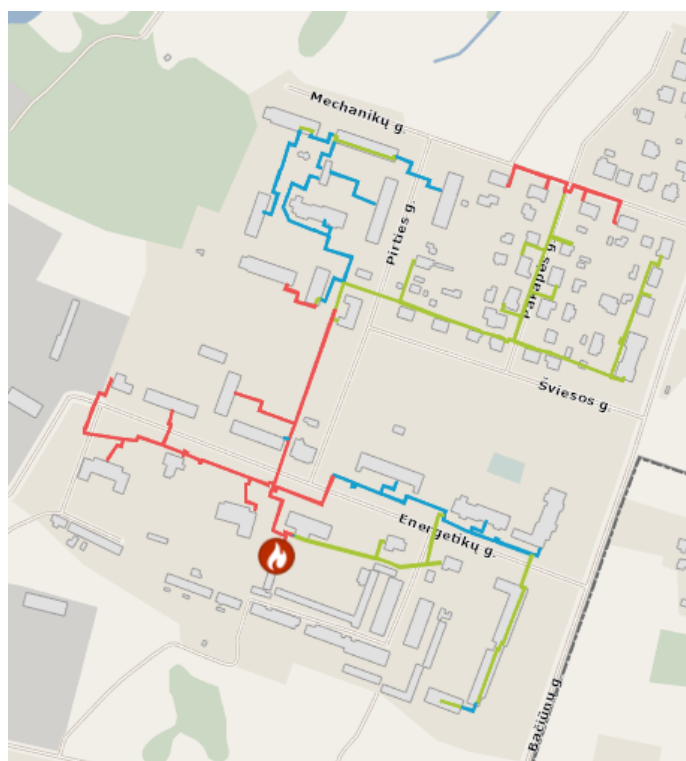
2.2.3. Rėkyvos katilinės CŠT tinklo charakteristikos

Rėkyvos katilinės CŠT tinklo ilgis siekia apie 2,92 km (detaliau žr. 5 lentelėje). CŠT tinklų schema pateikiama paveikslėlyje. Vidutiniai šilumos tiekimo nuostoliai CŠT tinkle 2022 m. siekė 18,7 proc.

5 lentelė. Rėkyvos katilinės CŠT tinklo charakteristikos

Nr.	Vamzdyno diametras, mm	Bekanalinė	Kanale	Senas bekanalis	Bendras ilgis, m	Iš jų techniniame koridoriuje, m	Iš jų techniniame koridoriuje, proc.
1	25			59,3	59,3	0	0,0%
2	32	221,64		139,05	360,69	0	0,0%
3	40	94,82			94,82	0	0,0%
4	50	108,4		197,65	306,05	0	0,0%
5	60	14,42		53,67	68,09	0	0,0%
6	65	75,58			75,58	0	0,0%
7	70		106,32	39,93	146,25	4,67	3,2%
8	80	110,85	243,42	14,86	369,13	58,41	15,8%
9	100		310,94	340,13	651,07	89,92	13,8%
10	125	76,27	289,39		365,66	69,39	19,0%
11	150	163,13	84,74		247,87	0	0,0%
12	200	76,47			76,47	0	0,0%
13	250		103,39		103,39	0	0,0%

Nr.	Vamzdyno diametras, mm	Bekanalinė	Kanale	Senas bekanalis	Bendras ilgis, m	Iš jų techniniame koridoriuje, m	Iš jų techniniame koridoriuje, proc.
Suma:		941,58	1.138,20	844,59	2.924,37	222,39	7,6%
Dalis, proc.		32,2%	38,9%	28,9%	100,0%		



4 pav. Rėkyvos CŠT tinklo schema

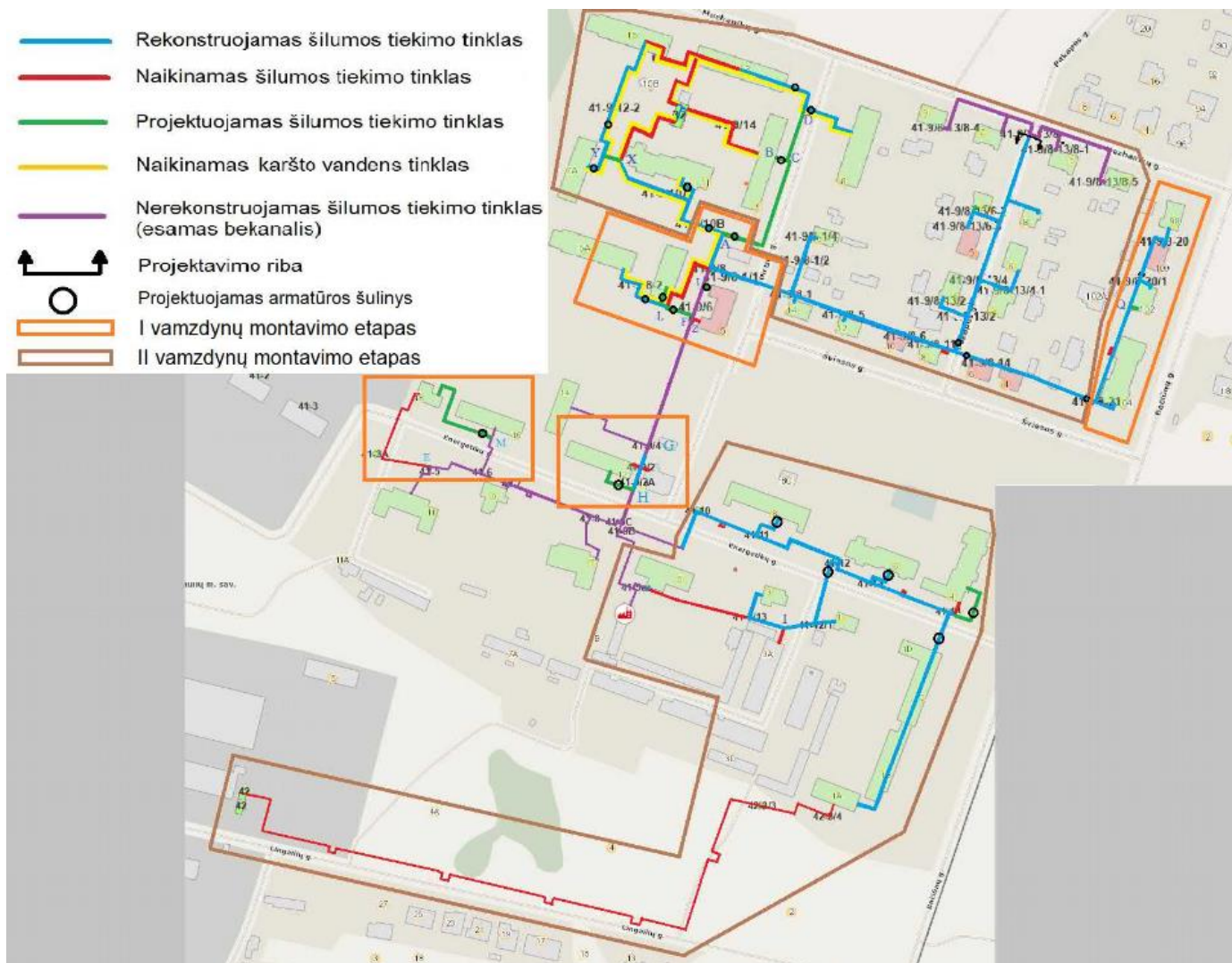
Vidutinis svertinis pagal ilgį CŠT tinklų amžius Rėkyvos katilinės CŠT sistemoje siekia 38,9 metų. CŠT tinklų, kurių amžius virš 30 metų siekia apie 2,0 km arba 68,2 proc. tinklų ilgio. Lentelėje pateikiami CŠT tinklų ilgiai, kurių amžius didesnis nei 30 metų.

6 lentelė. Rėkyvos katilinės CŠT tinklų virš 30 metų senumo preliminaros renovacijos investicijos

Nr.	Diametras	Tinklų ilgis, m			Viso:
		Virš 50 metų	Nuo 40 iki 50 metų	Nuo 30 iki 40 metų	
1	25	59,3	0,0	0,0	59,3
2	32	139,1	0,0	0,0	139,1
3	40	0,0	0,0	0,0	0,0
4	50	210,7	0,0	0,0	210,7
5	60	53,7	0,0	0,0	53,7
6	65	0,0	0,0	0,0	0,0
7	70	146,3	0,0	0,0	146,3
8	80	258,3	0,0	0,0	258,3
9	100	651,1	0,0	0,0	651,1
10	125	289,4	0,0	0,0	289,4
11	150	84,7	0,0	0,0	84,7

Nr.	Diametras	Tinklų ilgis, m			Viso:
		Virš 50 metų	Nuo 40 iki 50 metų	Nuo 30 iki 40 metų	
12	200	0,0	0,0	0,0	0,0
13	250	103,4	0,0	0,0	103,4
	Suma:	1.995,8	0,0	0,0	1.995,8
	Dalis, proc.	68,2%	0,0%	0,0%	68,2%

Bendrovė 2023–2024 m. Rėkyvos CŠT sistemoje didelį projektą, kurio metu bus rekonstruotas CŠT tinklas Rėkyvos miestelyje (tinklai, kurių amžius virš 50 metų bus rekonstruoti). Projekto metu be ruožų rekonstravimo dalyje tinklo vietų bus keičiamos ir schemos, o taip pat demontuojami jau neveikiantys tinklai. Tinklo rekonstrukcija išskaidyta į du etapus. Vykdomo projekto ribos ir rekonstruojamų tinklų planas pateikiamas 5 pav. Bendros projekto investicijos 950 tūkst. Eur (2023 m. – 300 tūkst. Eur ir 2024 m. – 650 tūkst. Eur), skaičiuojamas šilumos energijos sutaupymas dėl nuostolių sumažėjimo sieks 350,1 MWh/metų.



5 pav. Rėkyvos CŠT sistemos modernizavimo planas

2.2.4. Apibendrinimas dėl CŠT tinklų charakteristikų

Šiaulių miesto savivaldybėje Bendrovė eksploatuoja apie 128 km CŠT tinklų. Vidutinis svertinis šilumos tiekimo tinklų amžius siekia 23 metus. Kaip jau nagrinėta prieš tai esančiuose paragrafuose yra tokių CŠT tinklų, kurių amžius jau viršija 50 metų (tokie CŠT tinklai sudaro apie 18 proc. visų savivaldybėje eksploatuojamų CŠT tinklų), todėl siekiant užtikrinti patikimą šilumos tiekimą vartotojams, rekomenduojame pirmiausiai numatyti CŠT tinklo modernizavimo priemones būtent tuose ruožuose, kur yra seniausios vamzdynai. Su infrastruktūros atnaujinimo poreikiu susiduria ir kitos CŠT įmonės, o taip pat ir elektros/dujų/vandens tinklus eksploatuojančios įmonės. Modernizuoti CŠT tinklai taip pat užtikrins, kad jais šilumos energija būtų tiekiama efektyviau. Apskaičiuota, kad modernizavus seniausius (virš 50 metų) CŠT tinklus per metus šilumos tiekimo nuostolius būtų galima sumažinti per 6.060 MWh (detaliau žr. 7 lentelėje). Šilumos tiekimo tinklų modernizavimas didintų šilumos kainą vartotojams²⁰. Preliminarus šilumos kainos padidėjimas jeigu visos investicijos būtų atliktos per metus siektų 0,2067 ct/kWh. Vidutiniškai per metus 60 m² butui, kuris suvartoja patalpų šildymui apie 8.200 kWh šilumos energijos, pabrangimas siektų apie 18,5 Eur/metus įvertinus ir 9 proc. PVM mokestį. Atsižvelgiant į tai, kad CŠT tinklo modernizavimas vyktų palaipsniui, šis šilumos kainos padidėjimas irgi nebūtų patiriamas iš karto.

Bendrovei buvo pateiktos galimų CŠT tinklų (virš 40 metų amžiaus) modernizavimo projektų vykdymo ribos tolimesniam vertinimui tikslu nustatyti optimalius (atsižvelgiant į galimybes optimizuoti CŠT tinklų ilgį ir diametrą) modernizavimo sprendinius, o taip pat projektų vykdymo prioritetų nustatymui.

²⁰ Skaičiavimams naudotos prielaidos: WACC norma – 6,29 proc.; CŠT tinklų nusidėvėjimo laikotarpis 30 metų; Kintami ir pastovūs kaštai skaičiavimams priimti 40 Eur/MWh.

7 lentelė. Bendrovės eksploatuojami CŠT tinklų ilgiai Šiaulių miesto savivaldybės teritorijoje, preliminarios investicijos modernizavimui bei modernizavimo poveikis šilumos kainoms

Nr.	CŠT sistema	Bendras tinklų ilgis, km	Tinklų virš 50 metų ilgis, km (veikiančių)	Dalis virš 50 metų, proc.	Preliminarios investicijos keičiant senesnius nei 50 metų tinklus, tūkst. Eur	Galimas šilumos tiekimo nuostolių mažinimas renovavus senesnius nei 50 metų tinklus, MWh/metų	Amortizacija, Eur/metų	WACC, Eur/metų	Sąnaudų taupymas, Eur/metų	Suma, Eur/metų	Įtaka šilumos kainai, ct/kWh
1	Pietinės	119,393	20,434	17,1%	14.702	5.710	490.067	477.790	-228.400	739.457	+0,1939
2	Zoknių	2,419	0,000	0,0%	0	0	0	0	0	0	0
3	Papilės	0,071	0,000	0,0%	0	0	0	0	0	0	0
4	Stumbro	3,183	0,000	0,0%	0	0	0	0	0	0	0
5	Sodo g.	0	0,000	0,0%	0	0	0	0	0	0	0
6	Rėkyvos**	2,924	1,996	68,3%	950	350	31.667	30.873	-14.000	48.540	+0,0127
	Suma:	127,990	22,430	17,5%	15.652	6.060	521.733	508.664	-242.400	787.997	+0,2067 +0,2243*

*Pastaba: +0,2243 ct/kWh šilumos kainos padidėjimas galimas dalinant iš Šiaulių miesto savivaldybėje preliminarus naudingai patiekiamo šilumos vartotojams šilumos energijos kiekio - 351,3 GWh/metų, o 0,2067 ct/kWh iš visoje Bendrovėje realizuojamo šilumos kiekio – apie 381,3 GWh/metų.

**Pastaba: Duomenys priimti pagal Bendrovės vykdomo projekto pateiktą informaciją.

2.3. Energijos gamybos šaltinių apžvalga

2.3.1. Taikomi aplinkosauginiai reikalavimai ir įrenginių atitiktis jiems

Paragrafe pateikiama trumpa informacija apie Šiaulių miesto savivaldybėje Bendrovės nuosavybės teise eksploatuojamus šilumos gamybos šaltinius ir esančius energijos gamybos įrenginius juose. Apžvelgiami šilumos gamybos įrenginiams atlikti taršos matavimų protokolai ir pateikiama išvada dėl jų atitikimo aukštesniems aplinkosauginiams reikalavimams, kurie įsigalios nuo 2025 m. (šilumos gamybos įrenginiams, kuriais tiekama šilumos energija CŠT poreikiams aplinkos apsaugos agentūra (AAA) gali taikyti išimtis iki 2030 m. suteikiant šilumos tiekimo įmonėms pereinamąjį laikotarpį aplinkosauginių priemonių įdiegimui). Dideliems kurą deginantiems įrenginiams (virš 50 MW), kuriais gaminama šilumos energija centralizuotos šilumos tiekimui, išimtis dėl griežtesnių aplinkosauginių normų taikymo galėjo būti taikoma iki 2022 m. gruodžio 31 d. (išimtimi Bendrovė pasinaudojo, tačiau 2022 m. turėjo rekonstruoti PTVM-100 katilą, kad jis atitiktų naujus aplinkosauginius reikalavimus). Pagal instaliuotų šilumos gamybos įrenginių galią, Bendrovė eksploatuoja mažos, vidutinės ir didelės galios šilumos gamybos (kurą deginančius) įrenginius, kurių aplinkosauginiai reikalavimai po pereinamojo laikotarpio bus nustatomi šiais teisės aktais:

- **Mažiems (nuo 0,12 iki 0,999 MW galios) kurą deginantiems įrenginiams (MKDĮ)** taikomos LAND 43-2013 normos²¹.
- **Vidutiniams (nuo 1 iki 50 MW galios) kurą deginantiems įrenginiams (VKDĮ)** taikomos vidutinių kurą deginančių įrenginių normos²².
- **Dideliems (virš 50 MW galios) kurą deginantiems įrenginiams (DKDĮ)** taikomi didelių kurą deginančių įrenginių specialieji reikalavimai²³.

8 lentelėje pateikiama apibendrinta informacija dėl taikomų aplinkosauginių (teršalų) normų pasibaigus pereinamajam laikotarpiui, kurio metu VKDĮ galėjo būti taikomos LAND 43-2013 normos.

²¹ Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2013 m. balandžio 10 d. įsakymas Nr. D1-244 „Dėl išmetamų teršalų iš kurą deginančių įrenginių normų LAND 43-2013 patvirtinimo“. (Žin. 2013-04-16, Nr. [39-1925](#)).

²² Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymas Nr. D1-778 „Dėl išmetamų teršalų iš vidutinių kurą deginančių įrenginių normų patvirtinimo. (TAR, 2017-09-21, Nr. [14917](#)).

²³ Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. rugsėjo 28 d. įsakymas Nr. 486 „Dėl specialiųjų reikalavimų dideliems kurą deginantiems įrenginiams patvirtinimo“. (Žin. 2001-10-17, Nr. [88-3100](#)).

8 lentelė. Numatomos taikyti naujos ribinių teršalų normos

Nr.	Įrenginys	MKDĮ			VKDĮ										DKDĮ	
	Esamiems įrenginiams**/1 priedas (DKDĮ atveju)															
	Kurą deginančio įrenginio galia, MW	0,12-0,999 MW			1-5 MW			5,01-20 MW			20,01-50 MW				>50,01-100 MW	
	Kuras/išmetamų teršalų ribinė vertė	GD kuras	Biokuras (mediena)	Skystas kuras	GD kuras	Biokuras (mediena)	Skystas kuras (išskyrus gazolį)	GD kuras	Biokuras (mediena)	Skystas kuras (išskyrus gazolį)	GD kuras	Biokuras (mediena)	Skystas kuras (išskyrus gazolį)	Skystas kuras (mazutas)	GD kuras	Skystas kuras
1	SO2, mg/Nm3	N	2000	1700	N	200	350	N	200	850*	N	200	350	350	35	850
2	NOx, mg/Nm3	350	750	700	250	650	650	200	650	650	200	650	650	650	100	450
3	KD, mg/Nm3	N	800	250	N	50	50	N	50	30	N	30	30	30	N	30
4	CO, mg/Nm3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	100	N
Nr.	Naujiems įrenginiams/2 priedas (DKDĮ atveju)															
1	SO2, mg/Nm3	N	2000	1700	N	200	350	N	200	350	N	200	350	350	35	350
2	NOx, mg/Nm3	350	750	700	100	500	300	100	300	300	100	300	300	300	100	300
3	KD, mg/Nm3	N	800	250	N	50	50	N	30	20	N	20	20	20	5	20
4	CO, mg/Nm3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	100	N

*Pastaba: Lentelėje pateikta „N“ reikšmė reiškia, kad norma yra netaikoma.

**Pastaba: Esamas įrenginys, tai įrenginys, kuris pradėjęs veikti: VKDĮ atveju anksčiau nei 2018 m. gruodžio 20 d., DKDĮ atveju „2 priedas“ visais atvejais taikomas jeigu įrenginys pradėtas eksploatuoti po 2016 m. sausio 1 d.

***Pastaba: Taikoma SO₂ ribinė vertė įrenginiams, kurie eksploatuojami ne daugiau kaip 1.500 val./metus (pagal slenkantį 5 metų vidurkį) arba kurie pradėti eksploatuoti ne vėliau kaip 2003 m. lapkričio 27 d. Įrenginiams, kurie neatitinka šios sąlygos taikoma SO₂ ribinė vertė lygi 350 mg/Nm³.

****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 centralizuoto šilumos tiekimo sistemą. Tokiu atveju SO₂ ir

dulkėms nustatytos ribinės vertės negali viršyti atitinkamai 1100 mg/Nm³ ir 150 mg/Nm³, o NO_x ribinė vertė – Išmetamų teršalų iš kurų deginančių įrenginių normų LAND 43-2013 2 priede nustatytos NO_x ribinės vertės atsižvelgiant į vidutinių KDĮ vardinę šiluminę galią.

Įvertinus Bendrovės pateiktą informaciją, nustatyta, kad veikiant visai numatytai (pvz. biokuro katilinėje veikia multiciklonas ir kondensacinis dūmų ekonomizeris) technologinei įrangai, aplinkosauginiai reikalavimai yra tenkinami. Bendrovė yra suderinusi investicijas su VERT, kuriuo bus įrengiamas naujas elektrostatinis kietųjų dalelių filtras (ESP filtras) esamiems Pietinės katilinės dviem po 10 MW biokuro katilams (numatoma investicija į ESP filtrą apie 1.225 tūkst. Eur). **Šis projektas numatytas įgyvendinti siekiant geresnio esamo KDE eksploataavimo – kad būtų kuo mažesnės jo prastovos bei didesnė šilumos gamyba, kas gali sąlygoti mažesnę gamtinių dujų suvartojimą²⁴ bei tam tikrą sąnaudų ekonomiją (įvertinta, kad ESP įrengimas šilumos gamybos kainą mažins per 0,006 ct/kWh).**

Atsižvelgdama į naujas, nuo 2023 m. įsigaliojančias, ribines į aplinką išmetamų teršalų vertes, Bendrovė 2022 m. įgyvendino didžiausio bendrovės Pietinėje katilinėje sumontuoto, iškastinį kurą naudojančio, PTVM-100 (DKDĮ), o taip pat vieno PTVM-50 (Nr. 3) (VKDĮ) katilų, įdiegiant taršos mažinimo priemones, modernizavimą (įgyvendintas 2023 m.).

Statomoje naujoje iki 20 MW biokuro katilinėje be numatytų dviejų laipsnių KDE su absorbciniu šilumos siurbliu bus įrengiamas ir naujas ESP filtras, kuris užtikrins, kad kietųjų dalelių (KD) išmetimai katilinei dirbant įvairiais režimais neviršytų 20 mg/Nm³ leistinos naujiems VKDĮ išmetimų normos.

2.3.2. Esamų ir planuojamų šilumos gamybos įrenginių techninės charakteristikos

Lentelėje pateikiama esamų ir artimiausioje ateityje planuojamų energijos gamybos įrenginių techninių rodiklių suvestinė.

9 lentelė. Energijos (šilumos ir elektros) generavimo įrenginių techninės charakteristikos Šiaulių miesto savivaldybės CŠT sistemose

Nr.	Šilumos generavimo įrenginio duomenys	Katilo efektyvumas, %	Šilumos/elektros galia, MW	Pagaminimo metai	Naudojamas kuras, energija
ŠIAULIAI					
1.	Šiaulių miesto „Pietinės“ katilinės sistema				
1.1.	Šiaulių termofikacinė elektrinė				
1.1.1.	Garų katilas Nr. 1 DPCT 50-45-460	86,18	40,393*	2012	Biokuras, gamtinės dujos, šiaudai
	Garų turbina Marc2-H01/53026	85,92	27,372/10,81	2012	Prie TE BK katilo
1.1.2.	Kondensacinis ekonomizeris Nr. 1 Renergi D-1200	-	4,90	2012	Prie TE BK katilo
1.1.3.	Kondensacinis ekonomizeris Nr. 2 Renergi D-1200	-	4,90	2012	Prie TE BK katilo
1.2.	„Pietinė“ katilinė				

²⁴ Projektas įgyvendinamas pagal AB „Šiaulių energija“ šilumos gamybos technologinių sprendinių plėtros iki 2030 metų strateginis planas, 2022 m., UAB „Teisingi energetikos sprendimai“ atliktą vertinimą.

Nr.	Šilumos generavimo įrenginio duomenys	Katilo efektyvumas, %	Šilumos/elektros galia, MW	Pagaminimo metai	Naudojamas kuras, energija
1.2.1.	Vandens šildymo katilas Nr. 1 HWK-10000ECO	94,5	10,30	2003	Gamtinės dujos
1.2.2.	Vandens šildymo katilas Nr. 2 HWK-10000ECO	94,5	10,30	2003	Gamtinės dujos
1.2.3.	Vandens šildymo katilas Nr. 3 PTVM-50	91,3	57**	1967	Gamtinės dujos, mazutas
1.2.4.	Vandens šildymo katilas Nr. 4 PTVM-50	91,5	47,25	1969	Gamtinės dujos, mazutas
1.2.5.	Vandens šildymo katilas Nr. 6 PTVM-100	92,8	116***	1980	Gamtinės dujos, mazutas
1.2.6.	Kondensacinis ekonomizeris Nr.1 Enerstena 10	-	10,17	2011	Prie GD katilų
1.2.7.	Vandens šildymo katilas Nr. BK-1 DanstokerVP18.16. 6300	86,8	10,00	2014	Biokuras
1.2.8.	Vandens šildymo katilas Nr. BK-2 DanstokerVP18.16. 6300	86,5	10,00	2014	Biokuras
1.2.9.	Kondensacinis ekonomizeris DK-1200	-	5,00	2014	Prie BK katilų
1.2.10	Garo katilas Nr.2 BROX-2500	90,1	1,765	2015	Gamtinės dujos, skystas kuras
1.2.11	Šilumos siurbliai	450	0,37	2021	Elektra
1.2.12	20 MW biokuro katilinė	110	20	2024 IV ketv.	Biokuras
1.2.13	1,4 MW absorbcinis šilumos siurblys	-	1,4	Svarstoma dėl įgyvendinimo	Kartu su 2x10 MW biokuro katilais
Iš viso Šiaulių miesto „Pietinės“ katilinės šilumos perdavimo sistemoje:			336,727/10,81		
2.	Šiaulių miesto „Stumbro“ gatvės katilinės sistema				
2.1.	Vandens šildymo katilas Nr. 1 „Turbomat“ – RN-2900	97,2	2,9	2010	Gamtinės dujos
2.2.	Kondensacinis ekonomizeris Nr. 1 „Totaleco“ Type 32	-	0,29	2010	Gamtinės dujos
2.3.	Vandens šildymo katilas Nr. 2 „Superack“ – AR-2050	96,9	2,050	2010	Gamtinės dujos
2.4.	Kondensacinis ekonomizeris Nr.	-	0,205	2010	Gamtinės dujos

Nr.	Šilumos generavimo įrenginio duomenys	Katilo efektyvumas, %	Šilumos/elektros galia, MW	Pagaminimo metai	Naudojamas kuras, energija
	2 „Totaleco“ Type 18				
Iš viso Šiaulių miesto „Stumbro“ gatvės katilinės šilumos perdavimo sistemoje:			5,445		
3.	Šiaulių miesto Rėkyvos katilinės sistema				
3.1.	Vandens šildymo katilas Nr.1 VK-21	97,5	2,0	1999	Gamtinės dujos
3.2.	Kondensacinis ekonomaizeris Nr. 1 „Totaleco“ Type 18	-	0,2	2007	Gamtinės dujos
3.3.	Vandens šildymo katilas Nr.2 TRINOx1750	97,6	2,04	2007	Gamtinės dujos
3.4.	Kondensacinis ekonomaizeris Nr. 2	-	0,204	2007	Gamtinės dujos
3.1.5.	Nauji biokuro katilai ir KDE	105	1,5	Pirkimas nepradėtas	Biokuras
Iš viso Šiaulių miesto Rėkyvos katilinės šilumos perdavimo sistemoje:			5,944		
4.	Šiaulių miesto Zoknių katilinės sistema				
4.1.	Vandens šildymo katilas Nr.1 TRINOx1750	97,4	2,04	2002	Gamtinės dujos
4.2.	Kondensacinis ekonomaizeris Nr. 1 „Totaleco“ Type 18-6B	-	0,204	2009	Gamtinės dujos
4.3.	Vandens šildymo katilas Nr. 2 „Turbomat“ – RN - 2900	97,2	2,90	2011	Gamtinės dujos
4.4.	Kondensacinis ekonomaizeris Nr. 2 „Totaleco“ TT4260	-	0,29	2006	Gamtinės dujos
Iš viso Šiaulių miesto Zoknių katilinės šilumos perdavimo sistemoje:			5,434		
5.	Šiaulių miesto Sodo gatvės Nr. 33 katilinės sistema				
5.1.	Vandens šildymo katilas Nr. 1 Supramax K-234-8	92,5	0,234	2001	Gamtinės dujos
5.2.	Vandens šildymo katilas Nr. 2 Supramax K-234-8	92,9	0,234	2001	Gamtinės dujos
5.3.	Kondensacinis dujinis katilas Junkers CerapurMaxx ZBR 100-3	109,5	0,0995	2016	Gamtinės dujos
5.4.	Kondensacinis dujinis katilas Junkers	109,5	0,0995	2016	Gamtinės dujos

Nr.	Šilumos generavimo įrenginio duomenys	Katilo efektyvumas, %	Šilumos/elektros galia, MW	Pagaminimo metai	Naudojamas kuras, energija
	CerapurMaxx ZBR 100-3				
Iš viso Šiaulių miesto Sodo gatvės Nr. 33 šilumos perdavimo sistemoje:			0,668		
6.	Šiaulių miesto Basanavičiaus g. Nr. 56 katilinės sistema				
6.1.	Vandens šildymo katilas Nr. 1, Nodus GO-7	91,5	0,0635	2000	Gamtinės dujos
6.2.	Vandens šildymo katilas Nr. 2, Nodus GO-7	90,5	0,0635	2000	Gamtinės dujos
6.3.	Vandens šildymo katilas Nr. 3, Nodus GO-7	90,9	0,0635	2000	Gamtinės dujos
Iš viso Šiaulių miesto Basanavičiaus gatvės Nr. 3 šilumos perdavimo sistemoje:			0,1905		-
7.	Šiaulių miesto Papilės g. Nr. 3 katilinės sistema				
7.1.	Vandens šildymo katilas Nr. 1 Buderus GE-515- 295	93	0,240	2001	Gamtinės dujos
7.2.	Vandens šildymo katilas Nr. 2 Buderus GE-515- 295	93	0,295	2001	Gamtinės dujos
7.3.	Vandens šildymo katilas Nr. 3 Modulex EXT-200	107	0,200	2016	Gamtinės dujos
Iš viso Šiaulių miesto Papilės gatvės Nr. 3 šilumos perdavimo sistemoje:			0,735		
Viso Šiaulių miesto savivaldybėje:			323,894/10,81		

**Pastaba: nurodytas bendras garo katilo našumas t/h garo ir bendra katilo (katilo gaminamo perkaitinto garo, naudojamo elektros energijos ir šilumos gamybai) galia, MW. Šiaulių TE šilumos galiai priskirta turbinos šildymo kondensatoriaus ir kondensacinių ekonomizerių suminė maksimali šilumos galia 37,172 MW, elektros galia – elektros generatoriaus maksimali galia 10,81 MW.*

***Pastaba: 57 MW dujiniu kuru, 30 MW skystu kuru;*

****116 MW dujiniu kuru, 99 MW skystu kuru*

Igyvendinus visus numatytus/svarstomus įgyvendinti projektus Šiaulių miesto savivaldybėje Bendrovės nuosavybės teise valdomos didesnės CŠT sistemos bus dvi: Pietinės katilinės, kuri bus apjungta su Zoknių, Papilės ir Stumbro katilinių CŠT sistemomis ir Rėkyvos. Rėkyvos CŠT sistemos sujungimui su Pietinės katilinės CŠT sistema būtų reikalinga kloti apie 8,5 km CŠT tinklą, o galimos investicijos nuo 8,1 mln. Eur kas būtų mažiau patraukli investicija nei Rėkyvos katilinėje įrengiant biokurą naudojančius šilumos gamybos šaltinius. Šį argumentą sustiprina ir tai, kad CŠT tinklas praeitų mažo šilumos vartojimo intensyvumo zonas – sodų bendrijos teritoriją ir būtų mažai perspektyvų joje dar papildomai vystyti CŠT tinklą ir sudaryti konkurenciją vietiniam šildymui gamtinėmis dujomis/kietu kuru ar elektros energija (taip pat pagal galiojantį Šiaulių miesto specialųjį šilumos ūkio tiekimo šios zonos yra priskiriamos kaip individualaus šildymo zonos).

Pietinės katilinės CŠT sistemoje biokūrą naudojančių šilumos gamybos įrenginių instaliuota galia pasieks apie 84 MW, o maksimalus poreikis (esant -22 °C norminei skaičiuotinai vidutinei paros lauko temperatūrai) gali pasiekti ir apie 157 MW^{25, 26} (prognozuojama, kad šilumos vartojimo vidutinė paros galia bus nuo 10 iki 20 proc. mažesnė dėl šiltesnių žiemų, vykdomos pastatų modernizacijos bei svyrus nuo 141 iki 126 MW). Rėkyvos CŠT sistemos maksimali pareikalaujama galia gali siekti iki 2,3 MW²⁷.

Bendra instaliuota šilumos gamybos įrenginių galia Šiaulių miesto savivaldybėje Bendrovės nuosavybės teisę valdomuose šilumos gamybos šaltiniuose yra kelis kartus didesnė nei numatomas pareikalauti šilumos poreikis, todėl esamų šilumos šaltinių pakanka net jei nutrūktų šilumos gamyba biokuro katiluose, o tinklo projektinį šilumos poreikį būtų galima užtikrinti iš šilumos gamybos gamtinėmis dujomis arba skystu kuru.

2.3.3. Energijos išteklių poreikio prognozės pagal kuro rūšis

Šilumos energijos ir kuro balansų prognozių sudarymas Šiaulių miesto savivaldybės CŠT sistemose remiasi anksčiau Bendrovės užsakytų studijų (žr. žemiau) rezultatais:

- AB „Šiaulių energija“ šilumos gamybos technologinių sprendinių plėtros iki 2030 metų strateginis planas, 2022 m., UAB „Teisingi energetikos sprendimai“.
- Iki 20 MW biokuro katilo su priklausiniais bei kitų alternatyvų Šiaulių Pietinėje katilinėje įrengimo vertinimas, 2022 m., UAB „Ekotermija“.
- Absorbcinio šilumos siurblio įrengimo AB „Šiaulių energija“ Pietinėje katilinėje investicijų projektas, 2023 m., UAB „Ekotermija“.
- Šilumos perdavimo tinklų Žemaitės g., sujungiant Spindulio g.-Papilės g.-Purių g.-Pakruojo g. kvartalus su Pietinės katilinės CŠT zona pagrindimas, 2023 m., UAB „Ekotermija“. Projekto metu numatyta nutiesti jungiamąją CŠT trasą, kuri sujungtų Papilės ir Stumbro katilinių CŠT sistemas su Pietinės katilinės (Šiaulių miesto) CŠT sistema.
- Rėkyvos katilinės pritaikymas naudoti atsinaujinančius energijos išteklius galimybių studija/investicijų projektas, 2023 m., UAB „Ekotermija“.

Lentelėje pateikiamas 2022 m. buvęs šilumos energijos balansas, o taip pat kokia dalis šilumos buvo pagaminta naudojant AEI. 11 Lentelėje taip pat pateikiama ir informacija kaip pasikeis šilumos bei kuro balansas per artimiausius metus kai bus įgyvendinti numatyti arba vertinti, kurie galėtų būti įgyvendinti projektai:

²⁵ 2024 m. sausio mėn. 6, 7, 8 dienomis, kai buvo šalčiausios paros, Pietinės katilinės CŠT sistemoje buvo fiksuotos maksimalios šios šilumos apkrovos (skaičiai iš eilės pagal dienas): 146,1 MW, 159,3 MW, 156,3 MW (vidurkis 154,1 MW). Paprastai maksimali momentinė galia būna iki 5-10 proc. didesnė nei vidutinė paros dėl oro temperatūros svyravimų bei karšto vandens vartojimo paros bėgyje.

²⁶ Pagal AB „Šiaulių energija“ šilumos gamybos technologinių sprendinių plėtros iki 2030 metų strateginis planas, 2022 m., UAB „Teisingi energetikos sprendimai“ atliktos studijos informaciją.

²⁷ 2024 m. sausio mėn. 6, 7, 8 dienomis, kai buvo šalčiausios paros, Rėkyvos katilinės CŠT sistemoje buvo fiksuotos vidutinė šios šilumos apkrovos (skaičiai iš eilės pagal dienas): 1,914 MW, 2,313 MW, 1,906 MW (vidurkis 2,044 MW). Paprastai maksimali momentinė galia būna iki 5-10 proc. didesnė nei vidutinė paros dėl oro temperatūros svyravimų bei karšto vandens vartojimo paros bėgyje.

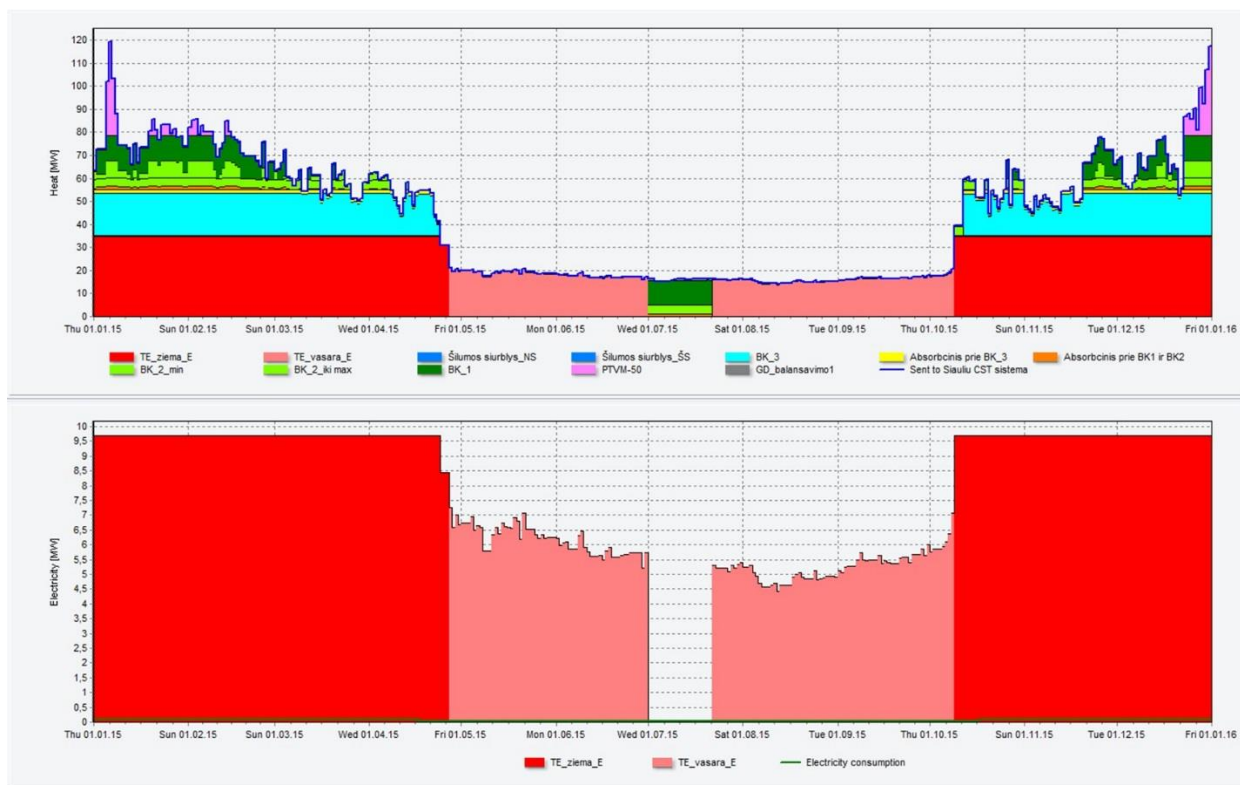
- Iki 20 MW galios biokuro katilinės statyba. Projektas jau įgyvendinamas ir bus užbaigtas iki 2024 m. šildymo sezono pradžios. Projektu bus pasiekta, kad iš AEI balansas Pietinės katilinės CŠT sistemoje padidės bent per 9,7 proc.;
- Absorbcinio šilumos siurblio su II laipsnio KDE esamoje Pietinės katilinės biokuro katilinėje (jungiamas prie abiejų esamų biokuro katilų) įgyvendinimas. Projektas svarstomas Bendrovėje ir galėtų būti įgyvendinamas priklausomai nuo to kokios formuosis gamtinių dujų ir biokuro kainos, o taip pat atsižvelgiant į tai ar būtų galima pritraukti finansavimo paramos fondo lėšas. Projektas leistų padidinti šilumos gamybos efektyvumą naudojant biokurą, o taip pat ir bendrą balansą iš AEI maždaug 0,4 proc.
- Stumbro ir Papilės katilinių CŠT sujungimo projektas užtikrins, kad jose iš AEI aprūpinimo šiluma balansas bus toks kaip ir Pietinės katilinės balansas. Projektas yra įgyvendinamas ir bus užbaigtas 2025 m.
- Rėkyvos katilinės pritaikant ją naudoti biokurą modernizavimas (numatoma įrengti bendros galios 1,2 MW biokuro katilai su energetinį efektyvumą didinančiais priklausiniais. Projektas, numatoma, kad bus įgyvendintas per artimiausius kelis metus. Numatoma, kad šilumos gamybos balansas naudojant AEI Rėkyvos CŠT sistemoje sieks 98 proc. Projektas svarstomas Bendrovėje ir galėtų būti įgyvendinamas priklausomai nuo to kokios formuosis gamtinių dujų ir biokuro kainos, o taip pat atsižvelgiant į tai ar būtų galima pritraukti finansavimo paramos fondo lėšas

10 lentelė. Šiaulių miesto savivaldybės centralizuotai tiekiamos šilumos energijos ir AEI balansas

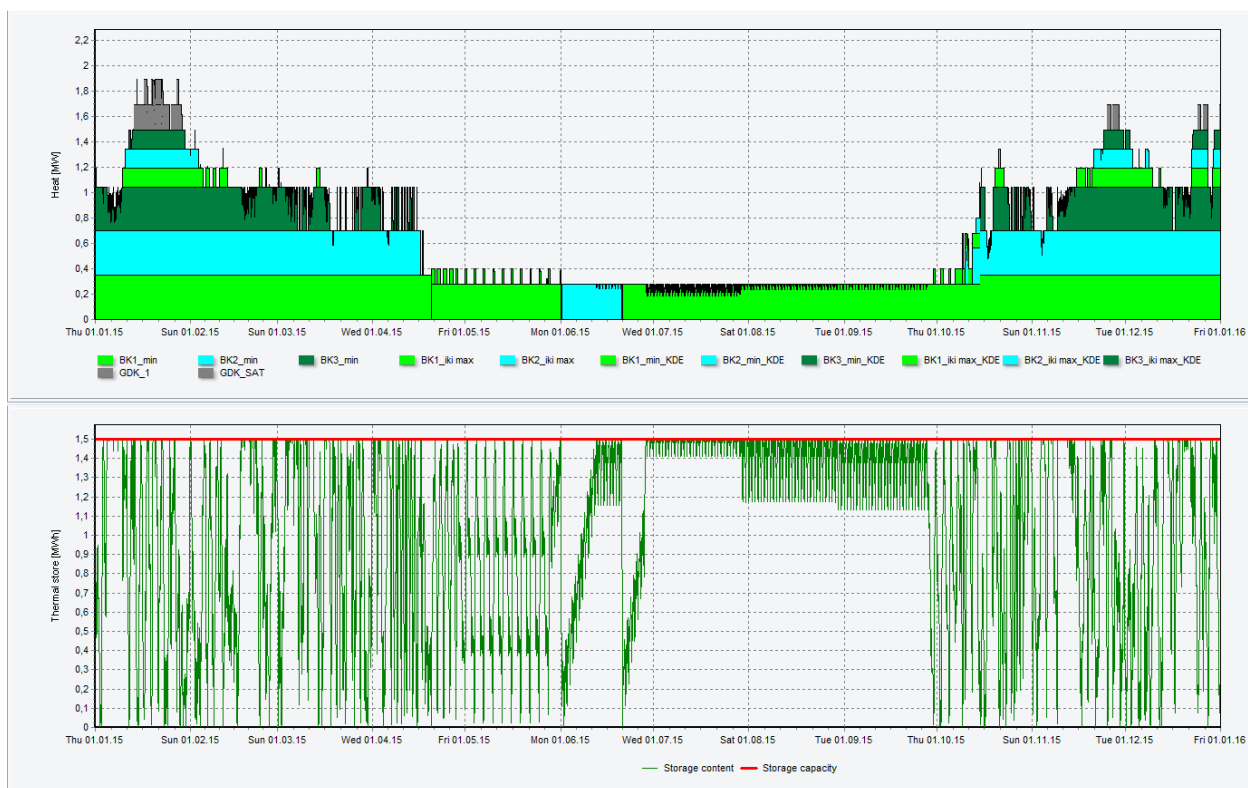
Nr.	CŠT sistema	2022 m. šilumos poreikis, MWh	ŠT renovacijos poveikis, MWh	Planuojamas poreikis, MWh	2022 m. patiektas šilumos kiekis iš AEI, MWh	2022 m. patiektas šilumos kiekis iš AEI, proc.	Pasiekiamas AEI dalis su suplanuotais projektais, proc.
1	Pietinės k.	384.666,3	-5.710,0		325829,7	84,7%	
2	Zoknių k.	9.428,4	0,0		7957,7	84,4%	
3	Papilės k.	605,5	0,0	382.307,0	0	0,0%	94,8%
4	Stumbro k.	6.696,3	-83,0		0	0,0%	
5	Sodo k.	590,6	0,0	516,0	0	0,0%	0,0%
6	Rėkyvos k.	6.828,5	-350,0	6.217,0	0	0,0%	98,0%
	Suma:	408.815,6	-6.143,0	389.040,0	333.787,4	81,6%	94,7%

Įgyvendinus numatytus projektus, iš AEI šilumos balansas eksploatuojamose nuosavybės teise Bendrovės CŠT tinkluose 2030 m. bus didesnis nei 90 proc. Planuojami preliminarūs šilumos ir elektros gamybos grafikai Šiaulių miesto savivaldybės CŠT sistemose pateikiami 6 pav. ir 7 pav.

2022 m. į šilumos tiekimo tinklus Šiaulių miesto savivaldybėje buvo patiekta 408.816 MWh šilumos energijos, naudingai suvartotas šilumos kiekis siekė 344.875 MWh, o nuostoliai su savomis reikmėmis 63.350 MWh arba 15,5 proc. nuo patiekto į CŠT tinklą šilumos kiekio.



6 pav. Šiaulių miesto CŠT sistemos šilumos ir elektros gamybos įrenginių darbo grafikai



7 pav. Rėkyvos CŠT sistemos šilumos gamybos ir ŠAT įrenginių darbo grafikai

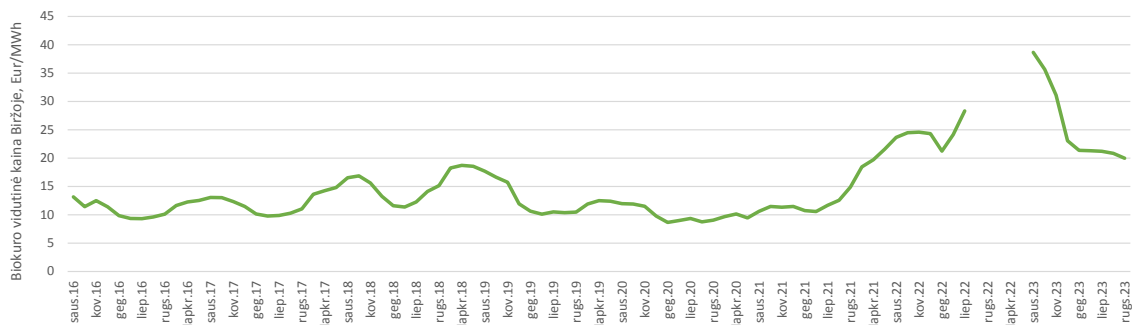
3. VERTINIMUI NAUDOJAMOS PRIELAIDOS

Siekiant nustatyti Bendrovės plėtros galimybes valdomose CŠT sistemose, atliekama techninių alternatyvų ekonominė analizė, kurios pagrindu būtų nustatomos ekonomiškiausios (pagal šilumos kainos pokytį) įgyvendinti reikalingos alternatyvos. Be ekonomiškumo vertinimo, yra aktualūs ir kiti kriterijai, tokie kaip CŠT sistemos eksploatacijos patogumas, aplinkosauginių reikalavimų užtikrinimas bei kiti. Todėl alternatyvoms papildomai turėtų būti atliekamas ir strateginis vertinimas naudojant daugiakriterinę analizę.

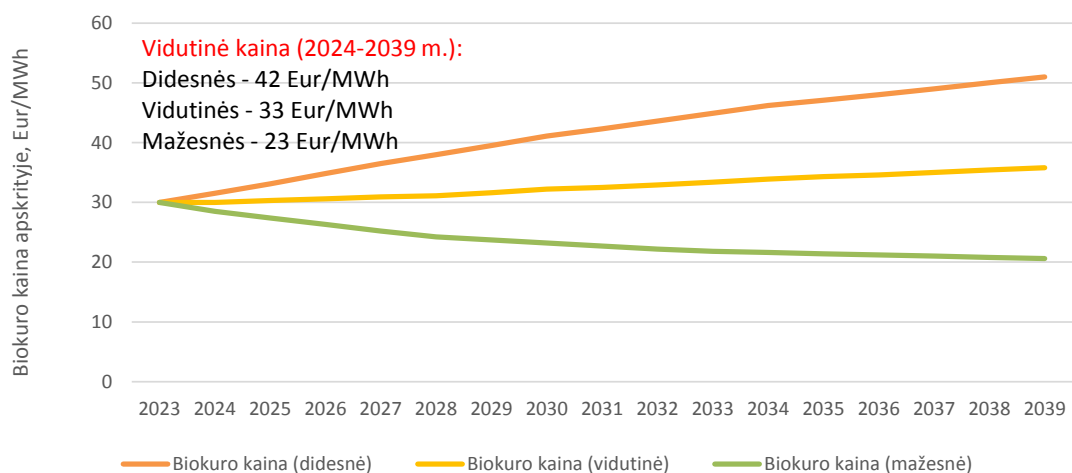
3.1. Vertinimui naudojamos ekonominės prielaidos

3.1.1. Biokuro kainos kitimas

Remiantis VERT pateikiama informacija, biokuro kaina iki 2020 m. liepos mėn. turėjo tendenciją mažėti (nesiekė 10 Eur/MWh) (detaliau žr. 8 pav.), tačiau nuo šio laikotarpio biokuro kaina didėjo (pasiekė ir 40 Eur/MWh ribą) ir tik nuo 2023 m. pradėjo mažėti. 2023 m. rugsėjo mėn. BaltPool išteklų biržos duomenimis biokuro kaina siekė 19,9 Eur/MWh. (vidutinė 2023 m. per 3 ketvirčius 25,9 Eur/MWh). Biokuro kaina per likusius 3 mėnesius paprastai didėja ir gali pasiekti 30 Eur/MWh ribą. Priimame prielaidą, kad 2023 m. vidutinė svartinė biokuro kaina buvo apie 30 Eur/MWh. Siekiant detaliau įvertinti alternatyvas, alternatyvų skaičiavimai bus atlikti galimais trims biokuro kainos kitimo scenarijams (didesnių kainų, vidutinių kainų ir žemesnių kainų) (detaliau žr. 9 pav.).



8 pav. Vidutinės biokuro kainos biokuro biržoje [VERT informacija]



9 pav. Taikomos skaičiavimams biokuro kainos

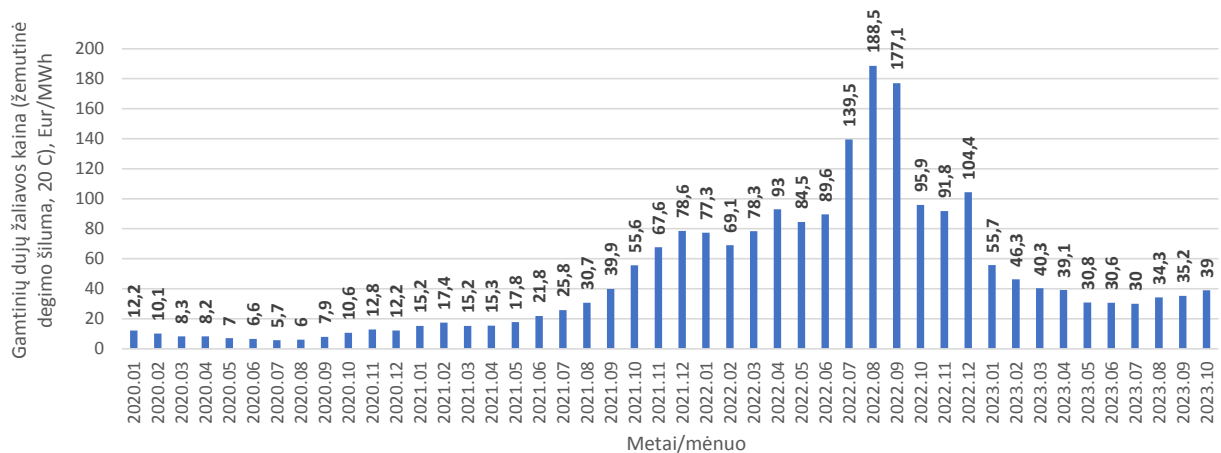
3.1.2. Biokuro granulių kaina

Biokuro granulės yra brangesnės nei biokuras. Remiantis istoriniais Biokuro biržos duomenimis, biokuro granulės vidutiniškai yra iki 20 Eur/MWh brangesnės nei biokuras (SM). Tokia pati sąlyga numatoma, kad išliks ir ateityje.

3.1.3. Gamtinių dujų žaliavos ir galutinė kaina

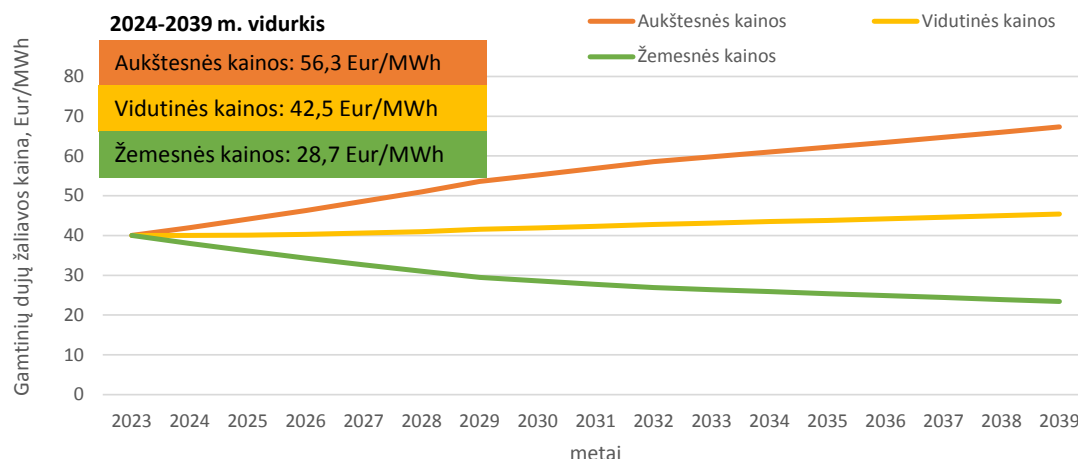
Už gamtinių dujų žaliavą Bendrovė atsiskaito nepriklausomam gamtinių dujų tiekėjui, o AB „Energijos skirstymo operatorius“ (ESO) už dujų skirstymą, o AB „Amber Grid“ už vartojamų gamtinių dujų pajėgumus ir perdavimą.

- **Gamtinių dujų žaliava.** Gamtinių dujų žaliavos kainos dedamoji turi tendenciją labiausiai svyruoti, nes ji priklauso nuo to kokia yra gamtinių dujų žaliavos kaina rinkoje (GET Baltic rinkoje). Kitų gamtinių dujų dedamųjų kainos yra nustatomos VERT vieną arba du kartus metuose ir nekinta. Grafike (detaliau žr. 10 pav.) pateiktos gamtinių dujų žaliavos kainos (kaina perskaičiuota prie žemutinės degimo šilumos esant norminei 20 °C temperatūrai) dinamika per pastaruosius kelis metus. Pastebima, kad gamtinių dujų žaliavos kaina ženkliai padidėjusi nuo 2021 m. IV ketvirčio. Gamtinių dujų kaina 2023 m. sausio-spalio mėnesiais sumažėjo kelis kartus ir vidutiniškai siekė 38,1 Eur/MWh (žemutinė degimo šiluma prie norminės 20 °C temperatūros). Tolimesnė gamtinių dujų kaina priklausys daugiausiai nuo geopolitinių sąlygų pasaulyje (naftos kainos, valiutų kurso (už dujas tarptautinėse rinkose atsiskaitoma doleriais, šalyje perkama eurai), regioninių krizių ir kt.).



10 pav. Gamtinių dujų žaliavos kaina GET Baltic rinkoje [www.getbaltic.com, www.ambergrid.lt]

Kaip ir elektros energijos kainos atveju, prognozuoti kokia bus gamtinių dujų kaina rinkoje yra keblu, o tokios prognozės bus netikslios. Todėl studijoje nagrinėjamos techninės alternatyvos perskaičiuojamos naudojant kelis gamtinių dujų kainos kitimo scenarijus (detaliau žr. 11 pav.). Priimame, kad vidutinė gamtinių dujų žaliavos kaina sieks 40 Eur/MWh, o vėliau galėtų keistis pagal tris atskirus kainų kitimo scenarijus.



11 pav. Vidutinės skirtingų scenarijų gamtinių dujų žaliavos kainos prognozės

Galutinė gamtinių dujų kaina susideda iš jos žaliavos (rinkoje), perdavimo, vartojimo ir užsakymo, saugumo (SGD terminalo), persiuntimo bei akcizo dedamųjų, tačiau jos nepriklausys nuo įgyvendinamų alternatyvų. Įgyvendinus projektines alternatyvas, gamtinių dujų suvartojimas gali ir mažėti, ir pasikeisti gamtinių dujų vartojimo grupė (detaliau žr. 11 lentelėje).

11 lentelė. Taikomos gamtinių dujų skirstymo dedamosios

Grupė	Gamtinių dujų metinis suvartojimas	Taikoma skirstymo kaina ²⁸ , Eur/MWh
I	iki 3.120 kWh ($Q \leq 3.120$ kWh)	47,46
II	nuo 3.120 kWh iki 207.980 kWh	11,91
III	nuo 207.980 kWh iki 1.040 MWh	8,77
IV	nuo 1.040 MWh iki 10.399 MWh	8,06
V	nuo 10.399 MWh iki 51.995 MWh	7,58
VI	nuo 51.995 MWh iki 155.985 MWh	5,95
VII	daugiau kaip 155.985 MWh	4,26

Naudojamos gamtinių dujų perdavimo dedamosios²⁹ pateiktos 12 lentelėje.

12 lentelė. Naudojamos gamtinių dujų perdavimo dedamosios

Nr.	Gamtinių dujų dedamosios	Vnt.	Kaina, Eur/vnt.
1	Už metinius užsakomus pajėgumus	MWh/parą/metus	100,86
2	Už vartojimo pajėgumus	MWh/parą/metus	65,8
3	Saugumo dedamoji	MWh/parą/metus	-
4	Perduodamo dujų kiekio dedamoji	MWh	0,09
5	Akcizas	MWh	0,54

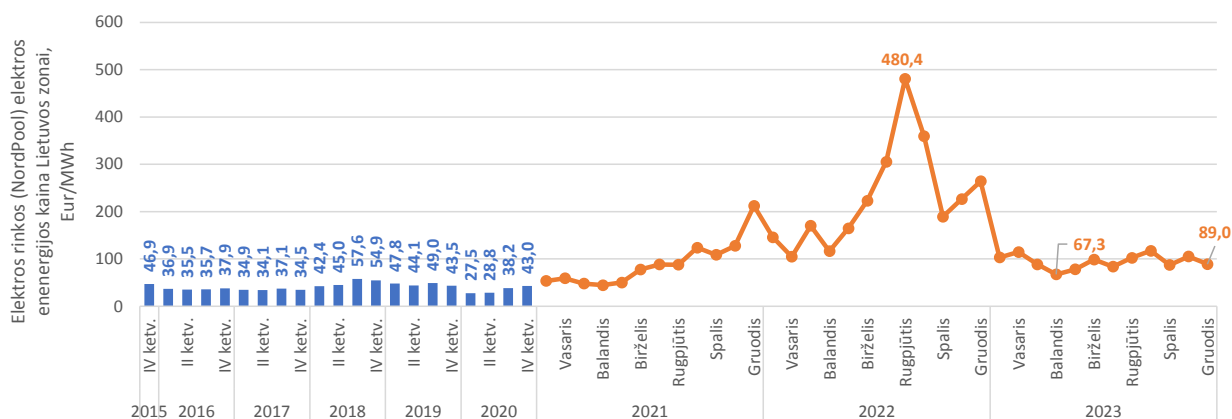
3.1.4. Elektros energijos kaina rinkoje

Nors elektros energijos kaina rinkoje 2022 m. III ketv. pasiekė istorines aukštumas (detaliau žr. 12 pav.), visgi numatoma, kad dėl didesnio atsinaujinančių energijos išteklių vartojimo elektros gamybai,

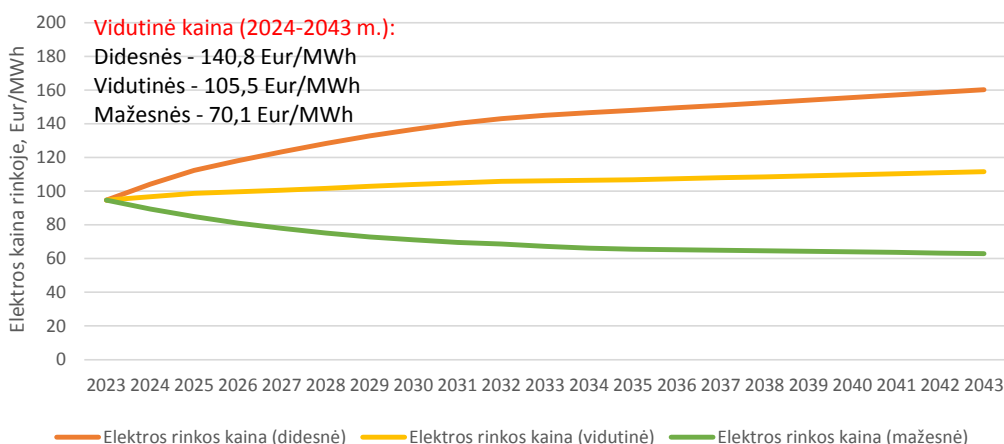
²⁸ AB „Energijos skirstymo operatorius“ gamtinių dujų skirstymo paslaugų kainos nuo 2022 m. sausio 1 d.. Prieiga internete [<https://www.vert.lt/dujos/Puslapiai/duju-kainos/ab-lietuvas-dujos-skirstymas.aspx>].

²⁹ AB „Amber Grid“ gamtinių dujų perdavimo paslaugų kainos nuo 2022 m. sausio 1 d.. Prieiga internete [<https://www.vert.lt/dujos/Puslapiai/duju-kainos/ab-amber-grid-.aspx>].

artimiausiu metu jos turėtų stabilizuotis ir palaikyti nuosaikų iki 1 proc./metus elektros kainos didėjimo tendenciją kaip ir buvo per pastaruosius kelis metus. Įvertinus 2023 m. vidutines rinkos kainas 2023 m. rugpjūčio mėn. bei įvertinus istorinius ilgesnio periodo duomenis nuo 2016 m. pastebėtina, kad iki gruodžio mėn. elektros energijos kaina dar turėtų neženkiai padidėti lyginant su galutine vidutine rugpjūčio mėn. kaina (detaliau žr. 12 pav.). Vidutinė elektros energijos kaina rinkoje 2023 m. siekė 94,6 Eur/MWh. Siekiant detaliau įvertinti alternatyvas, alternatyvų skaičiavimai bus atlikti galimiems trims elektros kainos kitimo scenarijams (didesnių kainų, vidutinių kainų ir žemesnių kainų) (detaliau žr. 13 pav.).

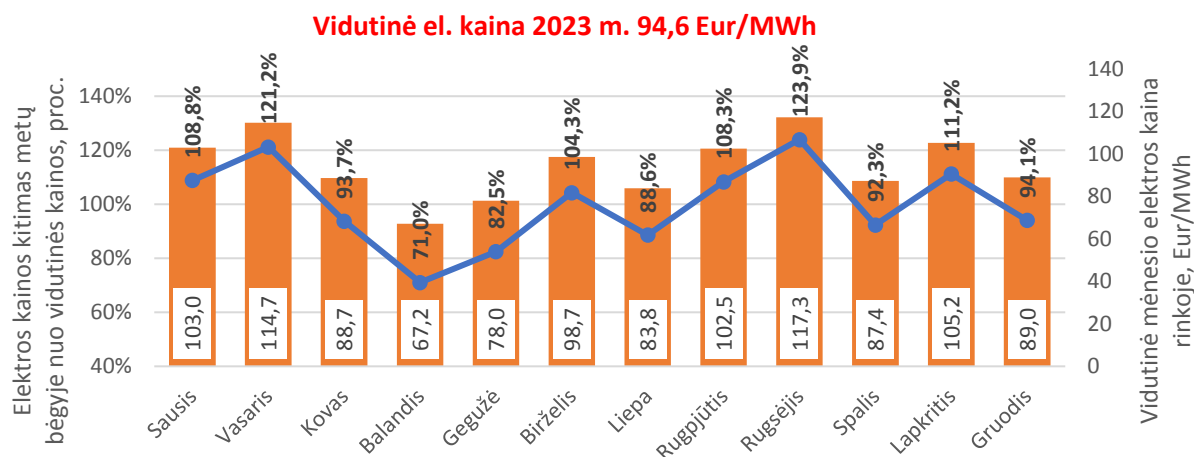


12 pav. Nordpool elektros biržos Lietuvos zonos elektros energijos kainos



13 pav. Vertinimui naudojamos vidutinės metinės elektros energijos kainos rinkoje

Ekonominio vertinimo modelis tampa sudėtingesnis, kadangi reikia prognozuoti elektros energijos kainą valandiniame lygmenyje ir tai yra praktiškai neįmanoma. Siekiant kuo labiau atkartoti galimą elektros energijos kainos kitimą valandiniame lygmenyje, už pagrindą paimta 2023 metų NordPool Lietuvos zonos kainos kitimo grafikas iki rugpjūčio mėn., o likusiems mėnesiams suprognozuoti paimti ankstesnių atitinkamų mėnesių vidurkiai, pvz. rugsėjo mėn. paimtas gegužės ir balandžio mėn. vidurkis, spalio atitinkamai, balandžio ir kovo mėn. vidurkis ir taip toliau. Pastebėtina, kad vidutinės elektros energijos kainos kiek žemesnės yra šiltuoju metų laiku ir didesnės šaltuoju (detaliau žr. 14 pav.).



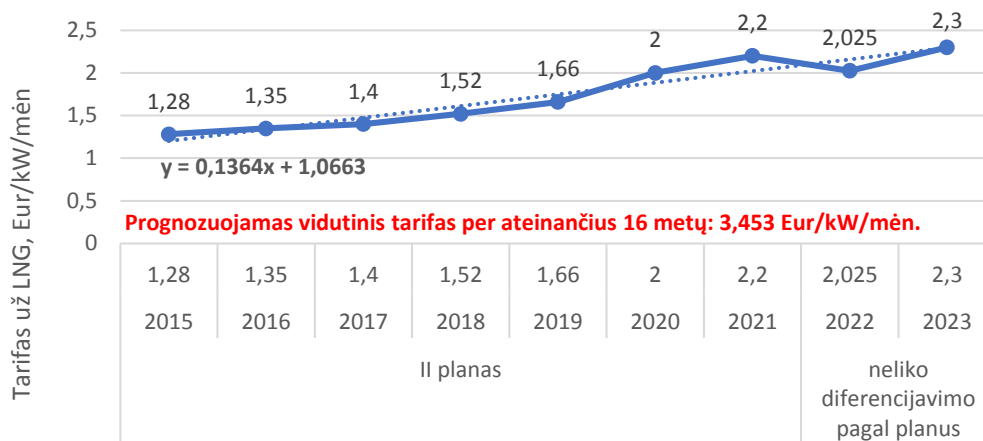
14 pav. Faktinės vidutinės elektros energijos rinkos kainos Lietuvos zonoje 2023 m.

Prie elektros energijos rinkos kainos pridedamas ir elektros energijos akcizo mokestis, kuris lygus 0,52 Eur/MWh.

Galutinė elektros energijos kaina susideda iš kelių dedamųjų: rinkos kainos, akcizo, perdavimo kainos, VIAP dalies, persiuntimo kainos ir galios dedamosios. Visos alternatyvos nagrinėjamos taikant tris skirtingas elektros energijos kainos kitimo scenarijus aukštų kainų, vidutinių kainų ir žemų kainų.

Skaiciavimuose taikomos šios papildomos (ESO dalis) elektros energijos kainų dedamosios:

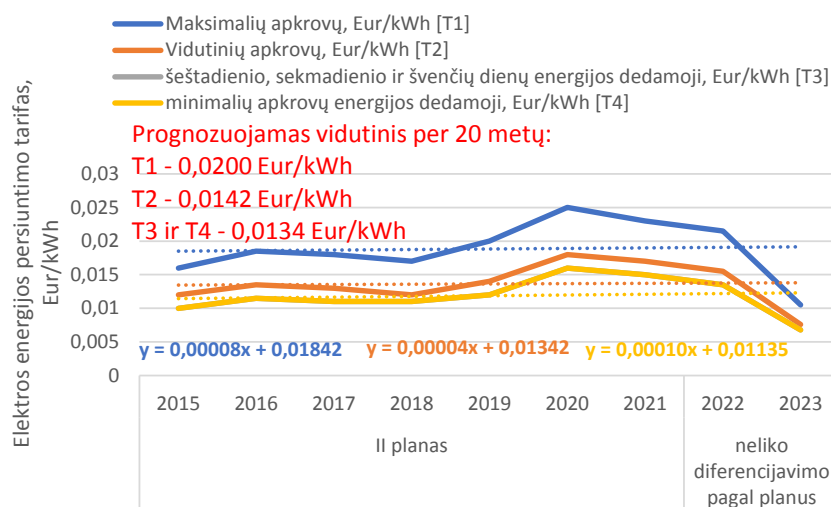
- 1. Mokestis už leistiną naudoti galią (LNG).** Mokestis už LNG nustatomas pagal tai prie kokios įtampos tinklų yra prijungti vartotojai ir pagal tai koks pasirinktas mokėjimo planas. LNG mokestis nuo 2023 m. yra lygus 2,3 Eur/kW. Kaip kito mokestis ir kokia būtų prognozė už galią įrenginiams prijungtiems prie žemos įtampos tinklo pateikiamas grafike.



15 pav. Mokesčio už LNG istoriniai duomenys ir prognozuojamas vidutinis tarifas per artimiausius 16 metų

- 1. Mokestis už elektros energijos persiuntimą.** Mokestis skaičiuojamas kaip kintamoji tarifo dalis (už persiūtą elektros energijos kiekį) priklausomai koks pasirinktas mokėjimo planas – vienos laiko zonos, diferencijuotas pagal laiką, prijungimo įtampos. Nagrinėsime situaciją didesniems objektams, kuriuo yra prijungti prie vidutinės (10 kV) įtampos tinklo, kadangi šių objektų pasinaudojimo elektros tinklais tarifas bus mažesnis nei tiems objektams, kurie prijungti prie žemos įtampos tinklų – saulės elektrinės įrengimo nauda bus didesnė. Grafike pateikiama elektros energijos persiuntimo tarifų istoriniai duomenys ir galima persiuntimo

tarifų prognozė. **Priimame, kad persiuntimo dedamoji sieks 0,016 Eur/kWh, kuri yra vidutinė kaina tarp T1-T4 tarifų.**



16 pav. Elektros energijos persiuntimo tarifų kitimas ir prognozė per artimiausius 20 metų

2. **Mokestis už visuomenės interesus atitinkančias paslaugas (VIAP).** Mokestis už VIAP taikomas kaip kintamoji dalis (už persiūtą elektros energijos kiekį) nepriklausomai nuo pasirinkto mokėjimo planą ar patikimumo kategorijos bei LNG. 2023 m. VIAP mokestis yra nustatytas -0,780 ct/kWh. Neigiamas VIAP mokestis 2023 metams buvo nustatytas dėl aukštos elektros kainos rinkoje. Kadangi negalima prognozuoti kokia bus elektros energijos kaina ateityje, o taip pat ir VIAP kaina, numatoma, kad skaičiavimuose naudosisime vidutinę per 2020-2021 m. buvusią VIAP kainą, kuri buvo lygi **0,725 ct/kWh**.

3.1.5. WACC vertė ir diskonto norma

Bendrovei iš projektų yra galima nauda tik per reguliuojamą investicijų grąžą, įvertinant koks gali būti pelningumas nuo likutinės turto, kuris yra sukuriamas investuojant, vertės. Tai yra Bendrovei investicija atsipirks per pajamas iš šilumos energijos pardavimo dėl turto nusidėvėjimo ir gaunant reguliuojamą pelną nuo turto. Skaičiavimams naudojamas pelningumas (vidutinė svertinė kapitalo kaina WACC) yra pateikta lentelėje. Ekonominiams skaičiavimams naudojama 5 proc. diskonto norma.

13 lentelė. Investicijų grąžos normai apskaičiuoti naudojamos prielaidos³⁰

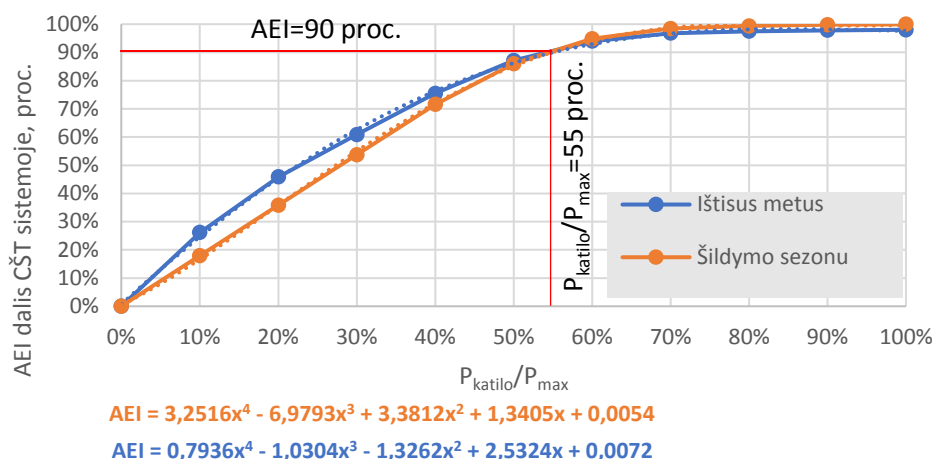
Nr.	Rodiklis	Žymėjimas	Vertė
1	Skolinto kapitalo kaina	Rd	5,625%
2	Skolintas kapitalas	Wd	0,50
3	Nuosavo kapitalo kaina*	Re	8,689%/6,299%
4	Nuosavas kapitalas	We	0,50
5	pelno mokestis	m	15,0%
6	Nerizikingų investicijų norma	Rf	2,86%
7	Nuosavybės rizikos premija	Rerp	5,0%
8	Santykinis rizikos matmuo	b	0,688
9	WACC, proc.	r	7,92/6,52 %

³⁰ Duomenys vidutinei svertinei kapitalo kainai (WACC) skaičiuoti. Prieiga internete [[https://www.vert.lt/siluma/Puslapiai/duomenys-vidutinei-svertinei-kapitalo-kainai-\(wacc\)-skaiciuoti.aspx](https://www.vert.lt/siluma/Puslapiai/duomenys-vidutinei-svertinei-kapitalo-kainai-(wacc)-skaiciuoti.aspx)].

* Pastaba: Nuosavo kapitalo grąža (R_e) (taikant Europos valstybių žaliosios ir atsinaujinančios energijos (angl. Green and renewable energy) veiklos finansinio svėrio neturinčios beta (β_U) aritmetinį vidurkį) nuosavo kapitalo grąža lygi 8,689 proc. Priemonėms, kurios nėra susijusios su AEI plėtra $R_e=6,299$ proc., o WACC būtų lygus **6,52 proc.**

3.2. Šilumos gamybos įrenginių naudojančių AEI diegimo galių poreikio preliminarus nustatymas

Remiantis grafiku (detaliau žr. 17 pav.) galima nustatyti kokios galios katilas ar kita nuolat veikianti (išskyrus pvz. 20 dienų laikotarpį nešildymo sezono metu, kurio metu atliekami remonto ir priežiūros darbai) šilumos gamybos technologinei įranga galėtų užtikrinti AEI panaudojimo procentą šilumos gamybai CŠT sistemoje. Tam tereikia žinoti kokia yra maksimali CŠT sistemos apkrova. Pavyzdžiui jeigu CŠT sistemos maksimali šilumos vidutinė paros apkrova siekia 1 MW, tai įrengus apie 550 kW (55 proc. nuo maksimalios apkrovos) galios katilą, juo būtų galima pagaminti apie 90 proc. šilumos energijos. Priklausomybės kreivės šiek tiek skiriasi jeigu katilinė veikia tik šildymo sezonu ar ištisus metus, tačiau bendras 90 proc. šilumos gamybos iš AEI taškas praktiškai sutampa.



17 pav. Gamybos iš AEI dalies nuo instaliuotos šilumos gamybos įrangos galios priklausomybės

Kreivės yra patogios naudoti siekiant greitai sužinoti kokia būtų reikalinga šilumos gamybos įrenginių galia, kad būtų pasiektas tam tikras iš atsinaujinančių energijos išteklių procentas.

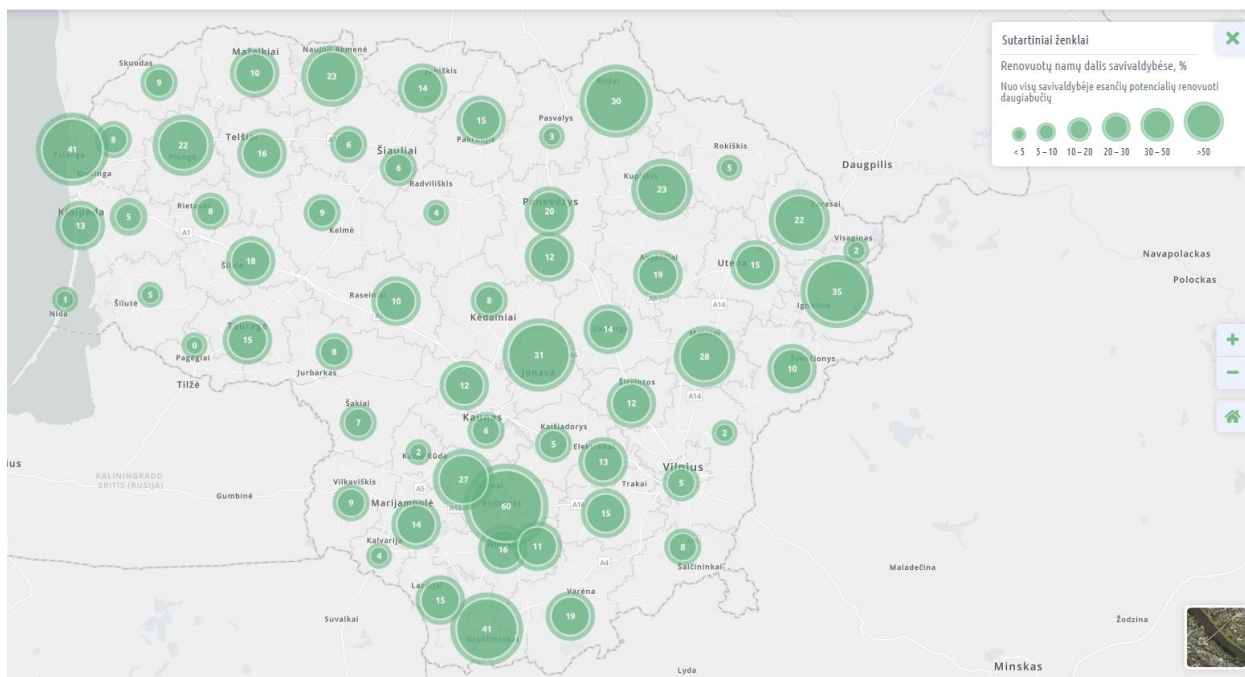
4. PRIELAIIDOS DĖL STRATEGIJOS FORMAVIMO

Ribojantis kitų XXI amžiaus technologinių inovacijų diegimui faktorius tampa siekis, kad šilumos kaina vartotojams mažėtų ar bent nedidėtų kas dažnai jau pasiekus pakankamai aukštą technologinį lygį tampa neįmanoma jeigu nėra skiriamas pakankamas finansavimas iš įvairių fondų. Prie to prisideda ir vienu ar kitu energijos rūšių kainų pokytis, kuris vertinant trumpuoju periodu gali atrodyti, kad modernizavimo priemonės yra nenaudingos. Bet kas trumpuoju periodu yra nenaudinga, ilguoju periodu gali būti teisingas sprendimas, nes turėtų būti vertinamas ir indėlis į švaresnę aplinką bei saugomą bioįvairovę ateityje.

Nors naujose strategijose CŠT ir individualaus šildymo sektoriuje yra projektuojama ateitis perėjimui daugiau nuo kuro deginimo link elektros energijos vartojimo, pvz. panaudojant atliekinius šilumos šaltinius, aeroterminę, geoterminę energiją ar panaudojant P2X³¹ technologijas, tačiau visuomenė nėra pakankamai ruošiamą šioms transformacijoms. Verta konstatuoti, kad šilumos ūkio perėjimas naudoti naujausias technologijas, darant mažiausią poveikį mus supančiai aplinkai, turės savo kainą, kurią turės sumokėti šilumos vartotojai, o taip pat ir visa visuomenė bendrai paėmus per teikiamas subsidijas ir kt. CŠT ūkyje gali būti panaudojamos įvairios technologijos, tačiau nebūtinai jos gali mažinti šilumos kainą ar efektyviai pritaikomos realybėje. Bendrovėje iki šiol įdiegtos technologijos leido užtikrinti, kad šilumos kaina vartotojams būtų konkurencinga lyginant su kitais šilumos energijos gamybos būdais, o taip pat ir lyginant su kitomis CŠT įmonėmis. Taip pat Bendrovės veikla per pastaruosius keletą metų buvo pelninga kas yra naudinga ir visuomenei.

Nors Plėtros planas daugiausiai yra nukreiptas į vienokius ar kitokius Bendrovės veiksmus, kuriais būtų pasiektas AEI naudojimas šilumos gamybai iki 2030 m. tačiau remiantis Šilumos ūkio įstatymo 8² straipsnio „Šilumos ūkio plėtros investicijų planas“ 2 punkto 5 papunktyje yra nurodoma, kad turi būti **pateiktas ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo ir šilumos suvartojimo paklausos mažinimo planas**. Šilumos suvartojimo paklausos mažinimo potencialas slypi daugiausiai patalpų šildyme. Remiantis APVA pateikiamu žemėlapiu (detaliau žr. 18 pav.), Šiaulių miesto ir Šiaulių rajono savivaldybėse renovuotų daugiabučių kiekis 2024 m. vasario mėnesio duomenimis siekė vos 6 proc. Akivaizdu, kad norint pereidinėti nuo III iki IV kartos CŠT tinklo kūrimo mieste, pirmiausiai turi būti užtikrinta, kad visi prie CŠT prijungti pastatai būtų modernizuoti, o jų efektyvumo klasė būtų ne mažesnė nei A. Absoliučiai daugumos vykdytų modernizavimo projektų, pastatų energijos efektyvumo klasė pasiekė C. Tai yra pakankamai geras rodiklis, tačiau yra nepakankamas tam, kad būtų galima svarstyti apie žematemperatūrių tinklų kūrimą mieste.

³¹ P2X – (angl. Power to X energy), tai elektros energijos vertimas kuria nors kita energijos ar medžiagos rūšimi (amoniako gamyba, vandenilio gamyba, šilumos gamyba, metano gamyba, sintetinių degalų gamyba, transporto mechaninė energija ir kt.)



18 pav. Lietuvos daugiabučių namų modernizavimo procentas³²

Vertinant miesto ar miestelio teritoriją galima būtų sukurti tam tikras zonas į kurias būtų galima tiekti žemesnių parametrų (žemesnės nei 60 °C) šilumnešį, tačiau reikėtų pastatuose diegti papildomus šilumos gamybos šaltinius buitinio karšto vandens ruošimui kadangi norminė karšto vandens temperatūra pagal higienos normas yra ne mažesnė nei 50 °C. Siekiant užtikrinti, kad iš pastatų šilumos punktų išeitų žemų parametrų (pvz. 25 °C šilumnešis), turi būti atliekama visų šilumos punktų rekonstrukcija, pastatuose įrengtas pvz. grindinis šildymas ar kt., o ir patys pastatai būtų aukšto energetinio efektyvumo.

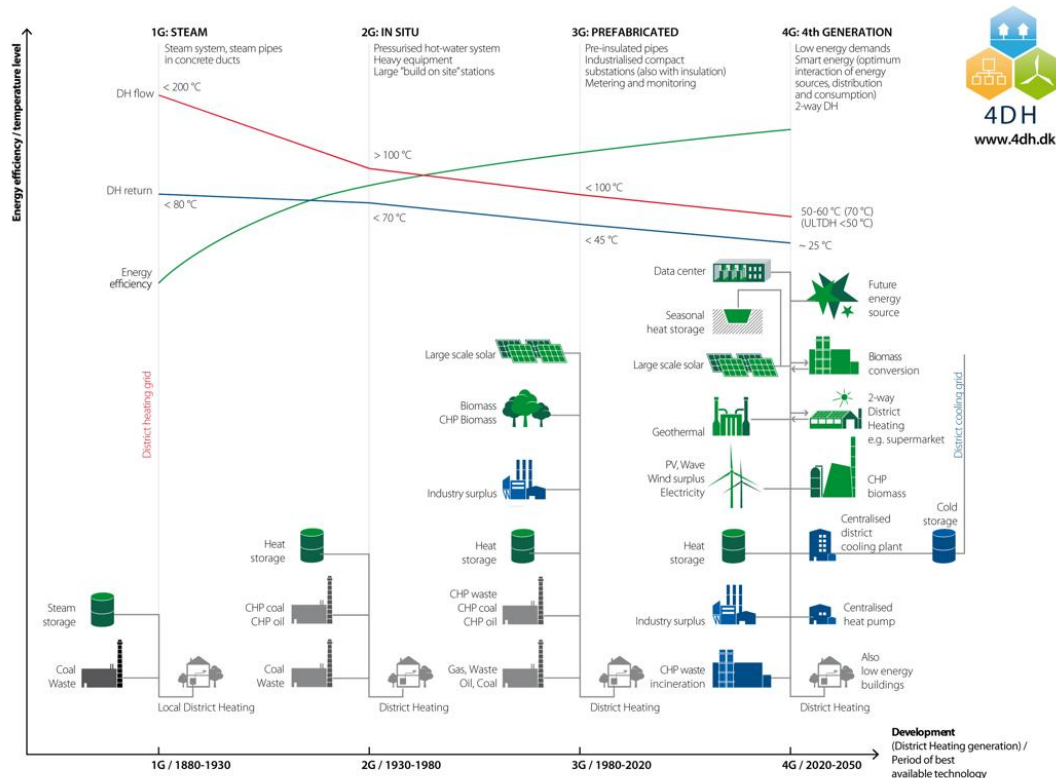
Žematemperatūriuose arba IV kartos CŠT tinkluose tiekiamo ir grįžtamo šilumnešio parametrai siekia apie 60-50/25 °C³³ (detaliau žr. 19 pav.), o taip pat CŠT sistemoje veikia įvairūs šilumos gamybos šaltiniai (šilumos gamybos dalyviai), kurie gali ne tik vartoti šilumos energiją, tačiau ir ją atiduoti kai jos yra perteklius (pvz. prekybos ar verslo, duomenų centrai, kuriuose vasaros metu susidaro atliekinės šilumos srautai iš kondicionavimo sistemų). Tačiau toks šilumos energijos panaudojimas neįrengiant papildomų šilumos siurblių šiuo metu yra neįmanomas, nes iš kondicionavimo sistemų išeinančio oro temperatūros būna mažesnės nei reikalinga tiekti į šilumos tinklus temperatūra. Papildomas investavimas į šilumos siurblius, kurie keltų šilumnešio temperatūrą iki reikiamų parametrų nešildymo sezonu (pvz. virš 70 °C) galėtų būti vertintinas, tačiau jis nebūtų toks efektyvus sprendinys (iš atliekinės šilumos gamintojo) nei pvz. jis galėtų tiekti atliekinę šilumos energiją į grįžtamąją termofikacinio vandens liniją (tiekti >45 °C šilumnešį). Tačiau tokiu atveju šilumos tiekėjui atsiranda kaip ir papildoma žala dėl šių parametrų:

- Didėjanti grįžtama šilumnešio temperatūra didina šilumos tiekimo nuostolius tinkle. Šilumos tiekimo nuostoliai tuo didesni, kuo toliau (pagal CŠT schemą) yra atliekinės šilumos šaltinio pajungimo taškas iki katilinės;

³² APVA. Daugiabučių namų renovacijos žemėlapis. Prieiga internete [<https://renomap.apva.lt/map/>]

³³ 4th Generation District Heating (4GDH) Integrating smart thermal grids into future sustainable energy systems. Prieiga internete [https://www.sdu.dk/-/media/files/om_sdu/institutter/iti/forskning/nato+arw/literature/4th+generation+district+heating+4gdh.pdf]

- Didėjanti grįžtama iš tinklo šilumnešio temperatūra mažina kondensacinių ekonomaizerių efektyvumą;
- Didėjanti grįžtama iš tinklo šilumnešio temperatūra esant kogeneracinei elektrinei sistemoje mažina elektros gamybos efektyvumą, o taip pat ir elektros energijos gamybos apimtis bei pajamas (pelną) iš elektros energijos gamybos veiklos;
- Didėjantis privalomai superkamos šilumos energijos kiekis iš atliekinių šilumos gamybos šaltinių, mažina esamų šilumos tiekėjo šilumos gamybos šaltinių šilumos gamybos apimtis, o esant sistemoje kogeneracinei elektrinei mažina ir elektros energijos gamybos apimtis bei pajamas (pelną) iš elektros energijos gamybos veiklos.



19 pav. CŠT sistemų kartos³⁴

Verta paminėti, kad su naujais Šilumos ūkio įstatymo poįstatyminių teisės aktų pakeitimais, įsigaliojo teisės aktų nuostatos, kuriomis subjektai norintys parduoti atliekinę šilumos energiją į CŠT sistemas nėra traktuojami kaip nepriklausomi šilumos gamintojai (NŠG), o maksimali parduodamos šilumos kaina yra nustatoma pagal Šilumos kainų nustatymo metodiką – t. y. sutarta atliekinių šilumos gamybos šaltinių šilumos supirkimo kaina negali būti didesnė nei apskaičiuota pagal metodiką. **Tačiau atsižvelgiant į tai, koks gali būti atliekinės šilumos panaudojimo CŠT sistemoje finansinis poveikis, atliekinės šilumos energijos kaina nešildymo sezono metu turėtų būti mažesnė nei kintamos šilumos tiekėjo sąnaudos nešildymo sezono metu (gaminant šilumos energiją iš biokuro vidutinės kintamos sąnaudos nešildymo sezono metu sieks apie 30 Eur/MWh), kad nauda (pvz. per kuro sąnaudų dėl nupirkto šilumos kiekio mažėjimo) turėtų būti didesnė nei patiriama žala dėl punktų, kurie aprašyti aukščiau, kompensavimo.** Patiriama žala būtų kiek mažesnė jeigu šilumos siurblys būtų pajungtas į paduodamą termofikacinio vandens liniją, tačiau tokiu atveju jo COP būtų mažesnis. Lentelėje pateikiamas galimas

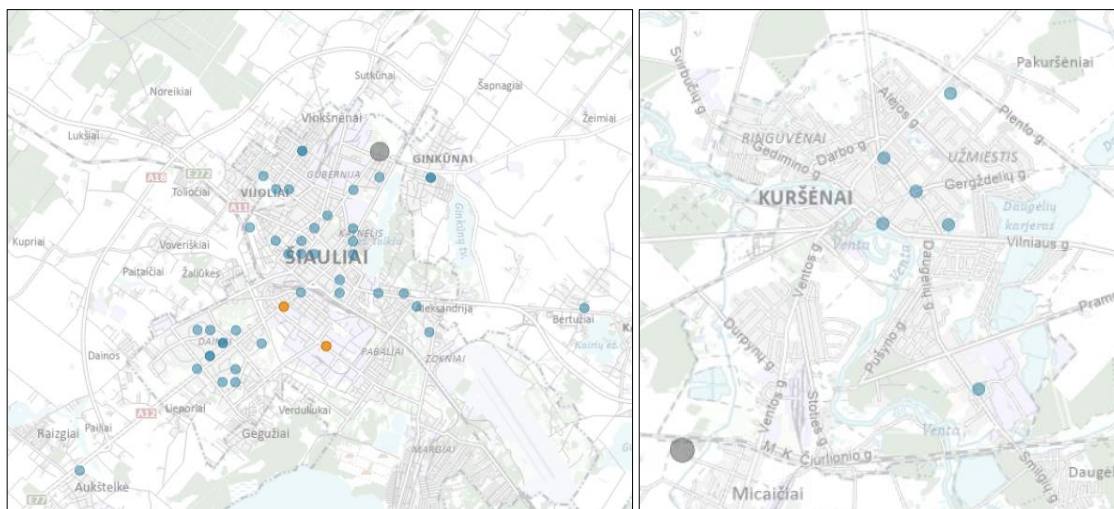
³⁴ District heating generations explained. Prieiga internete [<https://www.danfoss.com/en/about-danfoss/articles/dhs/district-energy-generations-explained/>].

šilumos siurblio COP prie skirtingų pajungimo schemų, aušinamo agento temperatūra siekia apie 25 °C. Skaičiavimui priimta, kad elektros energijos vidutinė kaina siekia 15 ct/kWh arba 150 Eur/MWh (į kainą įtraukiamos sąnaudos ir už LNG). Prie pateiktos lentelėje vertės dar reikėtų pridėti pastovias sąnaudas (amortizaciją, eksploatacinės sąnaudas bei reguliuojamo turto investicinę grąžą). **Atlikus preliminarūs skaičiavimus, nustatyta, kad atliekinės šilumos energijos panaudojimas arba didintų šilumos kainas vartotojams arba tokių sistemų diegimas neapsimokėtų investuotojams, kadangi atliekinė šilumos energija turėtų būti parduodama žemiau jos gamybos savikainos. Taigi, tai parodo, kad nors praktiškai atliekinės šilumos energijos panaudojimas iš pvz. prekybos centrų techniškai atrodo patrauklus, tačiau faktiškai esant dabartinėms CŠT tinklo sąlygoms ekonomiškai nėra priimtinas variantas ir galėtų būti diegiamas tik tose sistemose, kurios atitinka žematemperatūrio tinklo parametrus.** Be oro kondicionavimo sistemų galimos ir kitų didesnių atliekinės šilumos šaltinių panaudojimo galimybės, pvz. panaudoti šilumos energiją iš komunalinių nuotekų tinklų kur galima būtų užtikrinti pastovų šilumos srautą per metus, tačiau bus susiduriama su panašia problema – atgautos šilumos energijos iš nuotekų savikaina bus toli nuo tos ribos, kuri finansiškai apsimokėtų ar kurtų pakankamą socialinę naudą.

14 lentelė. Atliekinės šilumos iš vėdinimo sistemų ir nuotekų tinklų šilumos siurblio COP bei kintamosios energijos dedamosios, priklausomai nuo pajungimo taško, apskaičiavimas

Nr.	Atliekinės šilumos šaltinio pajungimo taškas	Atliekinės šilumos temperatūra, °C	T2, °C	T1, °C	Šilumos siurblio tikrasis COP	ŠS elektros dedamoji, Eur/MWh
1	Pasijungimas į grįžtamą liniją	25	50	45	6,0	25,0
2	Pasijungimas į paduodamą liniją	25	75	70	3,2	46,9
3	Pasijungimas į grįžtamą liniją (nuotekų tinklai)	12	50	45	4,0	37,5
4	Pasijungimas į paduodamą liniją (nuotekų tinklai)	12	75	70	2,6	57,7

Žemiau paveikslėlyje pateikiami galimi atliekinės šilumos šaltiniai Šiaulių miesto ir rajono savivaldybėse. Paveikslėlyje esantys pilki skrituliai žymi galimą šilumos energijos paėmimą iš nuotekų tinklų, mėlyni atitinkamai iš prekybos centrų ir oranžiniai iš duomenų centrų.



20 pav. Atliekinės šilumos energijos šaltiniai³⁵

³⁵ EnerGIS (Energijos geografinė informacinė sistema). Prieiga internete [<https://energis.lt/>].

Taigi, atlikus preliminarį analizę dėl atliekinės šilumos panaudojimo Bendrovės valdomuose CŠT tinkluose, nustatyta, kad tokių šilumos šaltinių panaudojimas bent prie dabartinių sąlygų nebūtų naudingas. Jis galėtų būti naudingas pasikeitus išorinėms sąlygoms, pvz. jeigu kelis kartus sumažėtų elektros energijos kaina, o taip pat CŠT tinklai dirbtų žemesniais parametrais, būtų galimybė šilumos siurblius jungti į grįžtamą termofikacinio vandens liniją ar jais šilumos bei šalčio energiją tiekti į atskiras miesto zonas, kuriose tos energijos labiausiai reikia – tai jau daugiau teritorinio planavimo klausimas, kuris galėtų būti nagrinėjamas atnaujinant specialiuosius šilumos ūkio planus.

Perėjimas prie aukštesnės IV kartos CŠT tinklo (įgyvendinant tik vieną jos sudedamąją dalį dėl žematemperatūrių tinklų) gali būti pradedamas tik tose CŠT sistemose, kuriose yra aukštesnės nei C efektyvumo klasės pastatai. Iš dalies perėjimas įmanomas tose miesto zonose, kuriose yra vykdoma kvartalinė pastatų renovacija ar nesant buitinio karšto vandens vartojimo naudojant CŠT tinklų šilumą (kitu atveju būtų reikalingi papildomi karšto vandens ruošimo įrenginiai, kuriais būtų pakeliama karšto vandens temperatūra iki norminės-papildomos investicijos ir poreikis keisti karšto vandens tiekimo schemą pastatuose). Tokios CŠT zonos galėtų būti atskiriamos per atskirą šilumokaitį ar įrengiant papildomus termofikacinio vandens pamaišymo įrenginius, kuriais būtų žeminama termofikacinio vandens temperatūra tai konkrečiai miesto zonai.

Plėtros plano sprendiniai turėtų užtikrinti:

1. 90 proc. AEI naudojimą šilumos gamybai CŠT tinkluose iki 2030 m. Turi būti įvertinamos galimybės dėl AEI gamybos įrenginių diegimo CŠT sistemose ar kitų sprendinių planas;
2. CŠT sistemose turėtų būti didinamas energijos vartojimo efektyvumas;
3. Užtikrinami aplinkos apsaugos reikalavimai (daugiausiai susiję su oro tarša);
4. Užtikrinamas CŠT sistemų veikimo patikimumas, o taip pat atsparumas ekstremalioms situacijoms.

4.1. Šilumos gamybos veiklos plėtros galimybės

4.1.1. AEI naudojimo šilumos gamybai didinimo priemonės

Šiaulių miesto savivaldybėje esamų ir planuojamų naujų šilumos gamybos pajėgumų, kuriais naudojamas biokuras galia yra pakankama, kad būtų užtikrinta ne mažesnė nei 90 proc. energijos gamyba naudojant AEI iki 2030 m. 15 lentelėje pateikiama projektų suvestinė, kuri rekomenduojama įdiegti savivaldybėje siekiant didesnio AEI naudojimo bei šilumos energijos gamybos efektyvumo didėjimo.

15 lentelė. Projektai Šiaulių miesto savivaldybėje, kuriais didinamas AEI ir energijos vartojimo efektyvumas

Nr.	Projektas	Statusas	Investicija, tūkst. Eur	AEI dalies padidėjimas, proc.	AEI dalis šilumos gamybai, proc.	Poveikis šilumos kainoms, ct/kWh**
0	Esama technologinė šilumos gamybos įranga	-	-	0%	81,6%	
1	Iki 20 MW biokuro katilinės su absorbciniu šilumos siurbliu Pietinėje katilinėje įrengimas	Įgyvendinamas	13.470	9,7%	91,3%	-0,538

Nr.	Projektas	Statusas	Investicija, tūkst. Eur	AEI dalies padidėjimas, proc.	AEI dalis šilumos gamybai, proc.	Poveikis šilumos kainoms, ct/kWh**
2	Stumbro ir Papilės katilinių CŠT tinklų su Pietinės katilinės CŠT tinklais sujungimas*	Igyvendinamas	1.278	1,5%	92,8%	-0,051
3	Rėkyvos katilinės rekonstrukcija įrengiant iki 1,5 MW galios biokuro katilus	Planuojama įgyvendinti	1.430	1,5%	94,3%	-0,006
4	Absorbcinio šilumos siurblio įrengimas prie esamų biokuro katilų Pietinėje katilinėje	Svarstoma įgyvendinti	1.300	0,4%	94,7%	-0,023
Viso:			17.478	13,1%	94,7%	-0,618

*Pastaba: Nors Stumbro ir Papilės CŠT sujungimo su Pietinės katilinės CŠT tinklu investicijos yra į šilumos tinklų sujungimą, tačiau šios investicijos priskirtinos iš esmės kuro konversijos projektui – gamtinės dujos šiose katilinėse keičiamos biokuru, o taip pat šios CŠT sistemos po projekto įgyvendinimo tampa efektyviomis centralizuoto šilumos tiekimo sistemomis pagal Energijos efektyvumo direktyvą (AEI šilumos gamybai balansas didesnis nei 50 proc. (daugiau kaip 90 proc.), didžioji dalis (iki 60 proc.) šilumos pagaminta naudojant kogeneracijos ciklą. Įgyvendinus projektą Stumbro katilinė lieka kaip rezervinė/pikinė katilinė, o Papilės katilinė yra uždaroma.

**Pastaba: Šilumos kainos pokyčiai priimti pagal nagrinėtose studijose esančią informaciją.

Planuojama, kad ŠESD emisijos vartotojams patiektos šilumos energijos vienetui sieks ne daugiau kaip 20 gCO₂/kWh (detaliau žr. 16 lentelėje).

16 lentelė. Esamas (2022 m.) ir planuojamas ŠESD emisijų patiektam vartotojams šilumos vienetui sąlyginis kiekis, gCO₂/kWh

Nr.	CŠT Sistema	Esama situacija	Planuojama situacija
1	Pietinės su Zoknių	45,0	
2	Stumbro	286,5	16,7
3	Papilės	222,9	
4	Rėkyvos	240,7	4,8
Bendras:		51,6	16,5

Remiantis Direktyva (ES) 2023/1791, 2035 metams siektina reikšmė yra 100 gCO₂/kWh, 2045 metams atitinkamai 50 gCO₂/kWh ir 2050 metams 0 g CO₂/kWh. Taigi, Bendrovės numatytos veiklos Šiaulių miesto savivaldybės CŠT sistemose užtikrins Direktyvos (ES) 2023/1791 reikalavimus mažiausiai 20 metų į priekį. Žinoma, per tą laikotarpį reikės papildomai investuoti, kad būtų išlaikoma ar pakeičiama nauja biokurą naudojanti šilumos gamybos įranga.

Remiantis Bendrovės pateikta informacija, kol kas nėra sudaryto esamų biokuro katilų kapitalinių remonto plano per artimiausius 5 metus. Pagal praktiką yra stengiamasi pirmiausiai pagerinti esamų katilų būklę per einamuosius remontus – išdalinant didesnę investiciją per kelis metus ir nedarant kapitalinių remontų, kuriais būtų didinama likutinė turto vertė. Iš vienos pusės tai kaip ir leidžia užtikrinti mažesnes sąnaudas vartotojams bei turėti pagrįstas remonto sąnaudas šilumos tarife, tačiau iš kitos pusės turtas yra nudėvimas ir mažėja jo likutinė vertė bei gaunama reguliuojamo turto grąža. Kapitalinio remonto poreikis gali paaiškėti tik atlikus pilną šilumos gamybos įrenginių ekspertizę. Artimiausia ekspertizė galėtų būti atlikta Šiaulių termofikacinei elektrinei kadangi ji jau yra eksploatuojama 12 metų.

Papildomos investicijos, kurios reikalingos užtikrinti aplinkosauginius reikalavimus dėl kietųjų dalelių išmetimų Pietinės katilinės esamoje biokuro katilinėje (dviem esamiems po 10 MW galios biokuro katilams) planuojama, kad gali siekti 1.225 tūkst. Eur.

Taigi, bendros numatytos investicijos į AEI šilumos gamybos veikloje Šiaulių miesto savivaldybės CŠT sistemose iki 2030 m. metų siektų ne mažiau kaip 18.703 tūkst. Eur arba 3.955 tūkst. Eur be šiuo metu įgyvendinamų projektų.

4.1.2. Šilumos akumuliacinės talpos įrengimo aspektas

AB „Šiaulių energija“ šilumos gamybos technologinių sprendinių plėtros iki 2030 metų strateginiame plane³⁶, rekomenduota Pietinės katilinės teritorijoje įrengti 3.000 m³ šilumos akumuliacinę talpą, kurioje galima būtų sukaupti iki 120 MWh šilumos energijos. Remiantis studijos autorių pateikta informacija, talpa leistų stabiliau veikti šilumos gamybos šaltiniams nešildymo sezono metu ir taip sumažintų pikinių šilumos gamybos šaltinių naudojančių gamtines dujas šilumos gamybą.

Atsižvelgiant į 2022 m. AB „Klaipėdos energija“ įvykusį pirkimą, 3.000 m³ akumuliacinės talpos įrengimas siekia 1.214.290 Eur³⁷. Prie pirkimo dokumentų jau buvo pridėtas ir darbo projektas – buvo atlikti projektavimo darbai. Sutarties rėmuose vykdyta tik šilumos akumuliacinės talpos (ŠAT) statybos darbai, o papildomai dar bus reikalingos investicijos šilumos talpos pajungimui prie katilinės technologinių vamzdynų³⁸, o taip pat ir automatikos ir kontrolės sistemų. Taigi, tikėtina, kad su projektavimo, ekspertizės ir techninės priežiūros darbais bei akumuliacinės talpos prijungimo prie technologinių vamzdynų, bei katilinės automatikos ir kontrolės sistemų kaina gali pasiekti ir iki 1,8 mln. Eur ar dar daugiau.

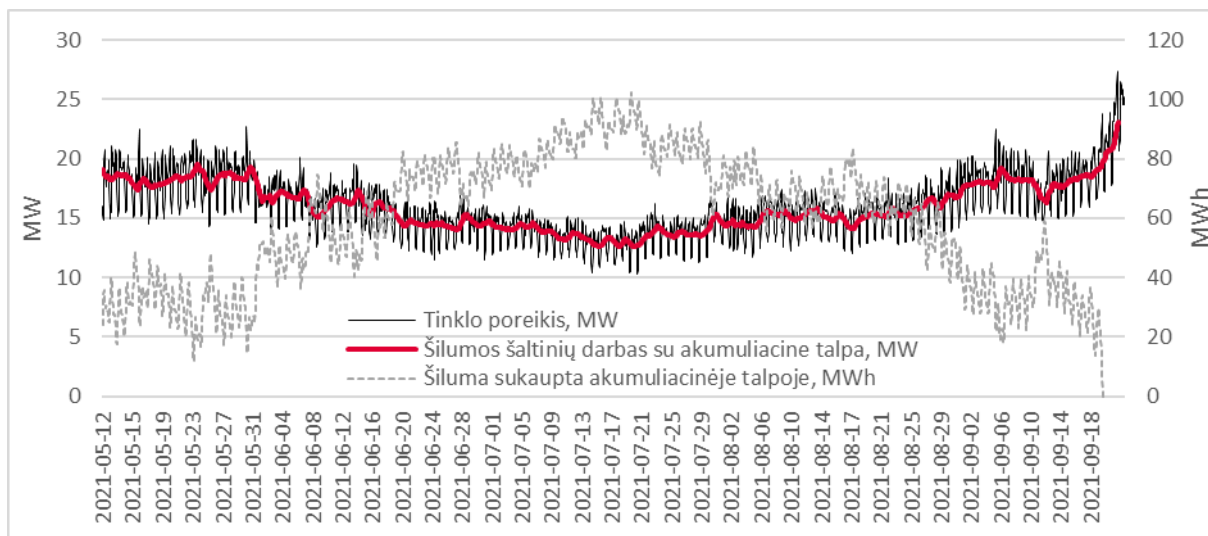
AB „Šiaulių energija“ šilumos gamybos technologinių sprendinių plėtros iki 2030 metų strateginiame plane ŠAT talpos panaudojimas daugiausiai rekomenduojamas dėl būtent nešildymo sezono metu susidarančių šilumos apkrovos svyravimų subalansavimo, tačiau pastebėta, kad 120 MWh talpos diapazonas nėra išnaudojamas pilnai ir svyravimai paros bėgyje vyksta apie 20 MWh ribose (detaliau žr. 21 pav.).

Todėl manytina, kad Bendrovei Pietinės katilinės teritorijoje pakaktų statyti iki 3 kartų mažesnę talpą (iki 1.000 m³), kuri talpintų iki 40 MWh šilumos energijos ir kurios pilnai pakaktų subalansuoti paros bėgyje nešildymo sezono metu susidarančius šilumos pikus. Remiantis gaunamais preliminariais biudžetiniais pasiūlymais, tokios 1.000 m³ talpos įrengimas Bendrovei kainuotų nuo 0,85 iki 0,95 mln. Eur (vidutiniškai 0,9 mln. Eur).

³⁶ AB „Šiaulių energija“ šilumos gamybos technologinių sprendinių plėtros iki 2030 metų strateginis planas, 2022 m., UAB „Teisingi energetikos sprendimai“.

³⁷ AB „Klaipėdos energija“ sutartis su UAB „Poremo“. Prieiga internete [[Prieiga prie sutarties](#)].

³⁸ „Klaipėdos energija“ investuoja į energijos taupymo sprendimus – pasistatė akumuliacinę talpą. Prieiga internete [<https://www.klenergija.lt/klaipedos-energija-investuoja-i-energijos-taupymo-sprendimus-pasistate-akumuliacine-talpa/>].



21 pav. Akumuliacinės talpos darbas vasaros sezono metu [Strateginis planas iki 2030 m.]

Nešildymo sezono metu šilumos energija yra gaminama naudojant biokurą termofikacinėje elektrinėje. Vertinama 1.000 m³ talpos šilumos akumuliacinė talpa, kurios šilumos talpa siekia 40 MWh. Vertinimas atliekamas tik elektrinei dirbant nešildymo sezono metu, kadangi šildymo sezono metu dėl pakankamai didelio šilumos poreikio elektrinė galėtų veikti nominaliu pajėgumu visą laiką. ŠAT taip pat būtų naudinga ir šildymo sezono metu, kadangi dalinai galėtų pakeisti ir pikinių gamtinių dujų katilų darbą, tačiau nustatyti objektyviai nėra galimybės. Visgi tokia prielaida yra abejotina, kadangi įdiegus papildomą 20 MW biokuro katilinę, gamtinių dujų suvartojimas šilumos gamybai ženkliai sumažės ir ŠAT nauda dėl kuro konversijos jeigu ir būtų, tai būtų minimali (skaičiavimais nustatyta, kad gamtinių dujų sumažėjimas gali būti apie nuo 400 iki 500 MWh/metų, tačiau atitinkamai bus ir biokuro padidėjimas, kadangi gamtines dujas keis biokuras todėl ekonominė nauda nebus didelė ir veikiau abejotina). Vertinama, kad ŠAT sukauptas šilumos kiekis periodo pradžioje ir pabaigoje siekia 20 MWh šilumos energijos.

Vertinimas atliekamas pagal šias pagrindines prielaidas:

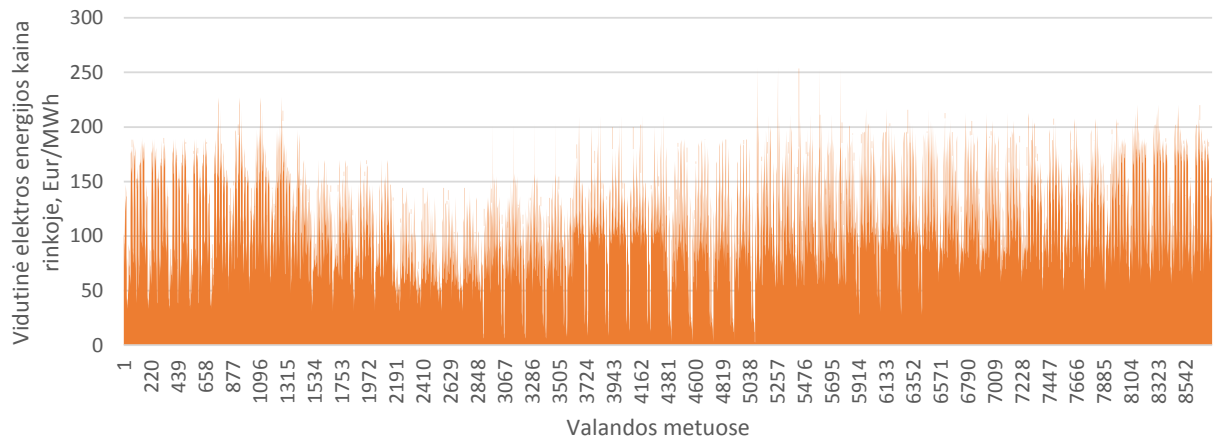
1. ŠAT įrengimo biudžetas nustatytas pagal turimus preliminarinius pasiūlymus ir įvertinus visas kitas statybos sąnaudas siekia 900 tūkst. Eur:

17 lentelė. ŠAT įrengimo biudžetas

Nr.	Sąnaudų eilutė	Procentas	ŠAT kaina
1.	ŠAT statyba be inžinerinių paslaugų		820.670
2.	Inžinerinės paslaugos	7%	57.447
2.1.	Projektavimo sąnaudos (Rangovas)	72%	41.362
2.2.	Projekto vykdymo priežiūra (Rangovas)	7%	4.021
2.3.	Techninė priežiūra	14%	8.043
2.4.	Ekspertizė	7%	4.021
3.	Tarpinė suma [1+2]		878.117
4.	Užsakovo rezervas	2,5%	21.953
5.	ŠAT statyba [3+4] (suapvalinta iki tūkstančių Eur):		900.000

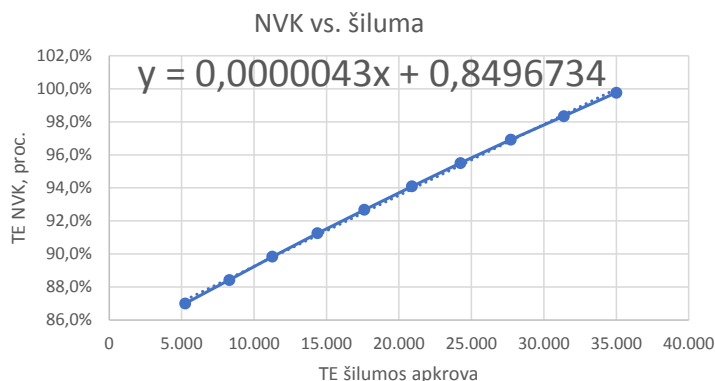
2. ŠAT metinė eksploatacija 0,25 proc. nuo investicijų vertės.

3. ŠAT darbo vertinimui naudojamos tiek valandinės šilumos apkrovos, tiek valandinės elektros energijos kainos rinkoje.

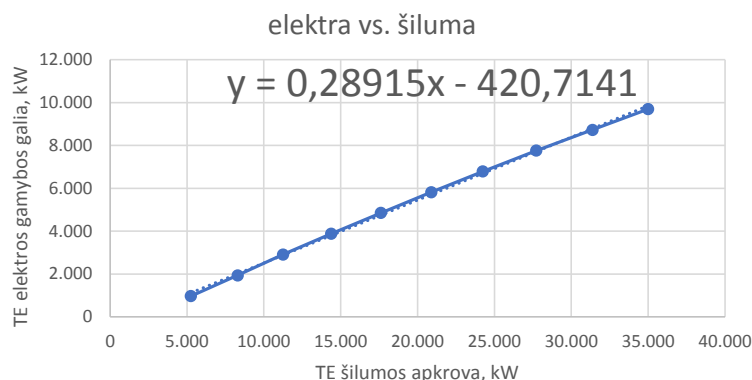


22 pav. Valandinės prognozuojamos NordPool elektros rinkos kainos (vidutinės kainos)

4. Elektros ir biokuro kainos vertinamos pagal tris scenarijus: aukštesnės, vidutinės ir žemesnės.
5. Termofikacinės elektrinės darbas optimizuojamas pagal kelis kriterijus: šilumos poreikio grafiką, šilumos likutį ŠAT bei elektros energijos kainą rinkoje. Jeigu elektros kaina rinkoje yra didesnė, o ŠAT yra šilumos rezervas, bei elektrinė dirba nusikrovusi, tai leidžiama padidinti elektrinės gamybos galią, kad kuo daugiau būtų pagaminama elektros energijos brangesniais periodais ir atvirkščiai – labiau nusikrauna esant mažesnėms elektros kainoms rinkoje. Tokiu būdu ŠAT leidžia užtikrinti, kad termofikacinė elektrinė galėtų daugiau dirbti pagal elektros kainas rinkoje, o ne pagal šilumos vartotojų poreikį.
6. Ekonominis vertinimas atliekamas tarp dviejų alternatyvų – termofikacinė elektrinė dirbtų be ŠAT ir termofikacinė elektrinė dirbtų su ŠAT.
7. Termofikacinės elektrinės NVK ir elektros gamybos priklausomybės nuo šiluminės apkrovos pateiktos grafikuose:



23 pav. TE NVK nuo šiluminio apkrovimo priklausomybė

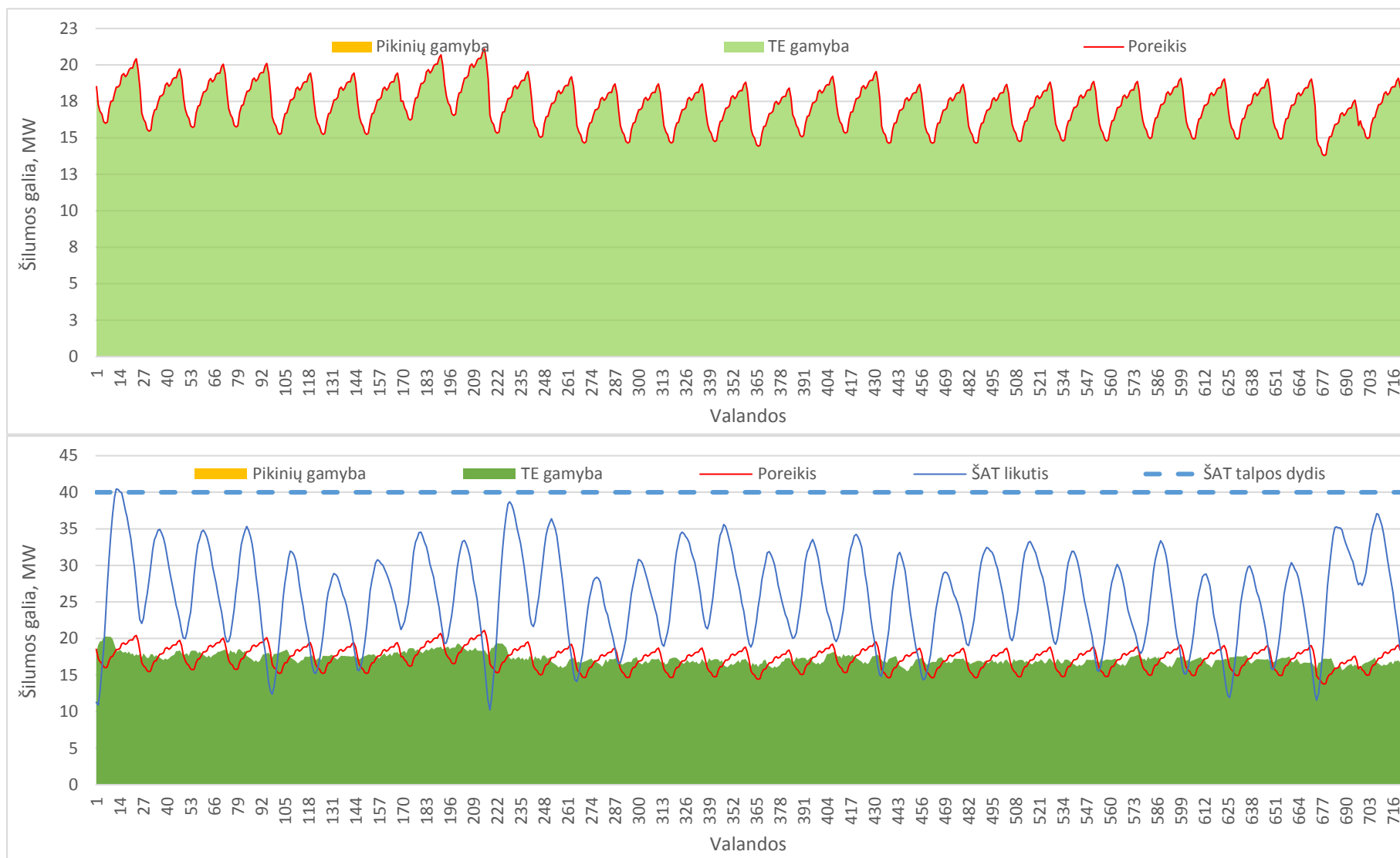


24 pav. TE elektros gamybos nuo šiluminio apkrovimo priklausomybė

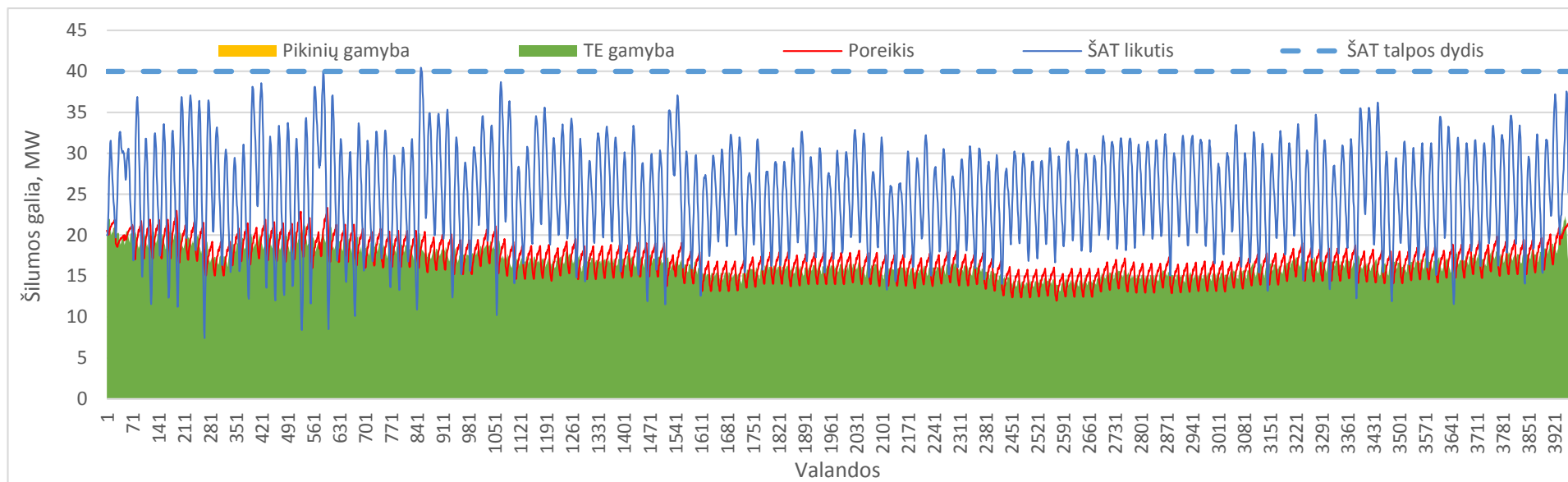
ŠAT darbo modeliavimo grafikai pateikiami 25 pav. ir 26 pav. Atlikus skaičiavimus nustatyta, kad ŠAT panaudojimas nešildymo sezono metu nekuria jokios ekonominės vertės. Vienintelis teigiamas dalykas būtų stabilesnis Biokuro elektrinės darbas.

IŠVADOS: Atlikti preliminarūs ŠAT techniniai skaičiavimai leidžia užtikrinti, kad termofikacinės elektrinės darbas būtų stabilesnis. Nors ŠAT turi tam tikrą techninę naudą, tačiau atlikus ekonominius skaičiavimus nustatyta, kad ekonominė nauda, bent veikiant ŠAT scheme su elektrine nešildymo sezono metu, yra abejotina. ŠAT talpos pritaikomumą kol kas riboja jos pernelyg aukštos įrengimo kainos. Atsižvelgiant į tai, kad Šiaulių CŠT sistemos turis yra gerokai didesnis nei vertinamos ŠAT talpos neatmestina, kad galima būtų elektrinės darbą balansuoti ir panaudojant CŠT tinklą kaip šilumos talpyklą, tačiau būtų ir tam tikri keli minusai:

1. Dėl didėjančios termofikacinio vandens temperatūros (nesilaikant numatyto temperatūrinio grafiko), didėtų ir šilumos tiekimo nuostoliai tinkle;
2. Dėl didėjančios grįžtančio iš termofikacinio tinklo temperatūros būtų mažesnė elektros gamyba turbinoje, o taip pat iš dūmų kondensaciniame dūmų ekonomizeryje būtų atgaunama mažiau šilumos energijos – mažėtų energijos gamybos efektyvumas.



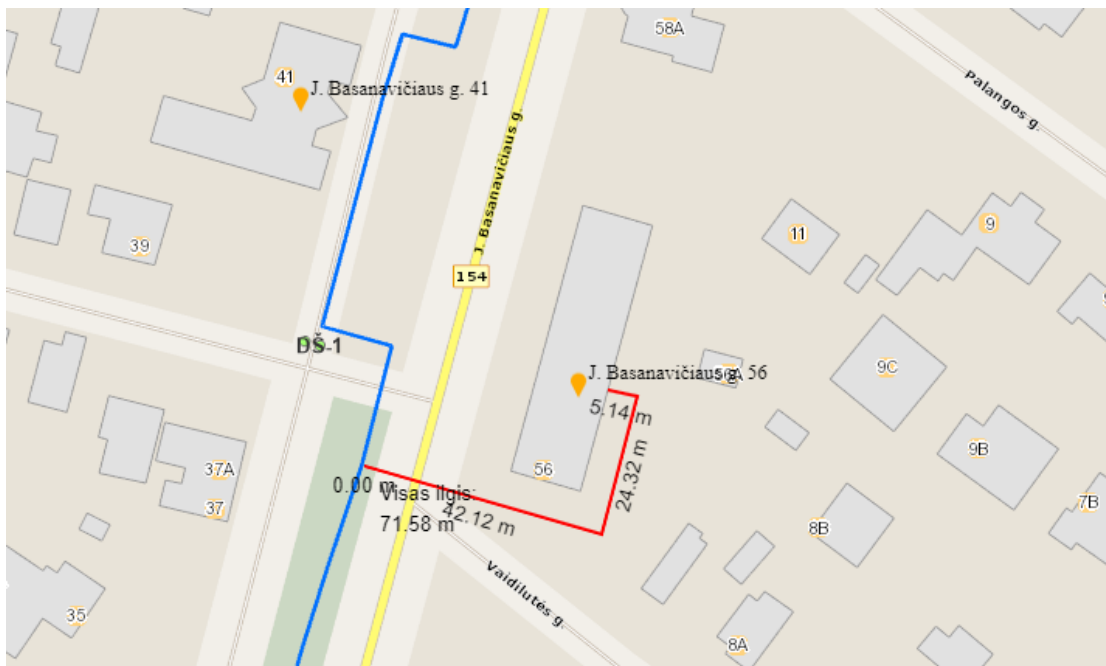
25 pav. Birželio mėnesio šilumos gamybos įrenginių darbas be ŠAT ir su ŠAT



26 pav. Viso nešildymo sezono šilumos gamybos įrenginių darbas su ŠAT

4.1.3. Basanavičiaus g. 56 katilinės uždarymas ir pastato prie Pietinės CŠT sistemos prijungimas

Basanavičiaus g. 56 daugiabutyje yra eksploatuojama gamtinių dujų katilinė. Per 2022 m. šioje katilinėje buvo pagaminta 110,1 MWh šilumos energijos. Šiam šilumos kiekiui pagaminti buvo suvartota 111,5 MWh gamtinių dujų. Šilumos gamybos vidutinis efektyvumas tais pačiais metais siekė 98,7 proc. Nagrinėjama alternatyva šią katilinę uždaryti, o esamą šilumos vartotoją prijungti prie Pietinės katilinės CŠT tinklo (detaliau žr. 28 pav.). Tam reikėtų pakloti apie 72 m DN50 tinklą (tinklas galėtų būti ir trumpesnis jeigu bus atrasta galimybė pakloti vamzdynus per rūšio patalpas iki šilumos punkto). **Numatomos investicijos apie 29 tūkst. Eur.** Apskaičiuoti šilumos tiekimo nuostoliai siektų 15,9 MWh/metus arba 12,6 proc. nuo patiekto šilumos kiekio.



27 pav. Basanavičiaus g. 56 vartotojo prijungimo preliminarinė schema

Atlikus skaičiavimus nustatyta, kad šilumos tiekimo savikaina prijungiant Basanavičiaus g. 56 pastato šildymo sistemą prie Pietinės katilinės CŠT sistemos mažėtų ne mažiau kaip 14 Eur/MWh. Investicija atsipirktų per 8-9 metus. Skaičiavimams naudota gamtinių dujų kaina (kintama dalis) 50 Eur/MWh, o tiekiamos šilumos iš Pietinės katilinės kuro dedamoji 30 Eur/MWh.

Rekomenduojame prijungti Basanavičiaus g. 56 pastatą prie CŠT sistemos. Katilinėje esanti technologinė šilumos gamybos įranga demontuojama ūkio būdu. Esamos pastato apsirūpinimo šilumos energija sąlyginės ŠESD emisijos siekia 203 gCO₂/kWh, prijungus prie Pietinės katilinės CŠT sistemos sieks atitinkamai apie 17 gCO₂/kWh.

4.1.4. Sodo g. 33 katilinės uždarymas ir pastato prie Pietinės CŠT sistemos prijungimas

Sodo g. 33 ant daugiabučio stogo yra eksploatuojama gamtinių dujų katilinė. Per 2022 m. šioje katilinėje buvo pagaminta 590,6 MWh šilumos energijos. Šiam šilumos kiekiui pagaminti buvo suvartota 670,9 MWh gamtinių dujų. Šilumos gamybos vidutinis efektyvumas tais pačiais metais siekė 88 proc.

Nagrinėjama alternatyva šią katilinę uždaryti, o esamą šilumos vartotoją prijungti prie Pietinės katilinės CŠT tinklo (detaliau žr. 28 pav.). Tam reikėtų pakloti apie 315 m DN80 tinklą. **Numatomos investicijos apie 140 tūkst. Eur.** Apskaičiuoti šilumos tiekimo nuostoliai siektų 86,3 MWh/metus arba 12,7 proc. nuo patiekto šilumos kiekio.



28 pav. Sodo g. 33 vartotojo prijungimo prie CŠT tinklo situacija

Atlikus skaičiavimus nustatyta, kad šilumos tiekimo savikaina prijungiant Sodo g. 33 pastato šildymo sistemą prie Pietinės katilinės CŠT sistemos mažėtų ne mažiau kaip 20 Eur/MWh. Investicija atsipirktų per 6-7 metus. Skaičiavimams naudota gamtinių dujų kaina (kintama dalis) 50 Eur/MWh, o tiekiamos šilumos iš Pietinės katilinės kuro dedamoji 30 Eur/MWh.

Rekomenduojame prijungti Sodo g. 33 pastatą prie CŠT sistemos ir nutraukti ant šio pastato esančios dujinės katilinės eksploataciją. Katilinėje esanti technologinė šilumos gamybos įranga demontuojama ūkio būdu. Esamos pastato apsirūpinimo šilumos energija sąlyginės ŠESD emisijos siekia 227 gCO₂/kWh, prijungus prie Pietinės katilinės CŠT sistemos sieks atitinkamai apie 17 gCO₂/kWh.

4.2. Šilumos tiekimo veikla

4.2.1. Šilumos tiekimo tinklų renovacija

Siekiant užtikrinti, kad šilumos energija vartotojams būtų tiekiamą patikimai ir efektyviai, CŠT sistemose būtina nuolat investuoti į susidėvėjusių šilumos tiekimo tinklų atstatymą. Kaip buvo nurodyta, Šiaulių miesto savivaldybėje veikiančiuose CŠT tinkluose apie 22,4 km įvairaus diametro CŠT tinklų amžius yra virš 50 metų (detaliau žr. 18 lentelėje). Šių tinklų renovacijai būtų reikalinga apie 15,6 mln. Eur arba po 1,56 mln. Eur kasmet investuojant artimiausius 10 metų. Renovavus šiuos CŠT tinklus per metus

šilumos tiekimo nuostoliai būtų sumažinti per 6.060 MWh/metus. CŠT tinklų renovacija didintų šilumos kainą per 0,2067 ct/kWh.

18 lentelė. Virš 50 metų amžiaus CŠT tinklų renovacijos apimtys, investicija ir šilumos sutaupymas

Nr.	CŠT sistema	Bendras tinklų ilgis, km	Tinklų virš 50 metų ilgis, km	Dalis virš 50 metų, proc.	Preliminarios investicijos keičiant senesnius nei 50 metų tinklus, tūkst. Eur	Galimas šilumos tiekimo nuostolių mažinimas renovavus senesnius nei 50 metų tinklus, MWh/metus
1	Pietinės	119,393	20,434	17,1%	14.702	5.710
2	Zoknių	2,419	0,000	0,0%	0	0
3	Papilės	0,071	0,000	0,0%	0	0
4	Stumbro	3,183	0,000	0,0%	0	0
5	Sodo g.	0	0,000	0,0%	0	0
6	Rėkyvos	2,924	1,996	68,3%	950	350
	Suma:	127,990	22,430	17,5%	15.652	6.060

Taip pat rekomenduojama apsvarstyti ir CŠT tinklų renovavimo, kurie yra tarp 40 ir 50 metų amžiaus. Numatomos papildomos investicijos siektų apie 6 mln. Eur, šilumos energijos tiekimo nuostolių sumažinimas siektų apie 3.004 MWh/metus. Apskaičiuota šilumos energijos kainos padidėjimas apie 0,098 ct/kWh.

19 lentelė. Nuo 40 iki 50 metų amžiaus CŠT tinklų renovacijos apimtys, investicija ir šilumos sutaupymas

Nr.	CŠT sistema	Bendras tinklų ilgis, km	Tinklų nuo 40 iki 50 metų ilgis, km	Dalis nuo 40 iki 50 metų, proc.	Preliminarios investicijos keičiant nuo 40 iki 50 metų tinklus, tūkst. Eur	Galimas šilumos tiekimo nuostolių mažinimas renovavus nuo 40 iki 50 metų tinklus, MWh/metus
1	Pietinės	119,393	13,885	11,6%	7.504	3.004
2	Zoknių	2,419	0,000	0,0%	0	0
3	Papilės	0,071	0,000	0,0%	0	0
4	Stumbro	3,183	0,000	0,0%	0	0
5	Sodo g.	0	0,000	0,0%	0	0
6	Rėkyvos	2,924	0,000	0,0%	0	0
	Suma:	127,990	13,885	10,8%	7.504	3.004

Taigi, apibendrinant jeigu būtų renovuojami virš 40 metų amžiaus CŠT tinklai Šiaulių miesto savivaldybėje, reikėtų investuoti apie 23,156 mln. Eur. (po 2,311 mln. Eur/metus). Viso būtų rekonstruojama apie 36,32 km šilumos tiekimo tinklų. Šilumos tiekimo nuostoliai sumažėtų vidutiniškai per 9.064 MWh/metus. Apskaičiuota, kad dėl CŠT tinklų, kuriems yra virš 40 metų amžiaus renovacijos šilumos kaina vartotojams padidėtų per 0,305 ct/kWh (0,331 ct/kWh vertinant tik Šiaulių miesto savivaldybės bazinį šilumos kiekį). Nors CŠT tinklų renovacija ir didina šilumos kainą vartotojams, tačiau šios investicijos yra būtinos, kad būtų palaikoma tinkama CŠT tinklų techninė būklė ir užtikrinamas aukštas šilumos energijos tiekimo patikimumas. Taip pat papildomai atliekamos investicijos didina ilgalaikio turto vertę nuo kurios yra skaičiuojama Bendrovės investicijų grąža.

Atliekant CŠT tinklų modernizavimo projektus prioritetas bei apimtis turėtų būti nustatoma individualiai atsižvelgiant į kelis kriterijus:

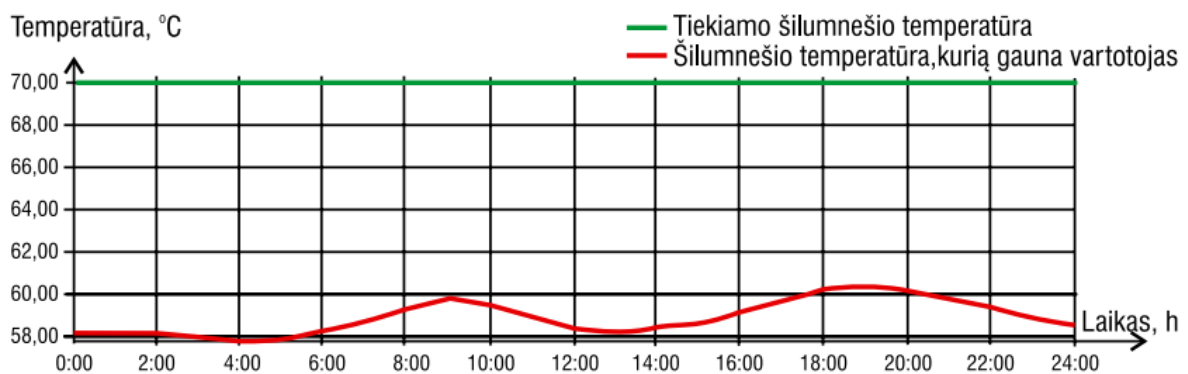
- a) Faktinę CŠT tinklų būklę (pvz. įvykusių tinklo trūkimų per pastaruosius kelis metus potencialiai pagal amžių modernizuojamame ruože skaičius). Jeigu trūkimas įvyksta hidraulinių bandymų metu, galima atlikti detalesnę tinklo ekspertizę ir priimti sprendimą dėl tinklo keitimo ruožais.
- b) Esančių vartotojų skaičius, kuriam padidės šilumos tiekimo patikimumas;
- c) Esamo ir planuojamo šilumos srauto atšakoje bei galimybė optimizuoti diametrą įvertinimas;
- d) Galimybė optimizuoti CŠT tinklo ilgį pakeičiant jo schemą optimalesniu maršrutu.
- e) Kitos aplinkybės.

4.2.2. Išmanios CŠT valdymo sistemos įdiegimas

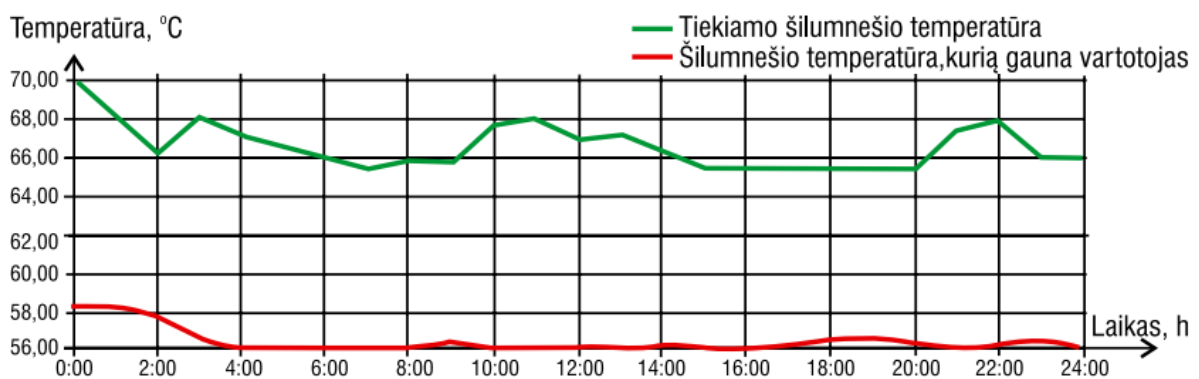
Galima teigti, kad centralizuoto šilumos tiekimo sektorius sėkmingai įgyvendino pirmojo modernizavimo etapo priemones, tai yra greitai atsiperkančias priemones, akivaizdžiai mažinančias šilumos tiekimo savikainą. Todėl šiuo metu daugeliui šių įmonių vadovų kyla naujas klausimas – kokios tolesnės centralizuoto šilumos tiekimo modernizavimo priemonės turėtų būti įgyvendinamos? Daugelis šilumos tiekimo įmonių pastaraisiais metais daug dėmesio skyrė įmonių duomenų bazėms kurti, jose kaupiama informacija apie abonentų šilumos vartojimą, parametrus, GIS, SCADA automatinio valdymo sistemos duomenys, šilumnešio parametrų duomenys ir kt. Informacinių technologijų naudojimas kasdienėje veikloje leido įmonėms didinti veiklos efektyvumą, gauti pakankamai informacijos įvairiai analizei atlikti. Tačiau naudojamos informacinės sistemos mažai prisidėjo prie šilumos tiekimo optimizavimo – nevykdoma kaupiamų duomenų analizė realiu laiku ir nepriimami operatyvūs sprendimai, kurie leistų, pavyzdžiui, mažinti šilumos tiekimo nuostolius, operatyviai lokalizuoti įvykstančias tinklo avarijas ar kitus sutrikimus. Esant tokiai situacija prarandama laiko, o kartu ir kitų išteklių. Taigi, tinklo operatoriui reikalinga visa galima informacija apie tinklą esamu momentu ir galimybė stebėti, kas šiuo metu vyksta tinkle: ar visi vartotojai aprūpinami šiluma, ar nėra kokių nors sutrikimų, ar tinklas nėra perkrautas ir panašiai. Bendrovei labai svarbu, kad šilumos energija būtų tiekiamą patiriant kuo mažesnius nuostolius, o centralizuotas šilumos tiekimas būtų konkurencingas lyginant su kitais energijos šaltiniais. Šilumos tiekimo nuostolius galima mažinti modernizuojant vamzdyną, optimizuojant jo diametrą, keičiant naujais vamzdžiais arba mažinant tiekiamo šilumnešio temperatūrą. Mažinti šilumnešio temperatūrą galima tik ribotai, nes šilumos vartotojai visada turi gauti reikiamų parametrų šilumnešį ir turi būti užtikrintas pakankamas patalpų komforto lygis. Praktiškai neįmanoma operatoriui greitai ir visiškai tiksliai nustatyti, kokie bus reikalingi šilumnešio parametrai po kelių valandų, todėl dažniausiai vadovaujamasi nustatytu temperatūriniu grafiku, šis paprastai tvirtinamas vieną kartą per metus, o temperatūrinis grafikas nustatomas pagal orų prognozę. Sudėtingesniam ir tikslesniam valdymui reikalinga skaičiavimo technika, kuri atliktų daugybę termodinaminių skaičiavimų ir suskaičiuotų optimalius šilumnešio parametrus, besikeičiančius per parą.

Siekiant optimizuoti šilumos tiekimo sąnaudas ir ypatingai didesnėse CŠT sistemose gali būti diegiamos tinklo valdymo sistemos, kurių veikimas yra paremtas „deep learning“ principu. Tokių sistemų eksploatavimas praktikoje leidžia optimizuoti šilumos tiekimo parametrus vartotojams atsižvelgiant į planuojamą šilumos poreikį per artimiausias kelias valandas. Pats šilumos poreikis yra apskaičiuojamas remiantis tiek istoriniais šilumos vartojimo duomenimis, tiek atsižvelgiant į orų prognozes (šildymo sezono metu). Rinkoje yra ne vienas sukurtas produktas, o vieni pirmųjų pradininkų yra Danija, kurioje tokios sistemos veikia jau kelis dešimtmečius. Organizuojant pirkimą, būtų galima įsigyti poreikius atitinkantį produktą pasirenkant iš kelių tiekėjų. Lygiavertė sistema „Termis“ buvo įdiegta UAB „Vilniaus energija“ įmonėje.

Šilumos gamybos ir tiekimo procesas yra gana sudėtingas, o visos sistemos optimalus darbas priklauso nuo daugelio parametru. Norint, kad CŠT sistema veiktų optimaliai, reikia sugebėti ją puikiai valdyti ir numatyti įvairius šilumos tiekimo scenarijus. Dauguma Lietuvos, taip pat ir užsienio šilumos tiekimo įmonių šilumą tiekia pagal tam tikrą nustatytą temperatūrinį grafiką, kuris priklauso nuo lauko temperatūros, rečiau – ir vėjo greičio. Tačiau verta paminėti, kad pastatuose sunaudojamos šilumos kiekis per parą kinta nebūtinai dėl aplinkos temperatūros. Tam turi įtakos saulės spinduliavimas tam tikru momentu, vėjo stiprumas ir kryptis, vartotojų šilumos ir karšto vandens vartojimo įpročiai bei kt. Dažnai į paminėtus veiksnius nėra atsižvelgiama ir šiluma perduodama aukštesnių parametru šilumnešiu, nei iš tiesų to reikėtų, ir dėl to patiriami didesni šilumos tiekimo nuostoliai tinkluose. Šilumos tiekimo optimizavimas įmanomas naudojant programinę įrangą, kuri gali įvertinti visus šiuos veiksnys, nes turi galimybę „mokytis“ – ji gali kaupti duomenis apie šilumos vartotojų vartojimo įpročius, apie atliekamus naujus vartotojų prijungimo prie tinklų kiekius, nes nuolat fiksuoja ne tik paduodamą temperatūrą, bet ir grįžtamąją, o pagal jų skirtumą ir debitą gali suskaičiuoti suvartojamos šilumos kiekį, vėliau optimizuoti šilumos tiekimą atsižvelgiant į šilumnešio transportavimo iki vartotojo ir iš jo atgal į jėgainę laiką. Kartu prognozuojamas šilumos poreikis kiekvienu norimu momentu, todėl jau prieš kelias valandas galima nustatyti reikalingą šilumnešio temperatūrą vartotojams (detaliau žr. 29 pav. pateikiama dabartinė daugumos šilumos tiekimo įmonių padėtis ir įmonių, kuriose jau veikia šilumos tiekimo optimizavimo įrenginiai, padėtis ir palyginimas su padėtimi (detaliau žr. 30 pav.) kai yra įdiegtas pvz. šilumnešio temperatūros optimizavimo įrankis.



29 pav. Įprastas tiekimo vartotojams temperatūrinis grafikas



30 pav. Šilumos tiekimo temperatūrinis grafikas naudojant temperatūros optimizavimo įrankius

Remiantis įvairia praktika, šilumos tiekimo nuostoliai CŠT tinkluose veikiant išmanioms sistemoms gali būti sumažinti nuo 5 iki 10 proc. Priėmus sąlygą, kad įdiegtas išmanią sistemą šilumos tiekimo nuostoliai būtų sumažinti nuo 5 iki 10 proc., per metus Pietinėje katilinės CŠT sistemoje tiekiant optimaliai

šilumą vartotojams šilumos tiekimo nuostoliai būtų sumažinti iki 2.500-5.000 MWh/metus, kas prie vidutinių 40 Eur/MWh kintamų šilumos gamybos ir tiekimo kaštų sudarytų nuo 100-200 tūkst. Eur/metus (vidutiniškai 150 tūkst. Eur/metus) ekonomiją. Taip pat gali būti ir papildomos naudos dėl žemėjančios grįžtamo termofikacinio vandens temperatūros iš tinklo – padidėjusi elektros energijos gamyba termofikacinėje elektrinėje, padidėjęs šilumos atgavimas esamuose kondensaciniuose dūmų ekonomizeriuose.

Kad būtų galima tiek sutaupyti, reikia turėti pakankamai išsamų modelį ir tobulinti jį jau eksploatuojant. Būtina sąlyga šilumnešio temperatūrai optimizuoti – galimybė kontroliuoti išeinančio iš katilinės šilumnešio parametrus (temperatūrą ir debitą). Kadangi duomenys apie vartotojus renkami nuolat, programinė įranga kalibruojama taip pat nepertraukiamai. Norint, kad sklandžiai veiktų programinė įranga, turi būti prieinami aktualūs duomenys apie orų prognozes, o centralizuotame šilumos tiekimo tinkle turi būti įrengta keletas temperatūros, slėgio ir debito jutiklių, kurių parodymus realiu laiku gautų optimizavimo programinė įranga. Labai naudingi duomenys yra slėgio, temperatūros ir debito matavimai vartotojų šilumos punktuose. Todėl punktuose, kuriuose yra nuotolinis duomenų apie suvartotą šilumą nuskaitymas, minėtų duomenų panaudojimas šilumos tiekimo optimizavimą dar labiau pagerintų.

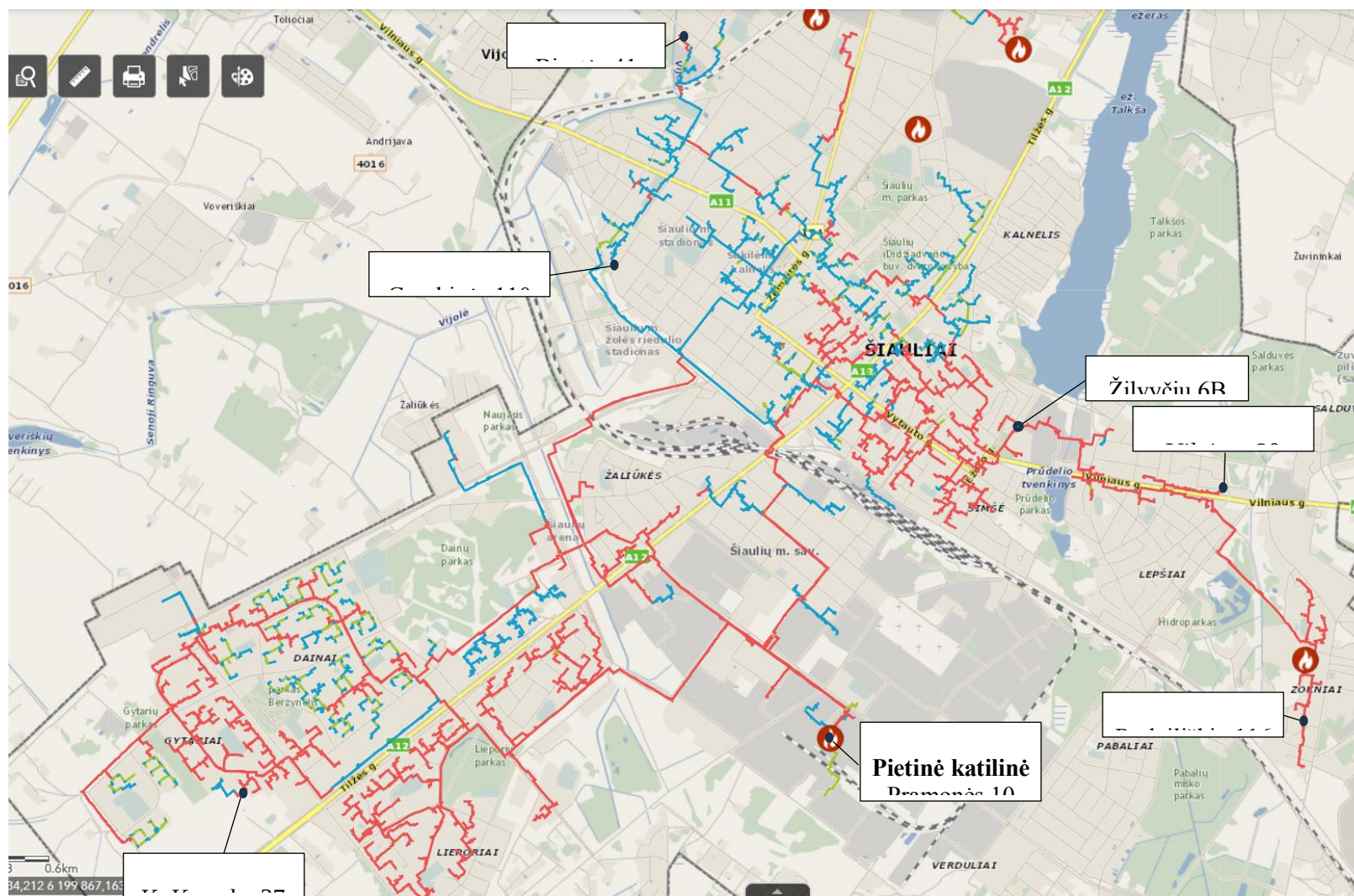
Programinės įrangos panaudojimas šilumos tiekimo įmonėje be temperatūros optimizavimo gali būti naudojamas gana plačiai. Pirmiausia tai vienas geriausių įrankių tinklo operatoriui, kuris atsakingas už subalansuotą ir saugų visos CŠT sistemos darbą. Įdiegus programinę įrangą, operatorius matys, kas realiu laiku vyksta CŠT sistemoje, kokie vartotojai ir kokių parametrų šilumnešį gauna, kurioje vietoje galimas tinklo trūkimas, ir kitus tinklo parametrus. Programinė įranga gali labai pasitarnauti projektavimo stadijoje. Dar prieš šilumos tinklų modernizaciją galima įsitikinti, ar teisingai pasirinktas sprendimas ir su programine įranga sumodeliuoti virtualų šilumos tiekimą esamiems ir būsimiems vartotojams. Tai aktualu, kai numatomas esamų šilumos tinklų keitimas naujais šilumos tiekimo tinklais. Programinė įranga padėtų parinkti optimalų modernizuojamų tinklų diametrą ir taip išvengti per didelių investicijų, o kartu ir tiekimo nuostolių. Programinė įranga gali būti patogi dar tuo, kad galima nesunkiai nustatyti, kurioje vietoje yra uždaryta sklendė ir neprateka šilumnešis, nes bus parodoma, kad krenta slėgis tam tikruose tinklo taškuose, kuriuose apskaičiavus turėtų būti visai kitoks. Tai labai aktualu tada, kai ruošama sistema šildymo periodui ir kai vasaros schema keičiama į žiemos. Programa pagelbsti ir avariniais atvejais, kai atsiranda tinklų trūkimai ir norima operatyviai atkurti tiekimą kitomis tinklo atšakomis, kad kuo daugiau vartotojų būtų aprūpinta šiluma, taip pat būtų išvengta per didelio slėgio tinkluose ir nenukentėtų dar didesnė dalis tinklų. Programinė įranga turi galimybę nurodyti, kad tam tikrose atkarpose slėgis mažesnis, nei turi būti, ir tada galima operatyviai reaguoti bei išsiųsti specialistus, kad apžiūrėtų, ar nėra įvykė trūkimų. Taip galima operatyviai lokalizuoti avarijas prarandant nedaug laiko ir sumažinant termofikacinio vandens nuotėkius. Taip pat programa leis greitai lokalizuoti neteisėtą termofikacinio vandens naudojimą, nurodydama galimas vagysčių vietas.

Pritaikius tam tikras programines sąsajas, kiekvienas vartotojas per internetą galėtų stebėti, kokių parametrų šilumnešis patenka į jo šilumos vartojimo įrenginius. Tai būtų dar vienas precedentas įvesti privalomą dviejų tarifų (galios ir energijos) mokestį ir bandyti keisti vartotojų šilumos vartojimo įpročius. Tai yra vartotojas gali stengtis, kad vartojamoji šilumos galia būtų kuo pastovesnė, ir nemokėti už pikinę galią. Šilumos gamintojams bus gerai tuo, kad mažės galios pikai, o kartu nereikės įrengti papildomų pikinių įrenginių, geriau sureguliuoti šilumos srautus ir kt.

Remiantis pateikta Bendrovės informacija, šiuo metu Pietinės katilinės CŠT sistemoje yra įrengti šie termofikacinio tinklo parametrai (**slėgio ir temperatūros**) matavimo taškai (detaliau žr. miesto CŠT tinklų plane 31 pav.):

1. Pietinėje katilinėje – Pramonės 10. Papildomai matuojamas ir termofikacinio vandens **debitas**;
2. Slėgio pakėlimo siurblinėje – Žilvyčių 6B;
3. Pastatų šilumos punktuose:
 - a) Birutės 41;
 - b) Gumbinės 110;
 - c) Vilniaus 20;
 - d) Korsako 37;
 - e) Radviliškio 116.

Projektas galėtų būti įgyvendinamas įgyvendinus arba įgyvendinamas lygiagrečiai išmanios šilumos apskaitos diegimo projektui, kuris trumpai aprašomas 4.3 paragrafe ir tai leistų sumažinti šio projekto diegimo kaštus kadangi nemažai CŠT tinklo valdymui reikalingų duomenų (šilumnešio temperatūrą bei slėgį) būtų galima susirinkti tiesiai iš pastatų šilumos punktų. Nors šiuo metu yra reikalingas išsamesnis šilumos tiekimo tinklo valdymo sistemos įdiegimo vertinimas, tačiau siūloma būtų pritarti investicijoms, kurios neviršytų 500 tūkst. Eur.. Iki tokios sumos projekto įgyvendinimas mažintų šilumos tiekimo savikainą.



68

4.3. Šilumos pardavimo veikla (mažmeninis aptarnavimas)

Siekdama optimizuoti sąskaitų išrašymo procesą, o taip pat mažinti sąnaudas duomenų surinkimui iš šilumos punktų bei surenkamų duomenų validavimui bei šilumos punktų priežiūrai, Bendrovė ketina įgyvendinti projektą, kurio metu būtų įdiegiamos techninės priemonės leidžiančios nuotoliniu būdu nuskaityti šilumos energijos vartojimo duomenis iš šilumos punktų. Papildomai būtų surenkama informacija ir apie pastatų šildymo sistemoms reikalingo papildymui sunaudoto termofikacinio vandens kiekį. Remiantis atlikta galimybių studija dėl išmanios šilumos apskaitos įdiegimo³⁹, duomenų surinkimui pastatų iš šilumos punktų gali būti pasirinktos įvairios technologijos. Detalus diegiamos sistemos aprašymas yra pateiktas galimybių studijoje, kuri pridedama kartu su Plėtros planu. VERT suderino projekto investicijas 520 tūkst. Eur. **VERT skaičiavimu, Projekto įgyvendinimas didintų šilumos kainą 0,011 ct/kWh, tačiau ši investicija yra vertinama kaip būtinoji šilumos tiekimo veikloje naudojamo turto atnaujinimui, tiekimo saugumui, patikimumui užtikrinti bei licencijuojamai šilumos tiekimo veiklai vykdyti, investicija.**

³⁹ Šilumos ir karšto vandens apskaitos prietaisų duomenų nuotolinio nuskaitymo sistemos įdiegimas AB „Šiaulių energija“ šilumos ir karšto vandens vartotojams investicijų projektas, 2023 m., AB „Šiaulių energija“, UAB „Ekotermija“.

5. APIBENDRINIMAS

Plėtros plane išnagrinėtos įvairios galimybės modernizuoti AB „Šiaulių energija“ (Bendrovė) valdomas ir eksploatuojamas CŠT sistemas siekiant, kad jos atitiktų planuojamos reikalavimus Energijos vartojimo efektyvumo direktyvoje (ES) 2023/1791 nurodytiems reikalavimams 2035 metams, kad CŠT sistemos būtų efektyvios centralizuotos šilumos tiekimo sistemos ir atitiktų šiuos kriterijus:

- nuo 2035 m. sausio 1 d. – sistema, kurioje bent 50 proc. suvartojamos energijos sudaro atsinaujinančiųjų išteklių energija, 50 proc. – atliekinė šiluma arba 50 proc. – atsinaujinančiųjų išteklių energija ir atliekinė šiluma, arba sistema, kurioje bendra atsinaujinančiųjų išteklių energijos, atliekinės šilumos arba didelio naudingumo kogeneracijos dalis yra bent 80 proc. ir, be to, bendra atsinaujinančiųjų išteklių energijos arba atliekinės šilumos dalis yra bent 35 proc.;
- efektyvaus centralizuoto šilumos ir vėsumos tiekimo sistemoje maksimalus išmetamas ŠESD kiekis vienam vartotojams patiektam šilumos ar vėsumos vienetui nuo 2035 m. sausio 1 d.: **100 gCO₂/kWh**. Taršos rodiklis jau nuo 2025 m. sausio 1 d. turėtų siekti 200 gCO₂/kWh, o nuo 2026 m. sausio 1 d. 150 gCO₂/kWh.

5.1. Šiaulių miesto savivaldybės investicijų ir ŠESD mažinimo planas

Planuojamas šilumos poreikis Šiaulių miesto savivaldybėje Bendrovės eksploatuojamose CŠT sistemose sieks apie 389,1 GWh/metus.

Vykdomi projektai⁴⁰ Šiaulių miesto savivaldybėje užtikrins, kad nuo 2025 m. sausio 1 d. Šiaulių mieste ŠESD emisijos centralizuotai patiektai šilumos energijai Šiaulių mieste neviršys 20 gCO₂/kWh. Rekonstravus esamą Rėkyvos gamtinių dujų katilinę esamos ŠESD emisijos turėtų sumažėti nuo 241 gCO₂/kWh iki 5 gCO₂/kWh. Įgyvendinus visus numatytus projektus Šiaulių miesto savivaldybės CŠT valdomos sistemos bus efektyvios pagal Energijos vartojimo efektyvumo direktyvą praktiškai iki 2049 metų, kuomet 2050 metais ŠESD emisijos turėtų būti 0 gCO₂/kWh. Nulinių emisijų rodiklio pasiekimui gali būti reikalingos naudoti priemonės, kurios tiesiogiai nėra susiję su šilumos gamybos įrenginių modernizavimu ir galbūt tai išsispręs savaime (be Bendrovės pastangų), kai pvz. gamtinių dujų tinkluose vis didesnę dalį užims biometano dujos, o taip pat bus sukurti tam tikri ŠESD dujų kompensaciniai mechanizmai. Pagrindinė Bendrovės užduotis artimiausioje perspektyvoje Šiaulių mieste yra užtikrinti savalaikį biokurą deginančios šilumos gamybos įrangos remontą, kad šilumos gamybos įrenginiai galėtų patikimai gaminti šilumos ir elektros energiją naudojant biokurą. Papildomai turėtų būti skiriamas dėmesys ir energijos tiekimo patikimumo ir efektyvumo didinimui – palaipsniui įgyvendinami šilumos tiekimo tinklų modernizavimo projektai. Projektų ŠESD suvestinė pateikiama 20 lentelėje:

⁴⁰ A) Naujos iki 20 MW biokuro katilinės statyba Pietinės katilinės teritorijoje;

B) Papildės g. ir Stumbro g. katilinių CŠT tinklų prie Pietinės katilinės CŠT sistemos prijungimas.

20 lentelė. Investicinių priemonių ŠESD mažinimo poveikis Šiaulių miesto savivaldybėje

Nr.	Investicinės priemonės	ŠESD sumažinimas, tCO ₂ /metus
	Šilumos gamybos veikla ir kitos priemonės:	9.285,5
1.	Pietinės katilinės modernizavimas įrengiant elektrostatinį filtrą esamiems biokuro VŠK	0
2.	Absorbcinio šilumos siurblio esamiems biokuro VŠK Pietinėje katilinėje įrengimas	261,0
3.	Šilumos ir karšto vandens apskaitos prietaisų duomenų nuotolinio nuskaitymo sistemos įdiegimas	301,0
4.	Sodo g. 33 dujinės katilinės uždarymas ir pastatų inžinerinių sistemų prie miesto CŠT tinklų prijungimas	123,0
5.	Basanavičiaus g. 56 dujinės katilinės uždarymas ir pastatų inžinerinių sistemų prie miesto CŠT tinklų prijungimas	20,2
6.	Iki 1,5 MW galios biokuro katilinės statyba Rėkyvoje	1.189,0
7.	Išmanios CŠT valdymo sistemos įdiegimas	53,3
8.	Iki 20 MW galios biokuro katilinės projektavimas ir statyba Šiauliuose, Pramonės g. 10	7.338,0
9.	CŠT tinklo rekonstrukcija:	2.115,4
9.1.	<i>Pietinės katilinės CŠT tinklo virš 50 metų senumo rekonstrukcija</i>	81,1
9.2.	<i>Pietinės katilinės CŠT tinklo virš 40 metų senumo rekonstrukcija</i>	42,7
9.3.	<i>Šilumos perdavimo tinklų Žemaitės g., sujungiant Spindulio g.-Papilės g.-Purių g.-Pakruojo g. kvartalus su Pietine katiline, Šiauliuose, projektavimo ir statybos darbai</i>	1.989,0
9.4.	<i>Šilumos perdavimo tinklų Turgaus a.-Žemaitės g.-J. Basanavičiaus g. kvartale, Šiauliuose, projektavimo, rekonstravimo ir statybos darbai</i>	0,5
9.5.	<i>Šilumos perdavimo tinklų Vytauto g., Šiauliuose, projektavimo ir rekonstravimo darbai</i>	0,7
9.6.	<i>Šilumos perdavimo tinklų Rėkyvos kvartale, Šiauliuose, projektavimo ir rekonstravimo darbai (I ir II etapas)</i>	1,4
	Viso Šiaulių miesto savivaldybėje:	11.401

Pasinaudojus jau Bendrovės suformuotu investicijų planu 2024-2026 metams, o taip pat ir įtrauktomis naujomis investicijomis (detaliau žr. 21 lentelėje), teikiamas preliminarus 10 metų investicijų planas Šiaulių miesto savivaldybės valdomoms CŠT sistemoms. Planas turėtų būti atnaujinamas kas 3 metus.

21 lentelė. Investicijų planas Šiaulių miesto savivaldybės CŠT sistemose

Nr.	Investicinė priemonė	Investicija, tūkst. Eur	Metai									
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1.	Pietinės katilinės modernizavimas įrengiant elektrostatinį filtrą esamiems biokuro VŠK	1.225						1.225				
2.	Absorbcinio šilumos siurblio esamiems biokuro VŠK Pietinėje katilinėje įrengimas	1.300				520	780					
3.	Šilumos ir karšto vandens apskaitos prietaisų duomenų nuotolinio nuskaitymo sistemos įdiegimas	520	520									
4.	Sodo g. 33 dujinės katilinės uždarymas ir pastatų inžinerinių sistemų prie miesto CŠT tinklų prijungimas	140				140						
5.	Basanavičiaus g. 56 dujinės katilinės uždarymas ir pastatų inžinerinių sistemų prie miesto CŠT tinklų prijungimas	29		29								
6.	Iki 1,5 MW galios biokuro katilinės statyba Rėkyvoje	1.430		1.000	430							
7.	Išmanios CŠT valdymo sistemos įdiegimas	500					150	350				
8.	Iki 20 MW galios biokuro katilinės projektavimas ir statyba Šiauliuose, Pramonės g. 10	11.313	11.313									
9.	CŠT tinklo rekonstrukcija:	20.774	2.440	2.010	1.940	1.470	985	1.445	2.646	2.596	2.646	2.596
9.1.*	<i>Pietinės katilinės CŠT tinklo virš 50 metų senumo rekonstrukcija</i>	14.262**	500	1.940	1.940	1.470	985	1.445	1.520	1.470	1.520	1.470
9.2.*	<i>Pietinės katilinės CŠT tinklo virš 40 metų senumo rekonstrukcija</i>	4.502***							1.126	1.126	1.126	1.126
9.3.	<i>Šilumos perdavimo tinklų Žemaitės g., sujungiant Spindulio g.-Papilės g.-Purienu g.- Pakruojo g. kvartalus su Pietine katiline, Šiauliuose, projektavimo ir statybos darbai</i>	920	850	70								

Nr.	Investicinė priemonė	Investicija, tūkst. Eur	Metai									
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
9.4.	Šilumos perdavimo tinklų Turgaus a. - Žemaitės g.-J. Basanavičiaus g. kvartale, Šiauliuose, projektavimo, rekonstravimo ir statybos darbai	90	90									
9.5.	Šilumos perdavimo tinklų Vytauto g., Šiauliuose, projektavimo ir rekonstravimo darbai	350	350									
9.6.	Šilumos perdavimo tinklų Rėkyvos kvartale, Šiauliuose, projektavimo ir rekonstravimo darbai (II etapas)	650	650									
Viso Šiaulių miesto savivaldybėje:		37.231	14.273	3.039	2.370	2.130	1.915	3.020	2.646	2.596	2.646	2.596

* Pastaba: Vietoj nurodytų investicijų, atsiradus poreikiui savivaldybės vykdomų infrastruktūros tvarkymo darbų teritorijoje esančių šilumos perdavimo tinklų rekonstravimas gali būti vykdomas prioriteto tvarka.

** Pastaba: CŠT tinklų virš 50 metų modernizavimo išlaidose nevertintos 9.4 ir 9.5 pozicijų išlaidos;

** Pastaba: CŠT tinklų virš 40 metų modernizavimo išlaidose įvertinta (atimta 40 proc. išlaidų), kad dalis išlaidų bus patirta nuo 2034 m. – už plėtros investicijų plano planavimo periodo. Daugiausiai tai apima Dainių mikrorajono CŠT tinklų modernizavimą, kurio didelė dalis CŠT tinklų yra daugiabučių namų pastatuose.

22 lentelėje pateikiama priemonių šilumos kainoms vertinimo suvestinė esant keliems kuro ir elektros energijos kainų rinkoje scenarijams:

- **Nepalankesnis** (pigus kuras ir energija, todėl priemonių atsipirkimas ilgėja): Gamtinių dujų žaliavos kaina rinkoje – 26,5 Eur/MWh (mažesnės kainos); Biokuro kaina – 22,2 Eur/MWh (mažesnės kainos), Elektros energijos kaina rinkoje – 68,8 Eur/MWh (mažesnės kainos).
- **Palankesnis** (brangesnės gamtinės dujos nei Nepalankesniame scenarijuje, o kitų resursų kaina ta pati): Gamtinių dujų žaliavos kaina rinkoje – 43,7 Eur/MWh (vidutinės kainos).

22 lentelė. Investicinių priemonių poveikis šilumos kainoms Šiaulių miesto savivaldybėje

Nr.	Investicinė priemonė	Nepalankesnis scenarijus (be paramos), ct/kWh	Nepalankesnis scenarijus (su parama), ct/kWh	Palankesnis scenarijus (be paramos), ct/kWh	Palankesnis scenarijus (su parama), ct/kWh
	Šilumos gamybos veikla ir kitos priemonės:	-0,0402	-0,0837	-0,2293	-0,2738
1.	Pietinės katilinės modernizavimas įrengiant elektrostatinį filtrą esamiems biokuro VŠK	-0,0043	-0,0043	-0,0043	-0,0043
2.	Absorbcinio šilumos siurblio esamiems biokuro VŠK Pietinėje katilinėje įrengimas	-0,0076	-0,0174	-0,0109	-0,0206
3.	Šilumos ir karšto vandens apskaitos prietaisų duomenų nuotolinio nuskaitymo sistemos įdiegimas	0,014	0,011	0,014	0,011
4.	Sodo g. 33 dujinės katilinės uždarymas ir pastatų inžinerinių sistemų prie miesto CŠT tinklų prijungimas	-0,0027	-0,0027	-0,0055	-0,0055
5.	Basanavičiaus g. 56 dujinės katilinės uždarymas ir pastatų inžinerinių sistemų prie miesto CŠT tinklų prijungimas	-0,0003	-0,0003	-0,0008	-0,0008
6.	Iki 1,5 MW galios biokuro katilinės statyba Rėkyvoje	0,0293	0,0163	0,0011	-0,0119
7.	Išmanios CŠT valdymo sistemos įdiegimas	-0,0078	-0,0125	-0,0123	-0,017
8.	Iki 20 MW galios biokuro katilinės projektavimas ir statyba Šiauliuose, Pramonės g. 10	-0,0608	-0,0738	-0,2106	-0,2247

Nr.	Investicinė priemonė	Nepalankesnis scenarijus (be paramos), ct/kWh	Nepalankesnis scenarijus (su parama), ct/kWh	Palankesnis scenarijus (be paramos), ct/kWh	Palankesnis scenarijus (su parama), ct/kWh
9.	CŠT tinklo rekonstrukcija:	0,4022	0,4022	0,3508	0,3508
9.1.	<i>Pietinės katilinės CŠT tinklo virš 50 metų senumo rekonstrukcija</i>	0,2365	0,2365	0,2329	0,2329
9.2.	<i>Pietinės katilinės CŠT tinklo virš 40 metų senumo rekonstrukcija</i>	0,1202	0,1202	0,1182	0,1182
9.3.	<i>Šilumos perdavimo tinklų Žemaitės g., sujungiant Spindulio g.-Papilės g.- Purių g.-Pakruojos g. kvartalus su Pietine katiline, Šiauliuose, projektavimo ir statybos darbai</i>	0,0076	0,0076	-0,038	-0,038
9.4.	<i>Šilumos perdavimo tinklų Turgaus a.-Žemaitės g.-J. Basanavičiaus g. kvartale, Šiauliuose, projektavimo, rekonstravimo ir statybos darbai</i>	0,0163	0,0163	0,0163	0,0163
9.5.	<i>Šilumos perdavimo tinklų Vytauto g., Šiauliuose, projektavimo ir rekonstravimo darbai</i>	0,0062	0,0062	0,0062	0,0062
9.6.	<i>Šilumos perdavimo tinklų Rėkyvos kvartale, Šiauliuose, projektavimo ir rekonstravimo darbai (I ir II etapas)</i>	0,0154	0,0154	0,0152	0,0152
	Viso Šiaulių miesto savivaldybėje:	0,362	0,3185	0,1215	0,077

Apibendrinant galima teigti, kad investicijų ekonominę naudą iš esmės įtakoja technologinio kuro bei elektros energijos kainos. Taip pat būtų naudinga siekti ir pasinaudoti Europos Sąjungos ar nacionalinių fondų parama numatytiems projektams, kurie leistų mažinti rizikas dėl kuro ir energijos kainų pokyčių ateityje. Atkreiptinas dėmesys, kad vadovaujantis ŠŪĮ nuostatomis, Investicijų planas bus atnaujinamas kas 3 metus. Šio plano pagrindu bus rengiamas trumpesnio laikotarpio planavimo dokumentas – Bendrovės trejų metų investicijų planas, kuris yra kasmet atnaujinamas. Atsižvelgiant į besikeičiančią situaciją, įvertinus planuojamą investicijų naudą ir teikiamą efektą, taip pat atsižvelgiant į planuojamus pinigų srautus bei turimas lėšas, Investicijų plane siūlomos investicijos gali būti nevykdomos arba keičiamos kitomis.