

Siguldas siltumapgādes attīstības un rekonstrukcijas plāns



Pasūtītājs:

Siguldas novada pašvaldība

Pils iela 16, Sigulda, Siguldas nov., LV-2150

Projekts:

Siguldas siltumapgādes attīstības un rekonstrukcijas plāna izstrāde

Autori:

Toms Prodanuks, Inženierzinātņu maģistrs

Marika Rošā, Inženierzinātņu doktore

Agris Kamenders, Inženierzinātņu doktors

Kvalitātes kontrole:

Dagnija Blumberga, Inženierzinātņu doktore

Apstiprina

Claudio Rochas, valdes priekšsēdētājs

SIA "EKODOMA" – neatkarīga konsultantu firma dibināta 1991.gada 15.novembrī (reģistrācijas Nr.40003041636 Latvijas uzņēmumu reģistrā), atzīta starptautiski (Eiropas Savienības "Centrālajā konsultāciju reģistrā PHARE/TACIS" reģistrācijas numurs ir LAT - 20498). PVN Reģistrācijas Nr.LV40003041636, reģistrēts 1996.gada 30.augustā.

Kopsavilkums

2004.gadā Siguldas novada pašvaldība nodeva pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmu koncesijā SIA „Wesemann-Sigulda” uz 30 gadiem. Koncesijas līgumā iekļautie Siguldas pilsētas centralizētās siltumapgādes attīstības mērķi un risinājumi tika definēti 2004.gadā izstrādātajā dokumentā “Siguldas pilsētas centralizētās siltumapgādes attīstības plāns”.

2017.gadā Sigulda novada dome veica pasūtījumu (līguma Nr.017/992) par „*Siguldas siltumapgādes sistēmas attīstības un rekonstrukcijas plāna izstrāde kā Siguldas energoapgādes plāna būtiska sastāvdaļa*” izstrādi. Dokumenta galvenais mērķis ir novērtēt 2004. gada Siguldas novada siltumapgādes sistēmas attīstības plāna izpildi un izvirzīt turpmākos attīstības virzienus īstermiņā, vidējā termiņā un ilgtermiņā līdz 2034. gadam.

Izvērtējot SIA “Wesemann-Sigulda” līdz šim paveikto, galvenie secinājumi ir:

- Rekonstruēti siltumtīkli 14,36 km garumā, kas sastāda 90,4% no kopējā siltumtīklu garuma. 2017.gadā siltumenerģijas zudumi pārvades sistēmā sastādīja 15,1% (2004. gadā - 30%).
- Centralizētās siltumapgādes pieejamība no 2010. gada palielinājusies par 4%, un šobrīd tā pieejama ir 72% pilsētas iedzīvotāju.
- Pēdējo desmit gadu laikā patērētājiem nodotais siltumenerģijas patēriņš nav būtiski mainījies, bet ir samazinājies saražotās siltumenerģijas apjoms (12%) . Tas skaidrojams ar īstenotajiem siltumtrašu rekonstrukcijas pasākumiem.
- Kā pamata kurināmo apkures sezonā Siguldas pilsētas centralizētajā siltumapgādes sistēmā izmanto koksnes šķeldu. Ņemot vērā kopējo saražoto siltumenerģiju, ar koksnes šķeldu tiek saražoti 63,6%. No dabasgāzes koģenerācijas iekārtām iepirkta siltumenerģija veido 29,9%. Dabasgāze tiek izmantota lokālajās katlumājās, kā arī karstā ūdens siltuma slodzes segšanai.

Balstoties uz esošās situācijas novērtējumu, plānā ir izvirzītas trīs turpmākās attīstības virzienus īstermiņā, vidējā termiņā un ilgtermiņā:

- A alternatīva īstermiņā (līdz 2021.gadam) paredz, ka siltumenerģiju SIA “Wesemann-Sigulda” turpina iepirkt no koģenerācijas iekārtām, kā arī uzņēmums veic siltumtrašu rekonstrukciju un nodrošina šķeldas katla kapitālo remontu.
- B alternatīva vidējā termiņā (līdz 2025.gadam) paredz, ka SIA “Wesemann-Sigulda” uzstāda jaunu šķeldas katlu karstā ūdens slodzes segšanai, kā arī, ņemot vērā patērētāju pieprasījumu, veic jaunu siltumtīklu izbūvi.
- C alternatīva ilgtermiņā (līdz 2034.gadam) paredz, ka SIA “Wesemann-Sigulda” izvērtē jauna šķeldas katla uzstādīšanu un šo risinājumu salīdzina ar citiem potenciālajiem pasākumiem.

Nozīmīgākajiem pasākumiem plānā ir veikts tehniski ekonomiskais aprēķins. Balstoties uz aprēķiniem, šķeldas katla uzstādīšana karstā ūdens slodzes segšanai atmaksājas 4 gados, kamēr esošo šķeldas katlu nomaiņa ar jaunākas paaudzes šķeldas katliem, izmantojot atbalstu 40% apjomā, šobrīd atmaksātos tikai 20 gados.

Plāna 3. nodaļā ir analizētas Allažu centralizētās siltumapgādes sistēmas attīstības iespējas. Pirms jaunas sistēmas izbūves izskatīšanas pašvaldībai vispirms ir jāmotivē un jāatbalsta iedzīvotāji atjaunot daudzdzīvokļu ēkas, kā arī pašvaldības iestādēs ir jāsakārto enerģijas datu uzskaite.

Saturs

Ievads.....	7
1. Esošās situācijas analīze	8
1.1. Siguldas pilsētas dzīvojamā fonda un pašvaldības ēku un pašvaldības kapitālsabiedrību ēku raksturojums	8
1.1.1. Dzīvojamā fonda ēku raksturojums.....	8
1.1.2. Pašvaldības un pašvaldību kapitālsabiedrību ēku raksturojums	11
1.1.3. Centralizētās siltumapgādes sistēmas izmaiņas pēdējos 10 gados.....	12
1.2. 2004. gada Siguldas pilsētas centralizētās siltumapgādes plāna izpilde.....	13
1.2.1. Siltumenerģijas ražošanas avoti, kurināmā bilance, koģenerācijas darbība ...	13
1.2.2. Siltumenerģijas pārvades raksturojums (siltumtrases)	20
1.2.3. Siltumenerģijas gala lietotāju raksturojums un siltumenerģijas patēriņš ēkās	22
1.2.4. Patreizējo CSA reāli pastāvošo kvartālu raksturojums, slēgto kvartālu lietderības (ekonomiskums, efektivitāte un produktivitāte) pamatojums	25
1.2.5. CSA finansiālās situācijas raksturojums	27
1.2.6. Siltumtarifu izmaiņu (pazemināšana) analīze 2004.-2017.gadam	29
1.3. Siguldas CSA attīstības plāns: īstermiņa – 2021.gadam, vidēja termiņa - līdz 2025.gadam un ilgtermiņa – līdz 2034.gadam	32
1.3.1. Siltumenerģijas patēriņa samazinājuma prognozes pakāpeniski pārejot no siltumenerģijas ražošanas un pārdošanas uz energopakalpojumu sniegšanu enerģijas gala lietotājam, attīstot visu siltumapgādes sistēmu kopumā	35
1.3.2. Siltumslodžu (siltumenerģijas pārdošanas) izmaiņu novērtējums	37
1.4. Attīstības plāna tehnisko risinājumu izvērtēšana.....	41
1.4.1. Siltumenerģijas ražošanas risinājumu tehniskās izmaiņas	42
1.4.2. Siltumenerģijas pārdošanai lietotājiem nepieciešamo esošo siltumtrašu slodžu izvērtējums, iespējamā siltumtrašu rekonstrukcija, potenciālu jaunu CSA zonu veidošana (izbūvēšana vai atjaunošana)	44
1.4.3. Sadarbība ēku apsaimniekošanā, veicinot visaptverošu ēku atjaunošanu, izmantojot ESKO	46

1.4.4.	Ieteikumi, siltumenerģijas gala lietotāju skaita palielināšanai, no CSA atslēgušos lietotāju skaita samazināšanai, jaunu lietotāju piesaistei	48
1.4.5.	Citi centrālās siltumapgādes sistēmas darbības attīstības perspektīvie virzieni	49
1.5.	Secinājumi	52
2.	Stratēģiskā daļa	54
2.1.	Piedāvāto tehnisko risinājumu ekonomiskais salīdzinājums.....	54
2.2.	Attīstības koncepcijas, tajā skaitā tehniskās daļas, realizācijas ietekme uz siltumenerģijas tarifu, tarifu prognozes	59
2.3.	Siltumapgādes attīstības un rekonstrukcijas stratēģijas izstrāde ekonomiski un saimnieciski izdevīgākajam variantam, kas motivēs jaunu patērētāju pieslēgšanu.....	61
3.	Siguldas novada Allažu pagasta Allažu ciema centralizētās siltumapgādes attīstības plāns	65
3.1.	Dzīvojamā fonda un pašvaldības ēku, ieskaitot energoefektivitātes pasākumus, un centralizētās siltumapgādes atjaunošanas iespējas	65
3.2.	Siltumenerģijas ražošanas avoti, kurināmā bilance	66
3.3.	Siltumenerģijas pārvades raksturojums (siltumtrases)	68
3.4.	Siltumenerģijas gala lietotāju raksturojums un siltumenerģijas patēriņš ēkās	69
3.5.	Attīstības plāna tehniskais un ekonomiskais pamatojums, iespējamais attīstības modelis	71
4.	Siguldas siltumapgādes attīstības un rekonstrukcijas plāna uzraudzība.....	73
	Pielikumi	74
	I Pielikums – Siguldas pilsētā esošie siltumtīkli	75
	II Pielikums – Karstā ūdens slodzes nodrošināšana ar šķeldas katlu ekonomiskie aprēķini	76
	III Pielikums – Esošā šķeldas katla nomaina bez subsīdijām ekonomiskie aprēķini	77
	IV Pielikums – Esošā šķeldas katla nomaina ar subsīdijām ekonomiskie aprēķini	78

Ievads

2004.gadā Siguldas novada pašvaldība nodeva pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmu koncesijā SIA „Wesemann-Sigulda” uz 30 gadiem. Koncesijas līgumā iekļautie Siguldas pilsētas centralizētās siltumapgādes attīstības mērķi un risinājumi tika definēti 2004.gadā izstrādātajā dokumentā “Siguldas pilsētas centralizētās siltumapgādes attīstības plāns”.

2017.gadā Sigulda novada dome veica pasūtījumu (līguma Nr.017/992) par „*Siguldas siltumapgādes sistēmas attīstības un rekonstrukcijas plāna izstrāde kā Siguldas energoapgādes plāna būtiska sastāvdaļa*” izstrādi. Dokumenta galvenais mērķis ir novērtēt 2004. gada Siguldas novada siltumapgādes sistēmas attīstības plāna izpildi un izvirzīt turpmākos attīstības virzienus īstermiņā, vidējā termiņā un ilgtermiņā līdz 2034. gadam.

Atskaite ir sagatavota, balstoties uz līguma Nr.017/992 pielikumu Nr.1 Darba uzdevumu un tajā atrunāto satura rādītāju. Plāns sastāv no četrām galvenajām sadaļām: pirmajā sadaļā ir dota esošās situācijas analīze, kas ietver arī 2004. gada Siguldas novada siltumapgādes sistēmas attīstības plāna izpildes izvērtējumu. Otrajā sadaļā ir apskatīti un analizēti tehniskie risinājumi Siguldas pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmas attīstībai īstermiņā, vidējā termiņā un ilgtermiņā, bet trešajā sadaļā ir analizētas Allažu ciema centralizētās siltumapgādes attīstības iespējas. Ceturtajā sadaļā ir piedāvāta iespējamā plāna izpildes uzraudzība.

1. Esošās situācijas analīze

1.1. Siguldas pilsētas dzīvojamā fonda un pašvaldības ēku un pašvaldības kapitālsabiedrību ēku raksturojums

Siguldas pilsēta ir viena Rīgas plānošanas reģiona novada centriem. Tās ģeogrāfiskais novietojums un pieejamā infrastruktūra atstāj iespaidu uz dzīvojamā fonda attīstību. Siguldas pilsētas dzīvojamais fonds veidojies dažādu vēsturisku notikumu iespaidā, tādējādi pilsētas teritorijā sastopams dažāds apbūves tipu sajaukums. Siguldas pilsētā kā jebkurā pilsētā ir izbūvētas daudzdzīvokļu ēkas, privātmājas, kā arī rindu mājas.

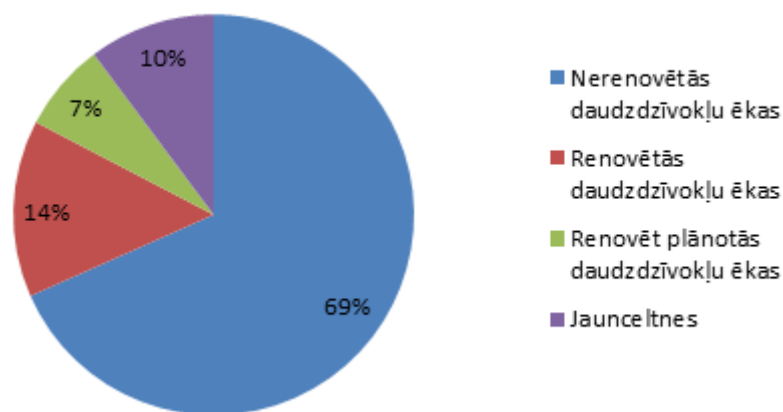
1.1.1. Dzīvojamā fonda ēku raksturojums

Daudzdzīvokļu ēku dzīvojamo fondu var iedalīt trīs grupās:

- ēkas, kas celtas 20. gs.;
- ēkas, kas celtas 20. gs., bet renovētas 21. gs.;
- jaunceltnes, kas būvētas 21. gs.

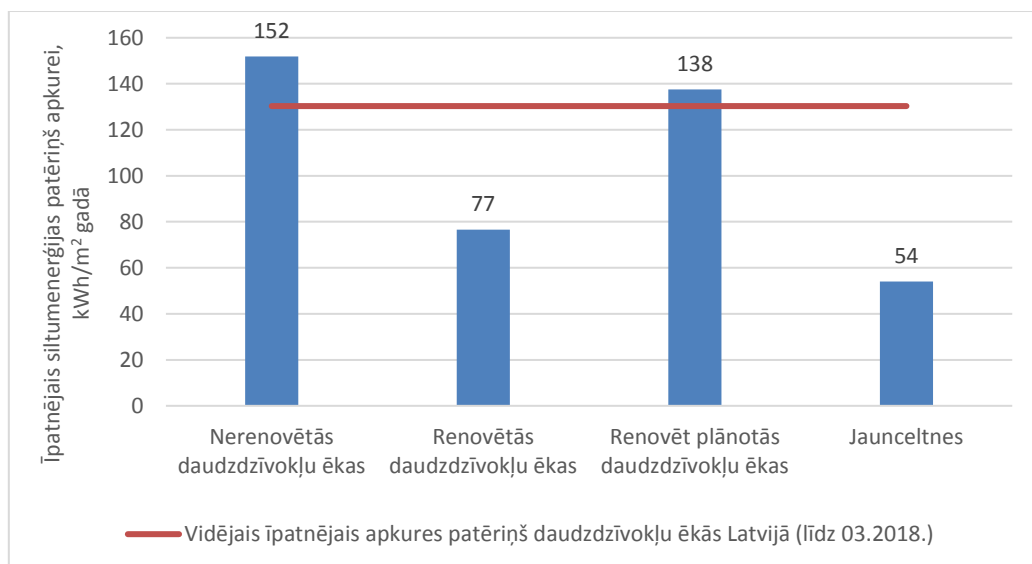
Daudzdzīvokļu ēkas, galvenokārt, izbūvētas pa vairākām ēkām vienkopus, veidojot nosacītus mikrorajonus, piemēram, Leona Paegles ielas apkārtnē, Parka ielas apkārtnē, Pulkveža Brieža un Melioratoru ielu apkārtnē, kā arī Jaunatnes un Strēlnieku ielu apkārtnē un arī Institūta un Zinātnes ielas apkaimē. Atsevišķas daudzdzīvokļu ēkas atrodas arī privātmāju rajonos. Dzērveņu un Satezeles ielu apkaimē uzbūvētas vairākas jaunas daudzdzīvokļu ēkas, kā arī šeit notiek jauna ēku celtniecība.

Balstoties uz SIA „Wesemann-Sigulda” sniegtajiem datiem par piegādāto siltumenerģijas apjomu apkures un karstā ūdens vajadzībām, centralizētai siltumapgādes (CSA) sistēmai Siguldā ir pieslēgtas vismaz 104 daudzdzīvokļu ēkas. CSA pakalpojumus saņem arī 28 privātmājas. Informācija par ēkām, kas nav pieslēgtas CSA sistēmai, nav iekļauta turpmākajā ēku raksturojumā. 1.1.attēlā ir dots daudzdzīvokļu ēku dalījums četrās kategorijās. 69% no ēkām nav atjaunotas, kamēr 14% no 104 daudzdzīvokļu ēkām ir jau siltinātas, bet 7% - to plāno darīt tuvākajā laikā. 10% ir jaunceltnes.



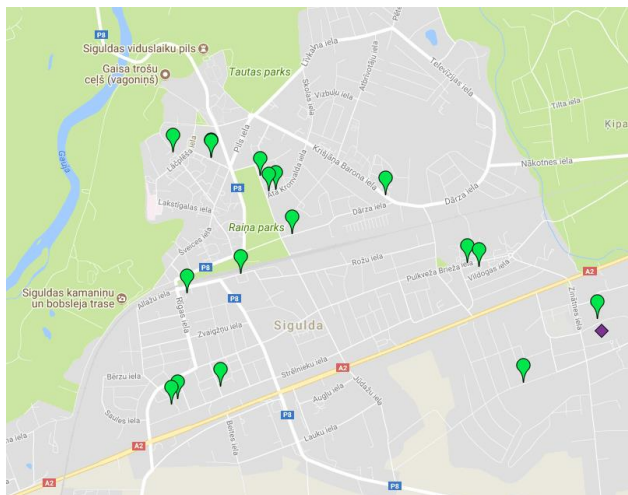
1.1. attēls. CSA pieslēgto daudzdzīvokļu ēku raksturojums Siguldā 2017. gadā

Kā redzams augstāk, šobrīd lielāko daļu no CSA pieslēgtajām daudzdzīvokļu ēkām sastāda nerenovētās daudzdzīvokļu ēkas, kas būvētas Padomju laikā. Tomēr ir skaidrs, ka to skaits samazināsies, pieaugot renovēto un renovēt plānoto ēku skaitam. Renovēt plānoto ēku grupā ietilpst daudzdzīvokļu ēkas, kas pieteikušās valsts attīstības finanšu institūcijas *Altum* atbalstam daudzdzīvokļu ēku energoefektivitātes uzlabošanai. Siguldas pilsētā arī pieaug jauno daudzdzīvokļu ēku projektu skaits, sekojot pieprasījumam pēc kvalitatīvas dzīvojamās telpas. Lai raksturotu esošās daudzdzīvokļu ēkas, 1.2.attēlā ir dots šo ēku īpatnējais siltumenerģijas patēriņš apkures vajadzībām. Īpatnējais siltumenerģijas patēriņš apkurei aprēķināts tām ēkām, kurām ir zināma apkurināmā platība. Ēkās, kurās karstā ūdens patēriņš nav zināms, pieņemts, ka to vidējais īpatnējais siltumenerģijas patēriņš atbilst vidējam rādītājam Latvijā.



1.2. attēls. Īpatnējais siltumenerģijas patēriņš apkures vajadzībām daudzdzīvokļu ēkās Siguldā 2017. gadā

1.2.attēlā dotais īpatnējais siltumenerģijas patēriņš apkurei ēkās Siguldā ir salīdzināts ar vidējo rādītāju Latvijā, kas uz 2018. gada 1. martu bija 130,28 kWh/m² gadā¹. Siguldas pilsētas nerenovēto daudzdzīvokļu ēku īpatnējais siltumenerģijas patēriņš ir vidēji 152 kWh/m² gadā, kas ir lielāks par vidējo valsts rādītāju, kamēr renovētajās daudzdzīvokļu ēkās īpatnējais siltumenerģijas patēriņš 2017.gadā bija vidēji gandrīz divas reizes mazāks - 77 kWh/m² gadā. 1.3.attēlā ir dots atjaunoto daudzdzīvokļu ēku izvietojums Siguldas kartē. Kopā līdz 2018.gada martam Siguldā ir atjaunotas vismaz 16 daudzdzīvokļu ēkas.



1.3. attēls. Renovētās ēkas Siguldā, kas to atjaunošanai izmantojušas ES struktūrfondu līdzfinansējumu (avots: Ekonomikas ministrija²)

Renovēto daudzdzīvokļu ēku vidējais īpatnējais siltumenerģijas patēriņš ir par 23 kWh/m² gadā lielāks nekā jaunceltņu (ēkas, kas celtas 21. gs.) īpatnējais siltumenerģijas patēriņš, tomēr tas joprojām ir ievērojami zemāks nekā nerenovētajās ēkās.

Teritoriāli lielāko daļu Siguldas pilsētas aizņem mazstāvu dzīvojamās apbūves teritorija. Lielākā daļa mazstāvu ēkas celtas 20. gs. otrajā pusē un 21. gs., būvniecībai aktīvi turpinoties līdz mūsdienām, pārņemot dārza māju un vasarnīcu apbūves teritorijas. Lielākā daļa mazstāvu ēkas siltumenerģiju nodrošina ar individuālajām apkures iekārtām, tomēr 28 mazstāvu ēkas ir pieslēgtas pilsētas CSA sistēmai. Tās lielākoties ir Pulkveža Brieža ielā un Nītaures ielā 9 esošās „rindu mājas”. Pie CSA sistēmas pieslēgto mazstāvu ēku īpatnējais siltumenerģijas patēriņš apkurei ir robežās no 55 kWh/m² gadā līdz 200 kWh/m² gadā. Vidējais īpatnējais siltumenerģijas patēriņš apkurei šajās ēkās 2017. gadā bija 96 kWh/m². No SIA “Wesemann-Sigulda” sniegtajiem datiem par siltumenerģijas datiem, karstajam ūdenim nepieciešamais siltumenerģijas patēriņš pieņemts vidējais vasaras mēnešos patērētais siltumenerģijas daudzums mēnesī.

¹ Avots: <http://bvkb.gov.lv/lv/content/videjais-ipatnejais-apkures-paterins-lidz-01032018>

² Avots: Renovēto māju e-karte

<https://www.google.com/maps/d/viewer?dg=feature&oe=UTF8&msa=0&ie=UTF8&mid=1TEs0CCVzp2uGBdXTVCvmbnbt54&ll=56.89638848367921%2C24.35720575000005&z=8>

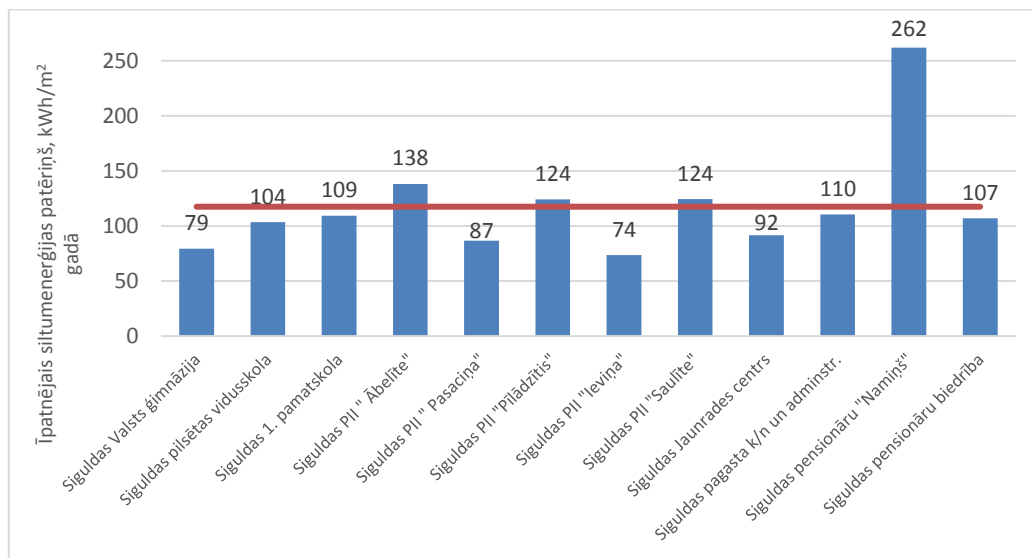
1.1.2. Pašvaldības un pašvaldību kapitālsabiedrību ēku raksturojums

Izglītības, kultūras un citu pašvaldības funkciju nodrošināšanai tiek izmantotas dažāda veida norobežojošo konstrukciju ēkas. Siguldas pilsētā notiek aktīva pašvaldības ēku atjaunošana, tai skaitā īstenojot energoefektivitātes uzlabošanas pasākumus. No 2006. līdz 2010. gadam vidējais īpatnējais siltumenerģijas patēriņš pašvaldības ēkās bija 131 kWh/m² gadā, bet no 2011. līdz 2017. gadam tas ir samazinājies par 14% līdz 116 kWh/m² gadā, ieskaitot karstā ūdens patēriņu.

Kopš 2010. gada Siguldas pilsētā realizēti vairāki energoefektivitātes paaugstināšanas projekti. Apgūstot VARAM Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta (KPFI) un Emisijas kvotu izsoļu instrumentu (EKII) finansējumu, ir īstenoti šādi pašvaldības ēku atjaunošanas projekti:

- „Energoefektivitātes paaugstināšana Siguldas novada izglītības iestādēs” (2010.gads);
- „Energoefektivitātes paaugstināšana Siguldas novada medicīnas iestādēs” (2011. gads);
- pirmskolas izglītības iestādes „Saulīte” rekonstrukcija (2011.gads);
- pirmskolas izglītības iestādes „Pīlādzītis” rekonstrukcija (2012. gads);
- pirmskolas izglītības iestādes „Pasaciņa” būvniecība Skolas ielā 5 (2013.gads);
- Laurenču sākumskolas energoefektivitātes paaugstināšana (2014.gads);
- „Siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšana Siguldas novada Kultūras centra ēkā” (2016.gads);
- „Siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšana valsts nozīmes arhitektūras pieminekļi Nr. 8333 „Jaunā pils”” (2016.gads).

1.4.attēlā ir apkopoti to pašvaldību ēku vidējie īpatnējie siltumenerģijas patēriņi 2017.gadā, kas pieslēgtas Siguldas pilsētas CSA sistēmai.



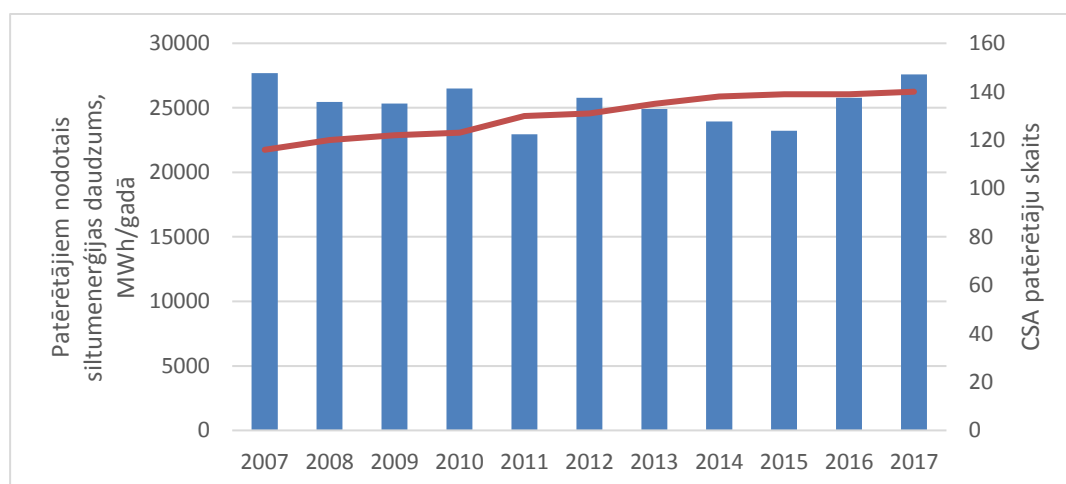
1.4. attēls. Īpatnējais siltumenerģijas patēriņš 2017. gadā tajās pašvaldības ēkās, kas pieslēgtas CSA sistēmai

1.4. attēlā redzams, ka vismazākais īpatnējais siltumenerģijas patēriņš 2017. gadā bija Siguldas PII „Ieviņa” ēkā, bet vislielākais - Siguldas pensionāru „Namiņa” ēkā. Siguldas pensionāru „Namiņa” ēkas īpatnējais siltumenerģijas patēriņš ir ievērojami lielāks nekā pārējo pašvaldības iestāžu ēku patēriņu (262 kWh/m² gadā), tomēr tam ir otrs mazākais siltumenerģijas patēriņš absolūtās vērtībās, kas 2017. gadā bija 61 MWh. Zems īpatnējais siltumenerģijas patēriņš ir arī Siguldas Valsts ģimnāzijas, Siguldas PII “Pasaciņa” un Siguldas Jaunrades centra ēkās. Ar sarkanu līniju grafikā ir iezīmēts vidējais Siguldas novada pašvaldību ēku īpatnējais patēriņš – 118 kWh/m² gadā. Kā redzams, virs šīs līnijas atrodas arī atjaunotie PII “Pīlādzītis” un PII “Saulīte”.

1.1.3. Centralizētās siltumapgādes sistēmas izmaiņas pēdējos 10 gados

Kopš 2004. gada rudens CSA sistēma nodota SIA „Wesemann-Sigulda” pārvaldībā. Pēdējo gadu laikā SIA „Wesemann-Sigulda” ir īstenojusi vairākus CSA sistēmas rekonstrukcijas projektus ar mērķi paaugstināt energoefektivitāti, piemēram, veikta četrcauruļu sistēmas nomaiņa uz divcauruļu sistēmu ar rūpnieciski izolētām caurulēm, uzstādīts dūmgāzu kondensators, kā arī uzstādīti individuālie siltummezgli (ar iedzīvotāju pēcapmaksu) un veikti citi pasākumi.

1.5. attēlā ir doti galvenie CSA sistēmas raksturlielumi: patērētājiem nodotais siltumenerģijas apjoms un patērētāju skaits.



1.5. attēls. Siguldas CSA sistēmas patērētāju raksturojums

Pēdējo desmit gadu laikā patērētājiem nodotais siltumenerģijas daudzums svārstījies robežās no 23 GWh līdz 27,7 GWh. Pēdējo divu gadu laikā patērētājiem nodotais siltumenerģijas daudzums būtiski pieaudzis. Salīdzinot 2016. un 2017. gada vidējo rādītāju ar vidējo patērētājiem nodoto siltumenerģijas daudzumu 2011.-2015. gadā, tas pieaudzis par 10,4%. 2017.gada patērētājiem nodotais siltumenerģijas apjoms ir tikai nedaudz lielāks (113 MWh) par 2007.gadā nodoto apjomu, kamēr pieslēgto patērētāju skaits šajā laika periodā ir palielinājies par 17%. Detalizētāka informācija par CSA sistēmu apskatīta nākamajā nodaļā.

1.2. 2004. gada Siguldas pilsētas centralizētās siltumapgādes plāna izpilde

2004. gadā izstrādātā Siguldas pilsētas centralizētās siltumapgādes attīstības plāna mērķis bija izvērtēt siltumapgādes sistēmas attīstības iespējas Siguldā, novērtēt siltumapgādes sistēmas tehnisko stāvokli, piedāvāt risinājumus tās darbības uzlabošanai, izvērtējot iespējamās katlumājas un siltumtīklu rekonstrukcijas risinājumus, kā arī piedāvāt konceptu efektivitātes paaugstināšanai. Plānā definētas siltumapgādes zonas, kas turpmāk (arī šobrīd) izmantotas, lai raksturotu CSA sistēmu un meklētu turpmākus attīstības risinājumus Siguldas pilsētā.

2004. gadā Siguldā siltumapgādi nodrošināja viena centrālā katlumāja un četras lokālās katlumājas. Maksimālā CSA sistēmas patērētāju siltuma slodze 2004. gadā bija 20 MW. Plānā apskatīta tikai centrālā katlumāja. 2004. gada siltumapgādes sistēma bija neefektīva (zudumi siltumtrasēs - 30%)³ siltuma slodzes samazināšanās dēļ.

2004. gada Siguldas pilsētas centralizētās siltumapgādes attīstības plānā analizēti vairāki rekonstrukcijas varianti:

- kvartālu CSS izveidošana;
- Lauku ielas CSS izveidošana;
- siltumtīklu un siltummezglu rekonstrukcija.

Lai sasniegtu augstāku siltumtīklu efektivitāti, veicinātu vietējā kurināmā izmantošanu un samazinātu ietekmi uz vidi, plānā noteikti veicamie pasākumi, kas ir:

- individuālo siltummezglu uzstādīšana patērētājiem;
- individuālās gāzes katlumājas izbūve sestajā kvartālā, Strēlnieku un Jaunatnes ielu apkārtnē;
- siltumtīklu rekonstrukcija;
- koģenerācijas iekārtu uzstādīšanas izvērtējums.

1.2.1. Siltumenerģijas ražošanas avoti, kurināmā bilance, koģenerācijas darbība

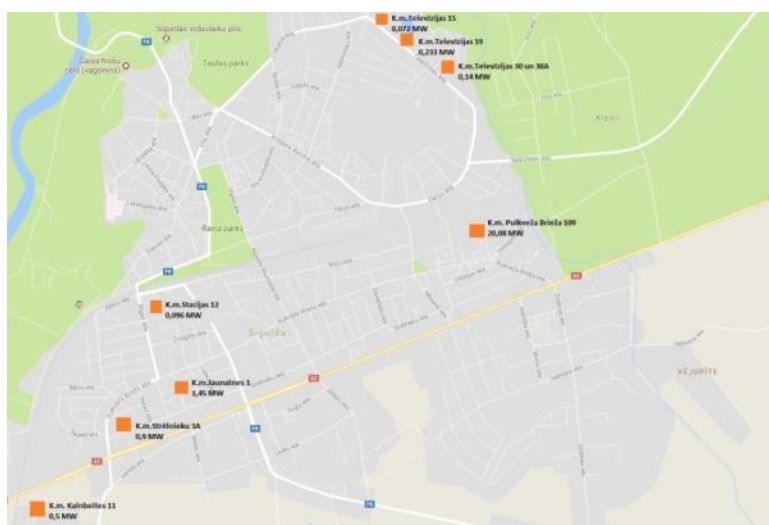
Kā iepriekš minēts, centralizētās siltumenerģijas pakalpojumus - ražošanu, pārvadi, sadali un tirdzniecību Siguldas pilsētā un Siguldas pagastā nodrošina SIA "Wesemann-Sigulda". Dati par centralizētās siltumapgādes sistēmas (CSS) katlumājām un to galvenajiem parametriem apkopoti 1.1. tabulā.

³ 2004. gada Siguldas novada siltumapgādes sistēmas attīstības plāns

Siguldas pilsētas CSS katlumāju parametri

Nr.	Atrašanās vieta	Kurināmais	Uzstādītā jauda, MW
1.	Pulkveža Brieža iela 109	Šķelda	8,0
		Dabaszgāze	12,08
2.	Jaunatnes iela 1	Dabaszgāze	1,45
3.	Strēlnieku iela 3A		0,9
4.	Kalnabeites iela 11		0,5
5.	Televizijas iela 15		0,072
6.	Televizijas iela 19		0,233
7.	Televizijas iela 30		0,14
8.	Televizijas iela 30A		0,096
9.	Stacijas iela 12		0,096

Kopējā CSS uzstādītā jauda 2018.gadā ir 23,567 MW, no kuriem 85% ir izvietota Pulkveža Brieža ielas katlumājā. Katlumāju izvietojums pilsētā ir dots 1.6. attēlā.



1.6.attēls. SIA „Wesemann-Sigulda” katlumāju izvietojums Siguldā

Deviņās katlumājās uzstādīti 17 katli. Katlumājā Pulkveža Brieža ielā ir uzstādīti divi šķeldas katli DKVR10-13 ar kopējo uzstādīto jaudu 8 MW, bet pārējie ir dažādas jaudas dabaszgāzes katli ar uzstādīto jaudu no 72 kW līdz 6,5 MW. Detalizēta informācija par uzstādītajiem katliem dota 1.2. tabulā.

SIA „Wesemann-Sigulda” rīcībā esošie apkures katli

Siltuma avota adrese	Uztādītā katla siltuma jauda, MW _{th}	Kurināmais	Katla uzstādīšanas gads	Katla tips
P.Brieža iela 109, Sigulda	4,000	Koksnes šķelda	1979	DKVR10-13
P.Brieža iela 109, Sigulda	4,000	Koksnes šķelda	1979	DKVR10-13
P.Brieža iela 109, Sigulda	1,860	Dabāsgāze	1998	RK-1.6
P.Brieža iela 109, Sigulda	1,860	Dabāsgāze	1998	RK-1.6
P.Brieža iela 109, Sigulda	1,860	Dabāsgāze	1998	RK-1.6
P.Brieža iela 109, Sigulda	6,500	Dabāsgāze	2007	Buderus Logano plus
Stacijas iela 14, Sigulda	0,096	Dabāsgāze	2006	VISSMANN, VITOGAS 050
Kalnabeites 11, Sigulda	0,250	Dabāsgāze	2006	VISSMANN, VITOPLEX 100
Kalnabeites 11, Sigulda	0,250	Dabāsgāze	2006	VISSMANN, VITOPLEX 100
Televīzijas iela 15, Sigulda	0,072	Dabāsgāze	2006	VISSMANN, VITOGAS 050
Televīzijas iela 19, Sigulda	0,233	Dabāsgāze	2006	VISSMANN, VITOGAS 050
Televīzijas iela 30, Sigulda	0,140	Dabāsgāze	2006	VISSMANN, VITOGAS 050
Televīzijas iela 30A, Sigulda	0,096	Dabāsgāze	2006	VISSMANN, VITOGAS 050
Jaunatnes iela 1, Sigulda	0,575	Dabāsgāze	2006	VISSMANN, VITOPLEX 100
Jaunatnes iela 1, Sigulda	0,875	Dabāsgāze	2006	VISSMANN, Paromat-Duplex
Strēlnieku iela 3A, Sigulda	0,400	Dabāsgāze	2006	VISSMANN, VITOPLEX 100
Strēlnieku iela 3A, Sigulda	0,500	Dabāsgāze	2006	VISSMANN, VITOPLEX 100

Siguldas pilsētā siltumapgāde galvenokārt tiek nodrošināta ar katlumāju Pulkveža Brieža ielā 109. Tā nodota ekspluatācijā 1976. gadā. Katlumājā uzstādīti divi ūdenssildāmie šķeldas katli: katrs ar nominālo siltuma jaudu 4,0 MW. Papildus esošajiem katliem ir uzstādīts kondensācijas tipa dūmgāžu siltummainis ar automātiskās darbības kondensāta attīrīšanas iekārtām. Maksimālo slodžu nodrošināšanai šajā katlumājā ir uzstādīti dabāsgāzes katli ar kopējo uzstādīto jaudu 12,08 MW. Pēc šķeldas nogādāšanas kurināmā novietnē, katlumājas tehnoloģiskais process ir pilnībā automatizēts. Siltumenerģija tiek nodrošināta visa gada garumā, tai skaitā karstais ūdens vasaras periodā. Lai arī paši šķeldas katli ir novecojuši un ar zemiem lietderības koeficientiem, dūmgāzēs izvadīto siltumenerģiju savāc dūmgāžu kondensators, kas palielina siltumenerģijas ražošanas efektivitāti par 20-30%.



1.7. attēls. Šķeldas katls (pa kreisi) un dabasgāzes katls (pa labi)

Kopš 2015. gada apkures katli Jaunatnes ielas 1 un Strēlnieku ielas 3A katlumājās vairs ikdienā nedarbojas un ir atstāti rezervē, jo 2015. gadā tika izbūvēts jauns saistvads, kas savieno sesto kvartālu ar Pulkveža Brieža ielas katlumāju.

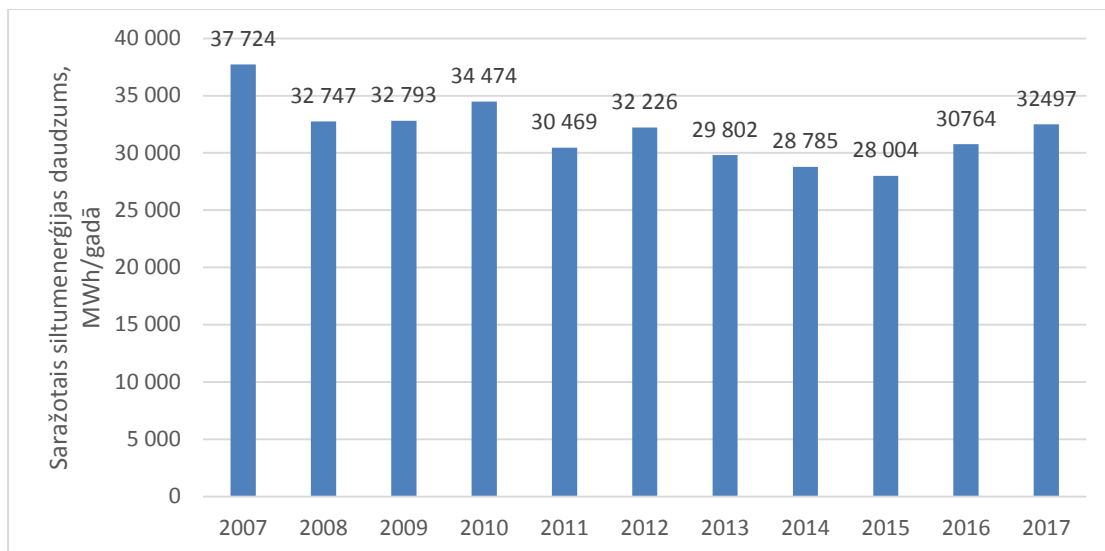
Kalnabeites ielas katlumājā līdz 2006. gadam kā kurināmais tika izmantota malka. Šobrīd katlumājā ir uzstādīti divi ūdenssildāmie dabasgāzes katli ar kopējo jaudu 0,5 MW (skat. 1.8.attēlu). Katlumāja darbojas tikai apkures sezonas laikā. Vasaras laikā karstais ūdens netiek nodrošināts.



1.8. attēls. Dabasgāzes katli Kalnabeites ielas katlumājā

Papildus iepriekš minētajām siltumenerģijas ražošanas iekārtām, SIA „Wesemann-Sigulda” no 2011. gada siltumenerģiju iepērk no SIA “SSR” un SIA “TEK 1”, kas siltumenerģiju ražo dabasgāzes koģenerācijā.

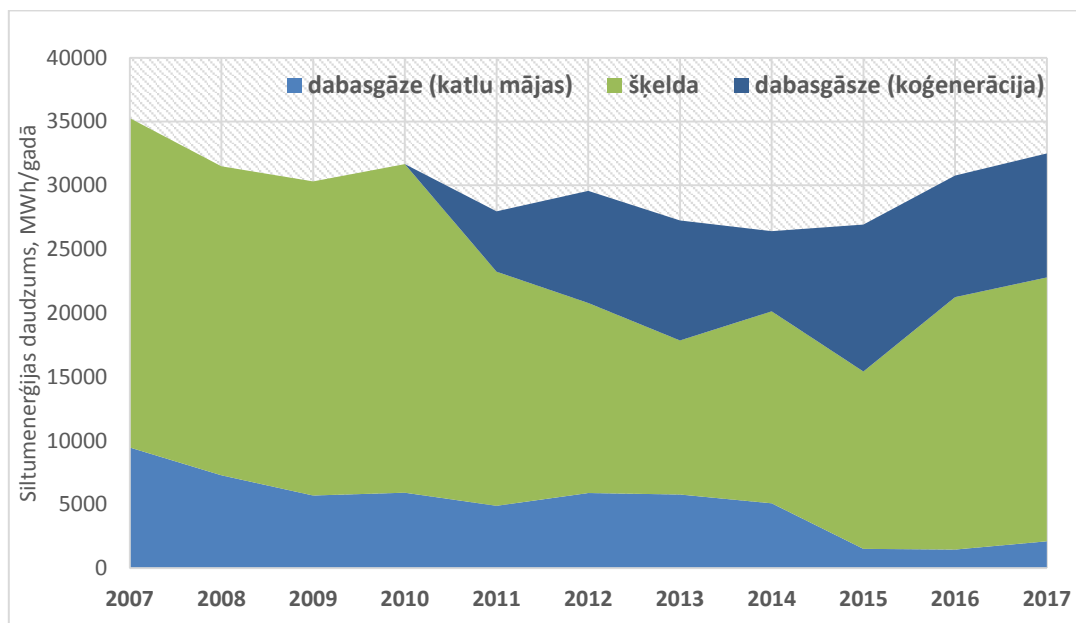
Kopējais saražotais siltumenerģijas daudzums Siguldas pilsētas CSS no 2007. līdz 2017. gadam ir mainījies no 37,7 līdz 35,5 GWh (skatīt 1.9. attēlu). Šajā laika periodā vislielākais saražotais siltumenerģijas apjoms bija 2007. gadā – 37,7 GWh, bet vismazākais 2015. gadā – 28 GWh.



1.9. attēls. Kopējais saražotais siltumenerģijas apjoms Siguldas CSA sistēmā

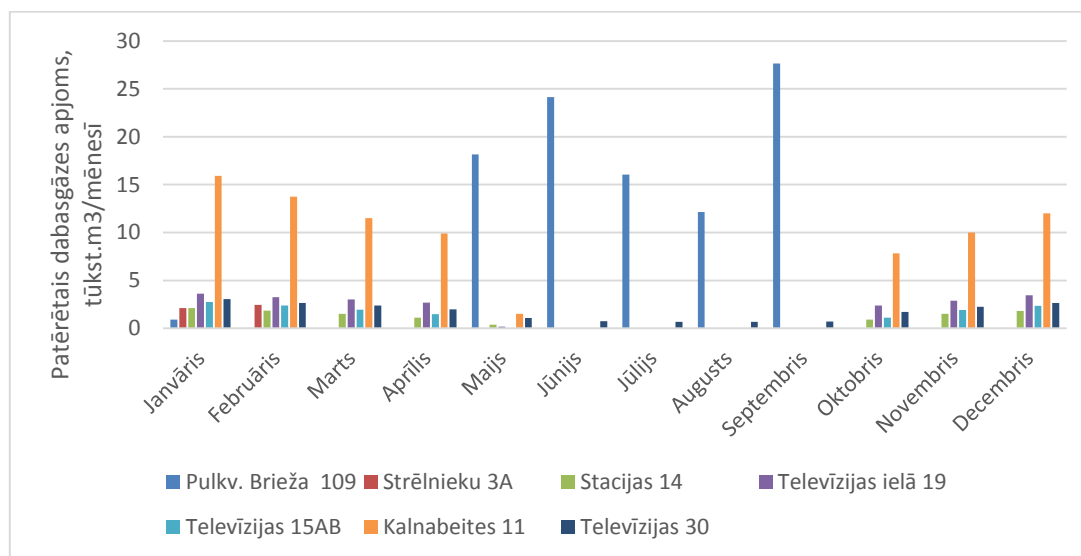
96% no kopējā saražotā siltumenerģijas daudzuma visā pilsētā, tai skaitā iepirkta apjoma no koģenerācijas stacijām, tiek saražoti Pulkveža Brieža ielas katlumājā.

Siltumenerģijas ražošanai Siguldas CSA sistēmā tiek izmantota gan koksnes šķelda, gan dabasgāze. 1.10. attēlā ir dots saražotās siltumenerģijas apjoms atkarībā no kurināmā veida. Kā redzams, 2007.-2010. gadā lielāko daļu (vidēji 73%) veido koksnes šķelda, bet, sākot ar 2011. gadu, kad uzsākta siltumenerģijas iepirkšana no koģenerācijām, koksnes šķeldas īpatsvars ir samazinājies. 2017. gadā šķeldas īpatsvars no kopējā saražotā siltumenerģijas apjoma bija 63,6%.



1.10. attēls. Saražotais siltumenerģijas apjoms atkarībā no kurināmā veida

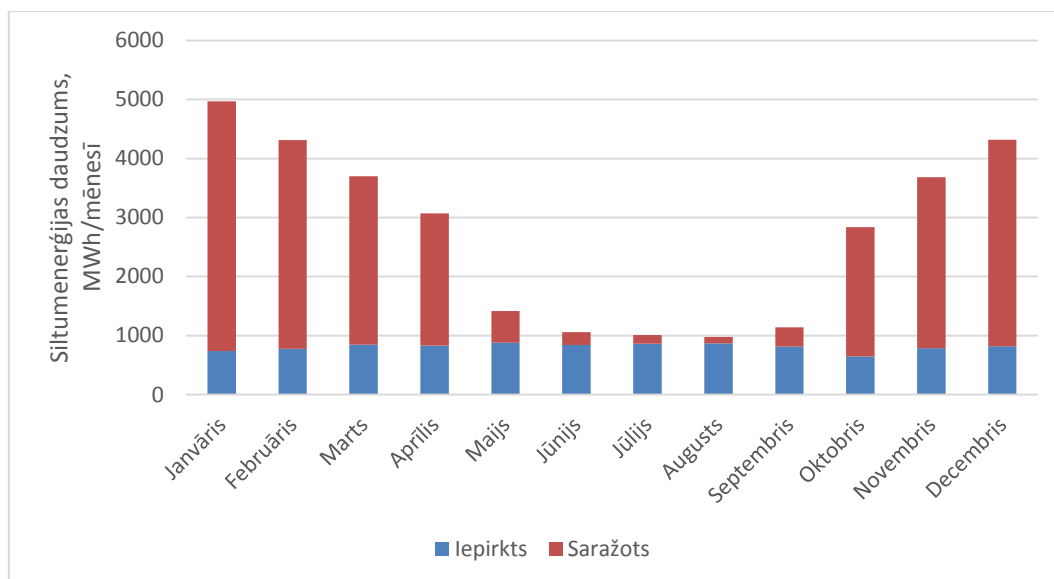
Kā redzams 1.10. attēlā, sākot ar 2015.gadu, SIA „Wesemann-Sigulda” saražotā siltumenerģija no dabas gāzes būtiski samazinājusies. Izmantotais dabasgāzes apjoms 2017. gada mēnešos visās katlumājās parādīts 1.11. attēlā.



1.11. attēls. Dabasgāzes patēriņš SIA „Wesemann-Sigulda” katlumājās 2017. gadā

No grafika redzams, ka Pulkveža Brieža ielas katlumājā dabasgāzes katli tiek izmantoti pārsvarā tikai vasaras mēnešos, kad ar koģenerācijas iekārtās saražoto siltumenerģiju nepietiek, lai nosegtu karstā ūdens sagatavošanai nepieciešamo enerģijas daudzumu. Papildus Pulkveža Brieža ielas katlumājai karstais ūdens tiek nodrošināts Televīzijas ielas 30 katlumājā. Pārējās katlumājās siltumenerģija tiek ražota tikai apkures vajadzību nodrošināšanai apkures sezonas laikā.

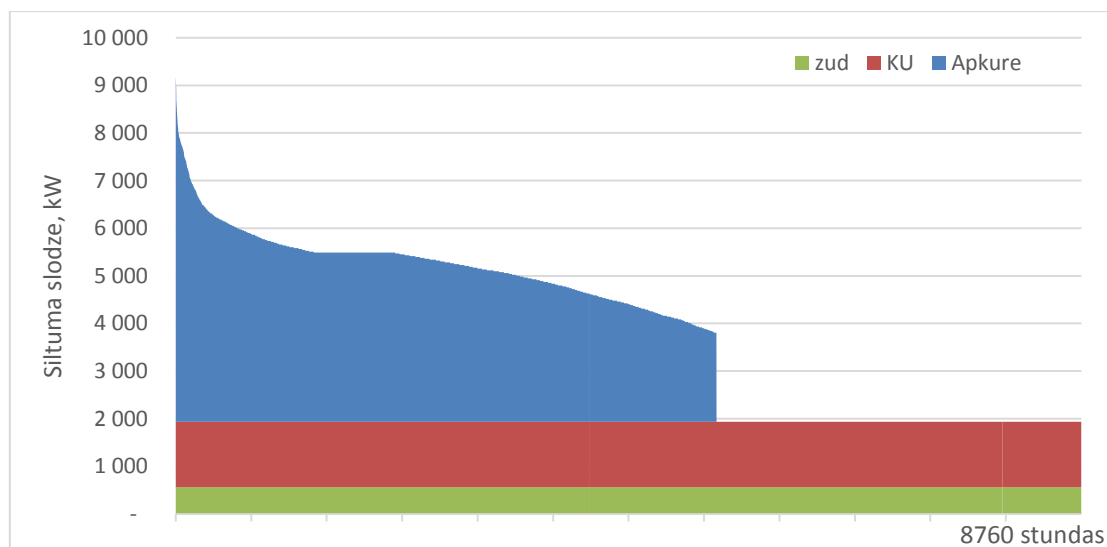
2011. gadā SIA „Wesemann-Sigulda” sāka iepirkt siltumenerģiju no diviem uzņēmumiem, kas siltumenerģiju ražo koģenerācijas iekārtās Pulkveža Brieža ielā 109. Koģenerācijas iekārtu uzstādītā jauda atbilst siltumenerģijas jaudai, kas nepieciešama karstā ūdens nodrošināšanai. Iepirktais un saražotais siltumenerģijas daudzums Pulkveža Brieža ielas katlumājā 2017.gadā parādīts 1.12. attēlā.



1.12. attēls. Tīklā nodotais siltumenerģijas daudzums pa mēnešiem 2017. gadā no katlumājas Pulkveža Brieža ielā

Uzņēmumos, no kuriem tiek iepirkta siltumenerģija, katrā ir uzstādīta koģenerācijas iekārta - gāzes turbīnas MWM TCG 2016 V12, kuru uzstādītā elektriskā jauda ir 0,6 MW, bet siltumenerģijas jauda ir 0,654 MW.

Izmantojot 2017. gada siltumenerģijas patēriņa datus un āra gaisa temperatūras datus, tika izveidots Siguldas CSA sistēmas slodzes grafiks, kas parādīts 1.13. attēlā.

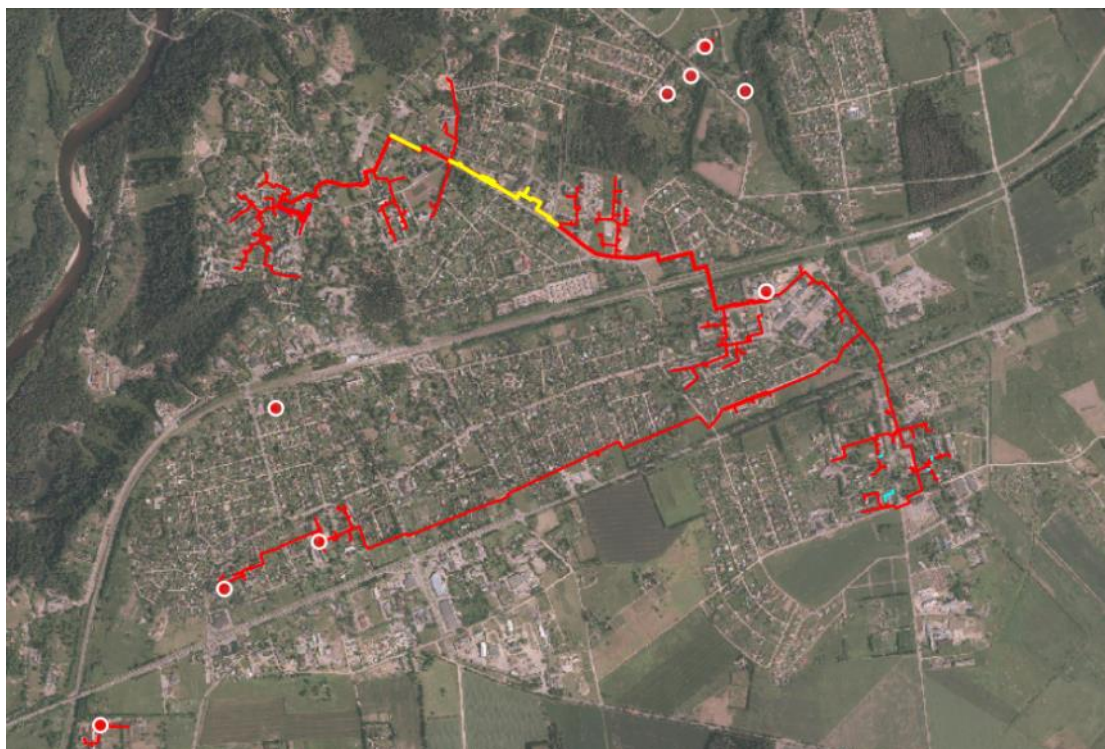


1.13. attēls. 2017. gada Siguldas CSA sistēmas siltuma slodze

Vidējā siltuma zudumu slodze no siltumtrasēm 2017. gadā bija 0,561 MW. Vidējā karstā ūdens slodze 2017. gadā bija 1,375 MW, bet apkures slodze bija robežās no 1,87 MW līdz 7,218 MW. Kopējā siltumenerģijas slodze 2017. gadā sasniedza 9,154 MW.

1.2.2. Siltumenerģijas pārvades raksturojums (siltumtrases)

Siguldā kopā izbūvēti siltumtīkli 16 km garumā. 1.14. attēlā iezīmēti siltumtīkli un siltuma avotu atrašanās vietas (ar aplīšiem).



1.14. attēls. Siltumtīklu un siltumenerģijas avotu izvietojums Siguldā⁴

1.14. attēlā redzams, ka ne visas katlumājas ir savienotas kopējā tīklā. Atsevišķiem siltumenerģijas avotiem ir sava vietējā siltumapgāde sistēma. Siltumtrašu garumi atsevišķām CSA sistēmām doti 1.3. tabulā.

1.3.tabula

CSS kopējais siltumtrašu garums Siguldas pilsētā.

Nr.	CSS sistēma	Siltumtrašu kopējais garums, km
1.	Pulkveža Brieža iela 109	15,879
2.	Kalnabeites iela 11	0,224
3.	Televīzijas iela 15	0,112
4.	Stacijas iela 12	0,042

⁴ Avots:

https://balticmaps.eu/?lang=lv&draw_hash=xkthjw¢erx=552048.8009198803¢ery=6335670.584356516&zoom=4&layer=orto&ls=c

Šobrīd siltumtīkli ir labā darba stāvoklī. Uz 2018. gada 1. janvāri ir nomainīti 90,4% no Pulkveža Brieža CSA sistēmas siltumtīkliem. 1.4.tabulā parādīts mainīto/nemainīto siltumtīklu dalījums atkarībā no to diametra. Kopā šobrīd vēl nav rekonstruēti 1,517 km dažāda diametra trašu.

1.4.tabula

Uzstādīto siltumtīklu parametri

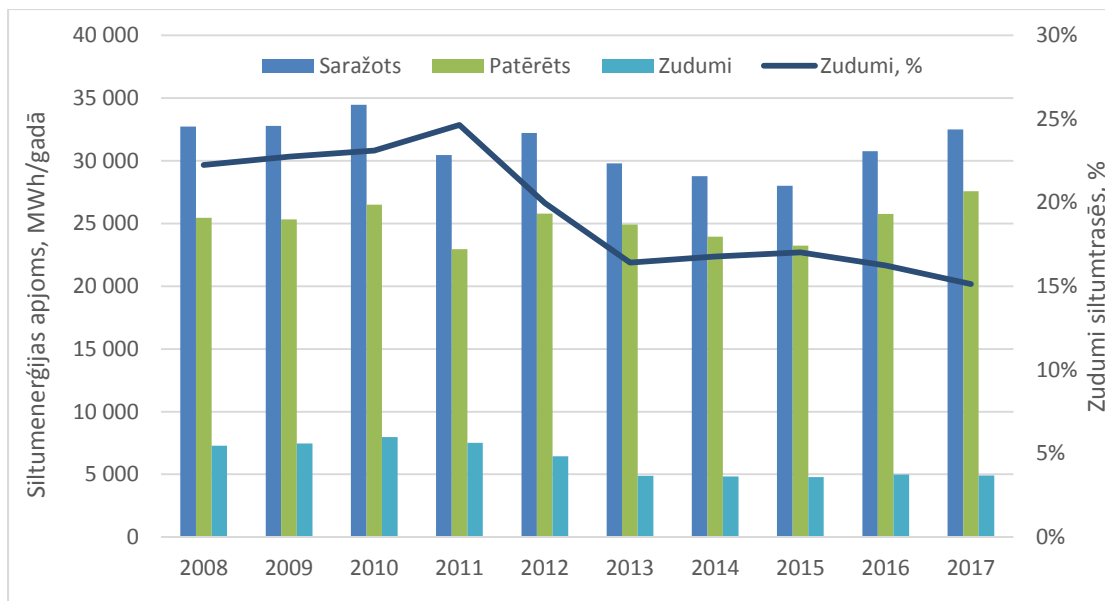
Vecās trases (ne rūpnieciski izolētas caurules)

Siltumtīklu diametrs	Siltumtīklu garums, m	Siltumtīklu izbūves gads
DN500	704	1980.-1993.
DN125	98	1980.-1993.
DN100	183	1980.-1993.
DN80	136	1980.-1993.
DN65	221	1980.-1993.
DN50	124	1980.-1993.
DN32	51	1980.-1993.

Jaunās trases (rūpnieciski izolētas caurules)

Siltumtīklu diametrs	Siltumtīklu garums, m	Siltumtīklu izbūves gads
DN500	523	2008.-2018.
DN250	2105	2008.-2018.
DN200	294	2008.-2018.
DN150	1136	2008.-2018.
DN125	3668	2008.-2018.
DN100	1696	2008.-2018.
DN80	1725	2008.-2018.
DN65	1183	2008.-2018.
DN50	1498	2008.-2018.
DN40	195	2008.-2018.
DN32	104	2008.-2018.
DN25	235	2008.-2018.

Nozīmīgākās nerekonstruētās siltumtrases ir maģistrālie siltumtīkli no Pulkveža Brieža ielas katlumājas uz L.Paegles ielas kvartālu, kurā vecās trases garums ir 704 m ar diametru DN500. Neskatoties uz to, pēdējo gadu laikā ir panākts būtisks siltumenerģijas zudumu samazinājums siltumtīklos. 2003. gadā siltumenerģijas zudumi tīklos pārsniedza 30%, kamēr 2017.gadā tie ir uz pusi zemāki - 15,1% (skat. 1.15.attēlu).

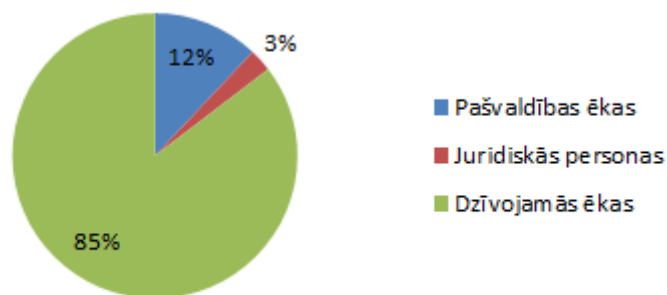


1.15. attēls. Siltumenerģijas zudumi CSA sistēmā 2008.-2017. gadā

No 2008. līdz 2012. gadam siltumenerģijas zudumi tīklos bija vidēji 22,5%. No 2013. līdz 2017. gadam siltumenerģijas zudumi ir būtiski samazinājušies, un vidēji tie ir 16,3%.

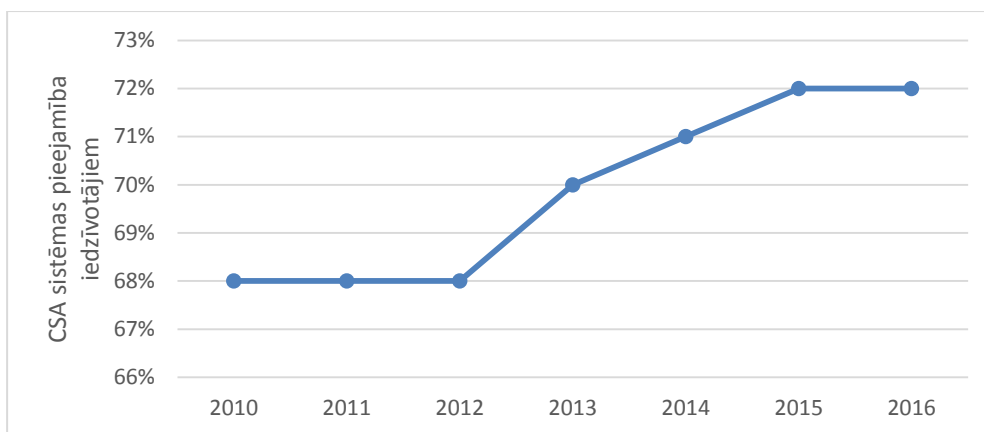
1.2.3. Siltumenerģijas gala lietotāju raksturojums un siltumenerģijas patēriņš ēkās

Saskaņā ar SIA “Wesemann Sigulda” sniegtajiem datiem, centralizētajai siltumapgādes sistēmai ir kopā pieslēgti 154 patērētāji, no kuriem 132 ir dzīvojamās ēkas, 14 publiskās ēkas un 8 juridiskas personas. Lielākais patērētājs pa sektoriem ir dzīvojamais fonds, kas Siguldas pilsētā patērē 85% no kopējā siltumenerģijas gala patēriņa CSS. Pašvaldības un citas valsts iestāžu ēkas patērē 12%, bet juridiskās personas – 3% (skat. 1.16. attēlu).



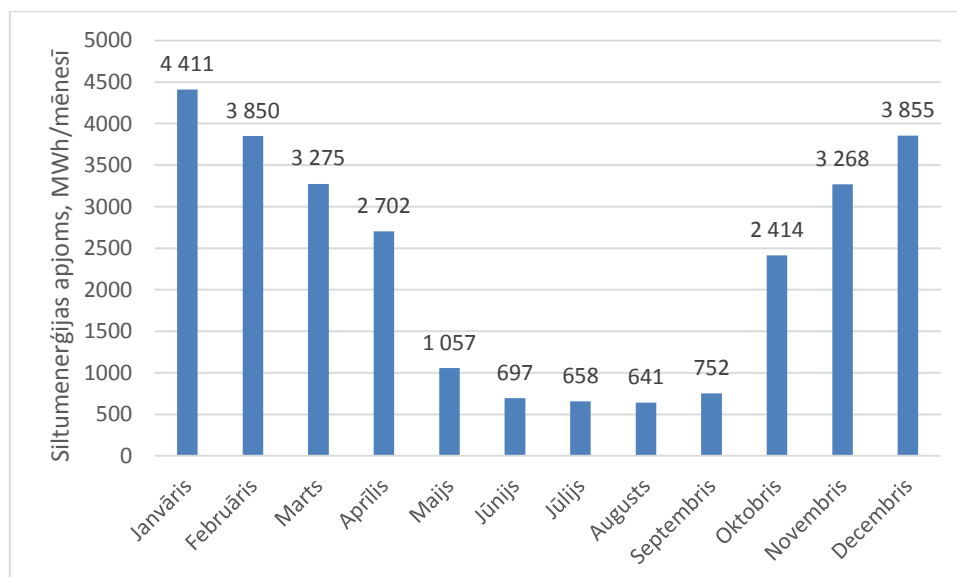
1.16. attēls. CSA sistēmas siltumenerģijas patēriņa sadalījums pa patērētājiem

CSA sistēmas pakalpojumu pieejamība Siguldas pilsētas iedzīvotājiem palielinājusies. Kopš 2010. gada šis rādītājs ir palielinājies par 4%, un šobrīd CSA sistēmas pakalpojumi ir pieejami 72% iedzīvotāju. 1.17. attēlā atspoguļotas CSA sistēmas pieejamības izmaiņas 2010.-2016. gadā.



1.17. attēls. Centralizētas siltumapgādes pakalpojuma pieejamība apdzīvotajās vietās Siguldas pilsētā (iedzīvotāju skaits, %)⁵

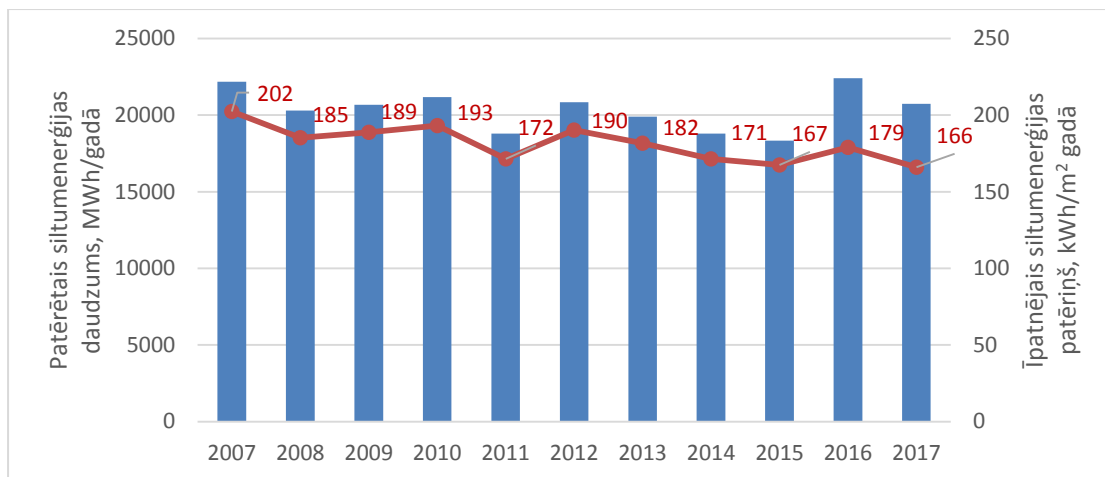
Patērētājiem nodotais siltumenerģijas apjoms pa mēnešiem 2017. gadā dots 1.18. attēlā.



1.18. attēls. Patērētājiem nodotais siltumenerģijas apjoms 2017. gadā

Kā minēts iepriekš, dzīvojamais fonds ir lielākais siltumenerģijas patērētājs. Kopējā un īpatnējā siltumenerģijas patēriņa rādītāji daudzdzīvokļu dzīvojamās ēkās pa gadiem ir apkopoti 1.19. attēlā. Kopā ir apskatītas ēkas ar un bez karstā ūdens uzskaites, un siltumenerģijas patēriņš karstā ūdens nodrošināšanai ir iekļauts gan kopējā siltumenerģijas patēriņā, gan īpatnējā patēriņā.

⁵ avots: Siguldas novada Attīstības programmas darbības rezultātu rādītāji par 2016.gadu <https://www.sigulda.lv/download.php?id=4038>

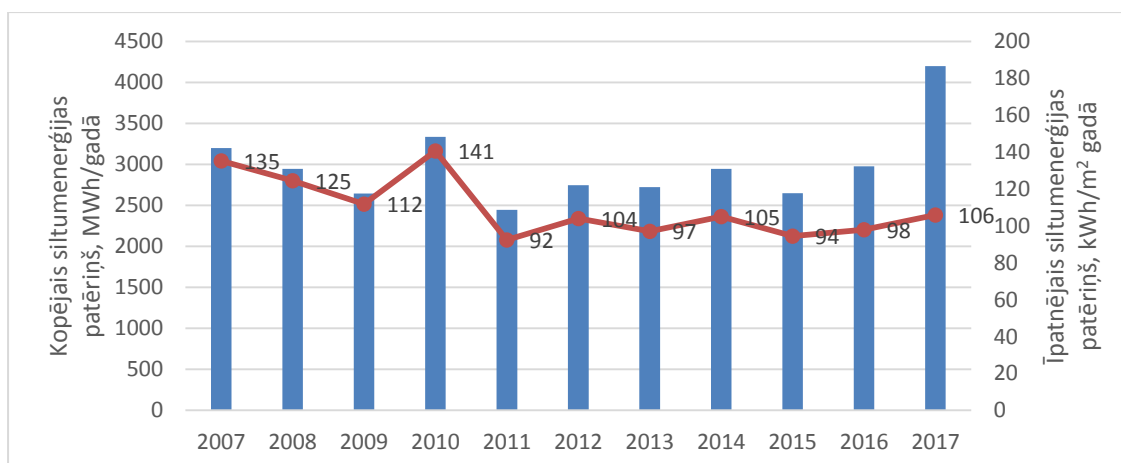


1.19. attēls. Kopējais (stabiņos) un īpatnējais (līkne) siltumenerģijas patēriņš dzīvojamā fonda ēkām

No 2007. līdz 2010. gadam īpatnējais siltumenerģijas patēriņš vidēji bija 194 kWh/m² gadā, bet no 2011. līdz 2017. gadam tas ir samazinājies par 9% uz 177 kWh/m² gadā. Vidējais īpatnējais siltumenerģijas patēriņš visā dzīvojamā fondā 2017. gadā bija 166 kWh/m².

Pašvaldībās ēkās, kas pieslēgtas CSA sistēmai, nav uzstādīti skaitītāji karstā ūdens patēriņa uzskaitēi. Līdz ar to, nosakot īpatnējo siltumenerģijas patēriņu, iekļauti gan apkures, gan karstā ūdens patēriņa dati. No 2006. līdz 2010. gadam vidējais īpatnējais siltumenerģijas patēriņš bija 131 kWh/m² gadā, bet no 2011. līdz 2017. gadam tas ir samazinājies par 24% (99,4 kWh/m² gadā).

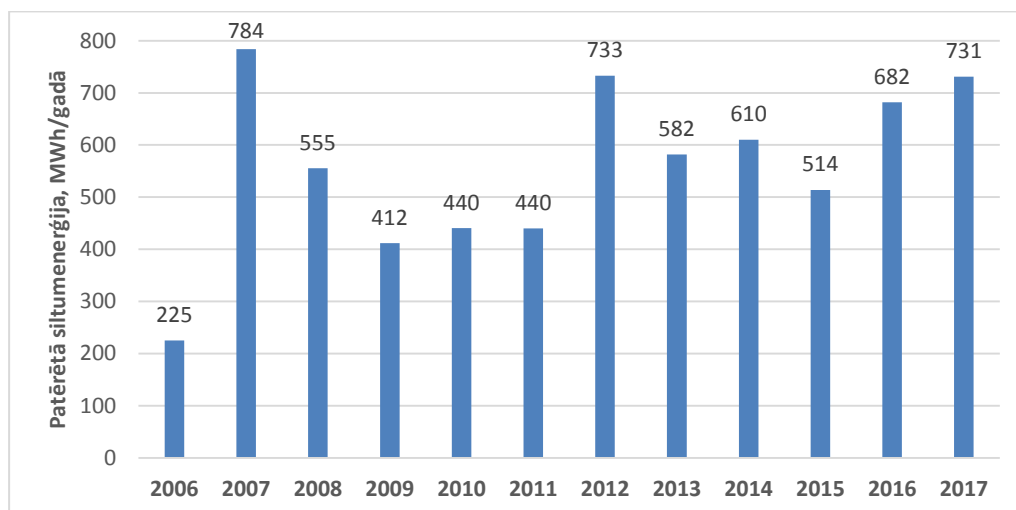
Saskaņā ar SIA "Wesemann-Sigulda" iesniegtajiem datiem, zemākais īpatnējais siltumenerģijas patēriņš 2017. gadā bija Siguldas PII "Ieviņa" (72 kWh/m² gadā), bet augstākais – Siguldas pensionāru "Namiņš" Oskara Kalpaka ielā 11 (262 kWh/m² gadā). Vairāk par siltumenerģijas patēriņu pašvaldības ēkās skatīt 1.1.2.nodaļu. Vidējais īpatnējais siltumenerģijas patēriņš 2017. gadā bija 106 kWh/m² gadā.



1.20. attēls. Kopējais (stabiņos) un īpatnējais (līkne) siltumenerģijas patēriņš pašvaldības ēkās

2017. gadā būtiski pieauga kopējais siltumenerģijas patēriņš pašvaldības ēkās, jo pie Siguldas CSA sistēmas tika pieslēgts liels siltumenerģijas patērētājs - peldbaseins, kas atrodas A. Kronvalda ielā 7A.

Pakalpojumu un rūpniecības sektors centralizētās siltumapgādes gala patēriņā aizņem vismazāko daļu – vidēji tikai 3% (skat. 1.21. attēlu).



1.21. attēls. Kopējais siltumenerģijas patēriņš juridiskajām personām

Šajā sektorā iekļautas dažādas juridiskas personas, kas Siguldas pilsētā nodarbojas ar uzņēmējdarbību. 2017.gadā CSA sistēmas pakalpojumus saņēma 8 juridiskās personas.

1.2.4. Patreizējo CSA reāli pastāvošo kvartālu raksturojums, slēgto kvartālu lietderības (ekonomiskums, efektivitāte un produktivitāte) pamatojums

2004. gada Siguldas siltumapgādes attīstības un rekonstrukcijas plānā CSA sistēma tika sadalīta sešos kvartālos. Ceturtajā un sestajā kvartālā 2006. gadā izbūvētas autonomas katlumājas. Tomēr 2015. gadā tika izbūvēts siltumtrases saistvads, savienojot sesto kvartālu atkal ar kopējo CSA sistēmu.

Pirmais kvartāls atrodas uz austrumiem no Raiņa un Pils ielas krustojuma. Tajā iekļautas pie CSA sistēmas pieslēgtās ēkas J. Čakstes, L. Paegles, Lāčplēša, Lakstīgalas, Šveices un Raiņa ielā. Kopā pirmajā kvartālā pieslēgti 32 patērētāji.

Pie otrā kvartāla CSA sistēmas pieslēgtas dzīvojamās ēkas O. Kalpaka, Parka, J. Dubura, E. Veidenbauma un A. Kronvalda ielā. Otrais kvartāls pēc pieslēgumu skaita ir vismazākais: pie tā pieslēgtas 10 ēkas.

Trešais kvartāls ir robežās no Dārza ielas virszemes trases savienojuma ar katlumāju Pulkveža Brieža ielā līdz otrā kvartāla pieslēgumam pie maģistrālā siltumtīkla E. Veidenbauma ielā. Trešajā kvartālā iekļauti visi siltumtīklu atzari no maģistrālā siltumtīkla iepriekšminētajā posmā. Trešajā kvartālā iekļautas ēkas Kr. Barona, Satezeles, Dzērveņu, Brūkļu ielā, kā arī

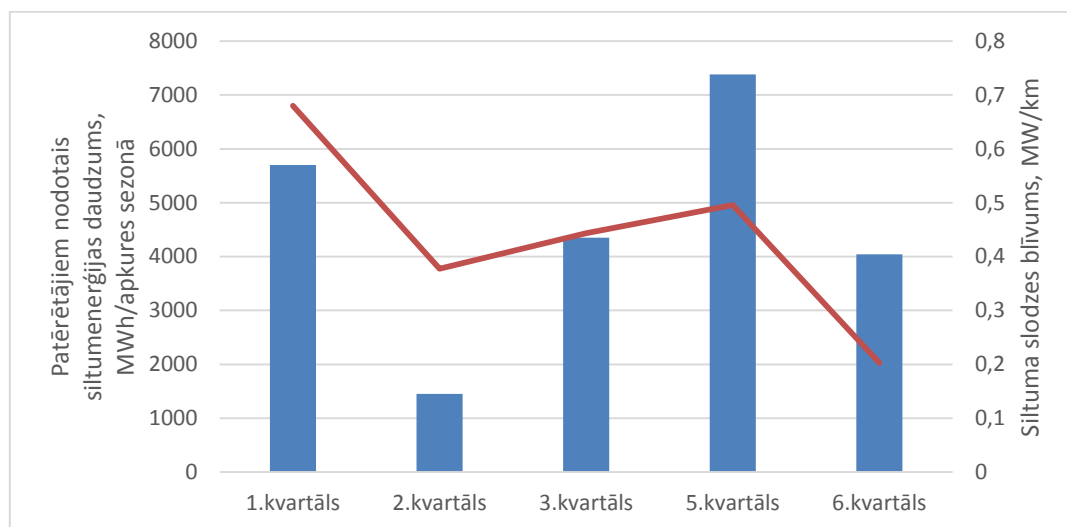
PII “Pasaciņa”, “Tornīši”, “Ieviņa” un Siguldas pilsētas vidusskola, sporta centrs, jaunrades centrs, Siguldas Valsts ģimnāzija. Kopā trešajā kvartālā ir 26 pieslēgumi.

Kā jau minēts iepriekš, ceturtais kvartāls, kas vēsturiski bija Televīzijas ielas apkārtnē, atslēgts no CSA kopējās sistēmas. Tā vietā SIA “Wesemann-Sigulda” katram patērētājam uzstādīts atsevišķs dabasgāzes apkures katls (kopā 4).

Piektais kvartāls ir lielākais pēc pieslēgumu skaita. To var sadalīt divās daļās: pirmā daļa ir pieslēgta maģistrālajam siltumtīklam no katlumājas Pulkveža Brieža ielā līdz Dārza ielai (kur sākas trešais kvartāls). Tai pievienotas dzīvojamās ēkas Nītaures ielā un Pulkveža Brieža ielā no Nītaures ielas līdz Lauktechnikas ielai. Otro daļu veido visi atzari no maģistrālā vada virzienā uz Helmaņa ielu, izņemot pievienoto saistvadu uz Strēlnieku ielu. Šajā daļā pieslēgtas vairākas juridiskās personas, kā arī dzīvojamās ēkas Peltēs.

Sestajā kvartālā iekļautas ēkas, kas atrodas Strēlnieku, Laimas, Jaunatnes, Kaijas un Pulkveža Brieža ielā. Sestais kvartāls 2015. gadā pievienots pie CSA sistēmas ar saistvadu, kas izbūvēts pa Strēlnieku ielu.

1.22. attēlā parādīts 2017. gadā patērētājiem nodotais siltumenerģijas daudzums pa kvartāliem, kā arī katra kvartāla siltuma slodzes blīvums apkures sezonā. Siltuma slodzes blīvuma aprēķinā nav ņemti vērā maģistrālie siltumtīkli.



1.22. attēls. Siltumenerģijas patēriņš (stabiņos) un siltuma slodzes blīvums (līkne) pa kvartāliem

Lielākais siltumenerģijas patēriņš ir 5. kvartāla teritorijā, bet lielākais siltuma slodzes blīvums ir 1. kvartālā. Kopējais siltuma slodzes blīvums 2017. gada apkures sezonā visai CSA sistēmai, ieskaitot maģistrālos siltumtīklus, ir 0,30 MW/km.

1.2.5. CSA finansiālās situācijas raksturojums

2004. gada 13. novembrī noslēgtais Koncesijas līgums starp Siguldas novada pašvaldību un SIA „Wesemann-Sigulda” dod tiesības SIA „Wesemann-Sigulda” nodrošināt siltumenerģijas un siltumapgādes pakalpojumus, pārņemot uzņēmuma „Siguldas siltums” funkcijas. SIA „Wesemann-Sigulda” dibināts 2004. gadā. Uzņēmuma pamatkapitāls ir 369,9 tūkst. EUR, bet vienīgais īpašnieks ir SIA „Wesemann”⁶. 2017. gadā uzņēmums veicis kopējos maksājumus valsts kopbudžetā 281,91 tūkst. EUR apmērā, tajā skaitā 51,18 tūkst. EUR iedzīvotāju ienākumu nodokli un 92,52 tūkst. EUR Valsts sociālās apdrošināšanas obligātās iemaksas⁷.

Pēc publiski pieejamās informācijas SIA „Wesemann- Sigulda” īstenojuši četrus ES Kohēzijas fonda (KF) projektus programmā 3. *Infrastruktūra un pakalpojumi*, izmantojot apakšaktivitātē 3.5.2.1.1. *Pasākumi centralizētās siltumapgādes sistēmu efektivitātes paaugstināšanai* pieejamo līdzfinansējumu. Realizējot šos projektus, Siguldas CSA sistēmā investēti 4,417 miljoni EUR, no kuriem 1,369 miljoni EUR ir ES Kohēzijas fonda līdzfinansējums. 2006. gadā īstenots arī Eiropas Reģionālās attīstības fonda projekts *“Siltumapgādes sistēmas rekonstrukcija Siguldas pilsētas 1., 2., 4. un 6. kvartālos atbilstoši Siguldas novada siltumapgādes attīstības plānam un koncesijas līguma noteikumiem”*, kur kopējās projekta izmaksas sastādīja 1,029 miljonus EUR.

Hronoloģiski pirmais īstenotais KF projekts bija *“Centralizētās siltumapgādes tīklu rekonstrukcija Siguldā”*, kas īstenots no 2011. gada marta līdz decembrim. Projekta laikā nomainīti siltumapgādes tīkli 2096 m garumā, nomainot četrcauruļu sistēmu uz rūpnieciski izolētiem divcauruļu siltumapgādes tīkliem. Šī projekta kopējais finansējums bija 911,5 tūkst. EUR, no kuriem 297,8 tūkst. EUR bija ES KF līdzfinansējums.⁸

Otrais īstenotais KF projekts bija *“Siguldas pilsētas CSS maģistrālo siltumtīklu rekonstrukcija 3. un 5. kvartālā (saskaņā ar Siguldas siltumattīstības plānu), Siguldā, Siguldas novadā”*, kas tika īstenots laika posmā no 2012. gada aprīļa līdz 2013. gada oktobra un kura laikā nomainītas siltumtrases 2580 m garumā. Projekta kopējais finansējums bija 1,268 miljoni EUR, no kuriem 331,7 tūkst. EUR bija ES Kohēzijas fonda līdzfinansējums.⁹

Trešais īstenotais KF projekts bija *“Katlumājas Pulkveža Brieža ielā 109, Siguldā, Siguldas novadā rekonstrukcija, paaugstinot siltumenerģijas ražošanas efektivitāti”*, kas tika īstenots no 2014. gada februāra līdz 2015. gada maijam. Projekta laikā tika uzstādīts dūmgāzu kondensators (siltummainis), lai samazinātu zudumus siltumenerģijas ražošanas procesā.

⁶ Avots: <http://www.aprinkis.lv/sabiedriba/pasvaldibas/item/31479-aicina-siguldas-iedzivotajus-paust-viedokli-par-wesemann-sigulda-apkures-tarifu-projektu>

⁷ Avots: <https://company.lursoft.lv/wesemann-sigulda/40003709385>

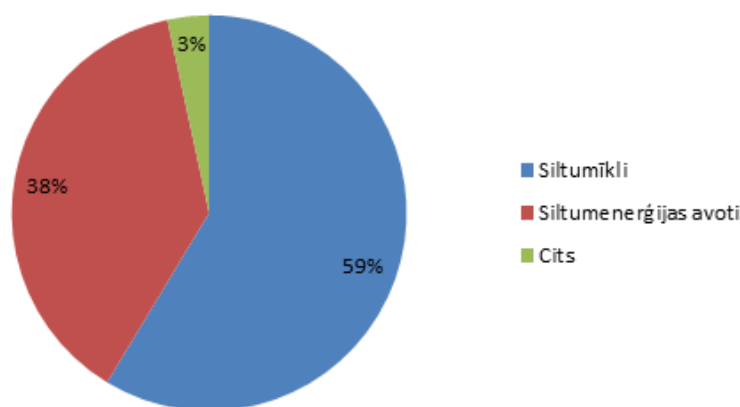
⁸ Avots: <http://esfinanses.lv/projekti/66028-centralizetas-siltumapgades-tiklu-rekonstrukcija-sigulda>

⁹ Avots: <http://esfinanses.lv/projekti/66052-siguldas-pilsetas-css-magistralo-siltumtiklu-rekonstrukcija-3-un-5-kvartala-saskana-ar-siguldas-siltumattistibas-planu-sigulda-siguldas-novada>

Projekta kopējais finansējums bija 942,4 tūkst. EUR, no kuriem 311,5 tūkst. EUR sastādīja ES Kohēzijas fonda līdzfinansējums.¹⁰

Ceturtais īstenotais KF projekts bija “*Siguldas pilsētas CSS maģistrālo siltumtīklu rekonstrukcija 3. un 6. kvartālā (saskaņā ar Siguldas siltumattīstības plānu), Siguldā, Siguldas novadā*”, kas tika īstenots no 2014. gada janvāra līdz 2015. gada jūlijam. Projekta laikā izbūvēti saistvadi 2365 m garumā. Projekta kopējais finansējums bija 1,295 miljoni EUR, no kuriem 428,1 tūkst. EUR bija ES Kohēzijas fondu finansējums.¹¹

Balstoties uz SIA „Wesemann-Sigulda” sniegto informāciju, 1.23. attēlā parādīts investīciju sadalījums pa mērķiem.



1.23. attēls. Investīciju sadalījums Siguldas CSA sistēmā¹²

Lielākā daļa investīciju ir ieguldītas siltumtīklu modernizācijā un rekonstrukcijā, kas sastāda 59% no kopējām investīcijām. Nozīmīgākās investīcijas siltumtīklu rekonstrukcijā ir maģistrālās siltumtrases izbūve no Strēlnieku ielas 84 līdz Laimas 6 un no Jaunatnes 1 līdz Kaijas 6, kā arī siltumtrases sākot ar Krišjāņa Barona ielu līdz Veidenbauma, Kalpaka, Parka, Paegles un Čakstes ielai.

Investīcijas siltumenerģijas avotos sastāda 38% no kopējām investīcijām. Apjomīgākā investīcija siltumenerģijas ražošanas avotos ir dūmgāzu siltummaiņa uzstādīšana Pulkveža Brieža ielas katlumājā, ietverot tajā ēku un palīgiekārtu uzstādīšanu. Nozīmīgas investīcijas ir veiktas tehnoloģisko iekārtu iegādē un uzstādīšanā, šķeldas laukuma ierīkošanā un šķeldas katla rekonstrukcijā.

¹⁰ Avots: http://esfinanses.lv/projekti/66102_katlu-majas-pulkveza-brieza-iela-109-sigulda-siguldas-novada-rekonstrukcija-paaugstinot-siltumenerģijas-ražosanas-efektivitati

¹¹ Avots: http://esfinanses.lv/projekti/66103_siguldas-pilsetas-css-magistralo-siltumtiklu-rekonstrukcija-3-un-6-kvartala-saskana-ar-siguldas-siltumattistibas-planu-sigulda-siguldas-novada

¹² SIA “Wesemann-Sigulda” sniegtā informācija

1.2.6. Siltumtarifu izmaiņu (pazemināšana) analīze 2004.-2017.gadam

2008. gada 21. augustā ar Liepājas pilsētas sabiedrisko pakalpojumu regulatora padomes lēmumu Nr. 324 "Par SIA „Wesemann–Sigulda” siltumapgādes tarifu” tika apstiprināts SIA „Wesemann–Sigulda” siltumapgādes tarifs (skat. 1.5. tabulu).

1.5.tabula

Siltumenerģijas tarifa izmaiņa atkarība no dabasgāzes cenas

Dabasgāzes tirdzniecības cena, Ls/tūkst.nm ³	Siltumenerģijas tarifs, Ls/MWh	Dabasgāzes tirdzniecības cena, EUR/tūkst.nm ³	Siltumenerģijas tarifs, EUR/MWh
208,30	46,33	296,39	65,92
303,30	48,88	431,56	69,55
403,30	51,56	573,85	73,36
513,30	54,51	730,36	77,56

2009. gada 30. jūnijā Liepājas pilsētas sabiedrisko pakalpojumu regulatora padome lēma apstiprināt SIA „Wesemann–Sigulda” siltumapgādes tarifa papildinājumu, pie dabasgāzes tirdzniecības cenas 179,99 Ls/tūkst.nm³ (256,10 EUR/tūkst.nm³) siltumenerģijas tarifs tika noteikts 45,57 Ls/MWh (64,84 EUR/MWh).

2009. gada 14. oktobrī Liepājas pilsētas sabiedrisko pakalpojumu regulatora padome lēma atkārtoti apstiprināt SIA „Wesemann–Sigulda” siltumapgādes tarifa papildinājumu. Tarifa izmaiņas tika balstītas uz faktisko šķeldas iepirkumu izdevumu samazinājumu un nesaturēja izmaiņas pārējā aprēķina daļā. Jaunais tarifs tika noteikts 43,86 Ls/MWh (62,41 EUR/MWh) par periodu no 2009. gada 1. novembra līdz 2010. gada 30. aprīlim.

2016. gada 28. novembrī Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas padome nolēma apstiprināt SIA „Wesemann–Sigulda” siltumenerģijas apgādes pakalpojuma tarifus pie dabasgāzes diferencētajiem tirdzniecības gala tarifiem atkarībā no dabasgāzes tirdzniecības cenas. Ar šo lēmumu no 2017. gada 1. janvāra tika atcelts iepriekšējais siltumenerģijas apgādes tarifs un stājas spēkā jaunais pakalpojumu tarifs. Minētajā administratīvajā aktā siltumenerģijas apgādes pakalpojuma gala tarifa zemākā vērtība ir 60,44 EUR/MWh, kas ir spēkā pie dabasgāzes tirdzniecības cenas – 128,06 EUR/tūkst.nm³ un dabasgāzes diferencētā tirdzniecības tarifa – 220,53 EUR/tūkst.nm³. Pakalpojuma gala tarifa augstākā vērtība ir 62,49 EUR/MWh, kas ir spēkā pie dabasgāzes tirdzniecības cenas – 369,95 EUR/tūkst.nm³ un dabasgāzes diferencētā tirdzniecības tarifa – 4562,42 EUR/tūkst.nm³.¹³

SIA „Wesemann–Sigulda” iesniegtajā kopsavilkumā par siltumenerģijas apgādes pakalpojuma tarifa projektu Sabiedrisko pakalpojumu regulatora komisijai ir parādītas tarifa projekta

¹³ Avots: <https://likumi.lv/ta/id/286923-par-sabiedribas-ar-ierobezotu-atbildibu-wesemann-sigulda-siltumenerģijas-apgades-pakalpojumu-tarifiem>

mainīgās un pastāvīgās izmaksas, prognozēti siltumenerģijas apjomu rādītāji. Visi šie rādītāji ir apkopoti 1.6. tabulā.¹⁴

1.6.tabula

Siltumenerģijas apjomu rādītāji

Rādītāji	Faktiski 2015.gadā	Tarifa projektā
Lietotājiem nodotais siltumenerģijas daudzums (MWh)	23 767	25 005
Pārvades un sadales zudumi (MWh)	4 236	4 400
Siltumtīklos nodotā siltumenerģija (MWh)	28 003	29 405
Iepirkta siltumenerģija (MWh)	9 579	9 000
Saražotais siltumenerģijas daudzums (MWh)	18 424	20 405
Pārvades un sadales zudumi (%)	15,1	15

Tarifu projekta plānotās izmaksas pie aktuālās dabasgāzes tirdzniecības cenas 149,40 EUR/tūkst.nm³ 1.6.tabulā ir salīdzinātas ar 2015.gada faktiskajām izmaksām.

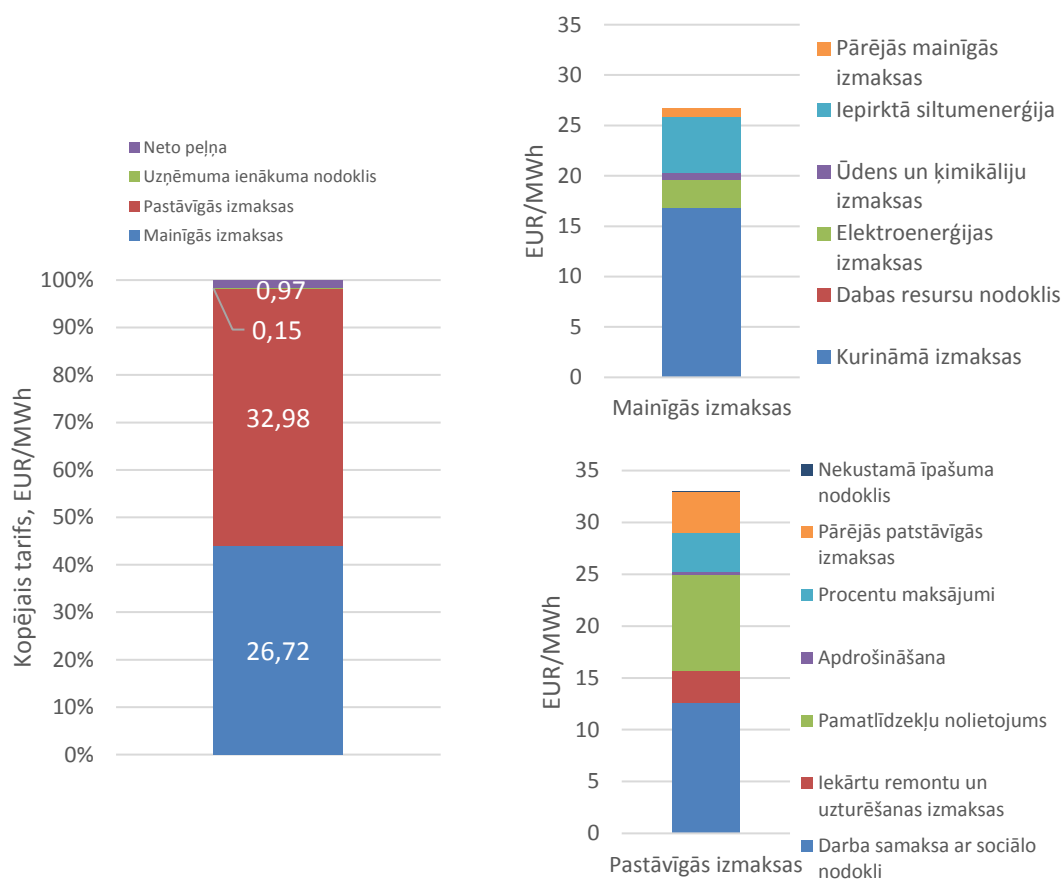
Tarifa mainīgās izmaksas samazinājušās par 2,5% jeb 0,69 EUR/MWh, un pie attiecīgajiem pieņēmumiem tās sastāda 43,9% no kopējām izmaksām jeb 26,71 EUR/MWh. Lielāko daļu - 62,8% - no mainīgajām izmaksām sastāda kurināmā izmaksas, tām seko cena par iepirkto siltumenerģiju no koģenerācijas stacijām, kas ir 20,8%. Pārējos 16,4% no mainīgajām izmaksām sastāda dabas resursu nodoklis, elektroenerģijas izmaksas, ūdens un ķīmikāliju izmaksas un pārējās mainīgās izmaksas. Lielākais samazinājums mainīgajās izmaksās novērojams cenā par iepirkto siltumenerģiju, kas šobrīd ir 5,56 EUR/MWh, iepriekšējo 6,84 EUR/MWh vietā.

Tarifa pastāvīgās izmaksas sastāda 54,2% no kopējām izmaksām jeb 32,98 EUR/MWh. Lielāko tarifa pastāvīgo izmaksu daļu sastāda darba samaksa ar sociālo nodokli, kas ir 38,2% no pastāvīgajām izmaksām jeb 315,08 tūkst. EUR gadā. Pamatlīdzekļu nolietojums pastāvīgajās izmaksās sastāda 28,1% jeb 231,91 tūkst. EUR gadā, tomēr tas samazinājies par 46,32 tūkst. EUR gadā. Lielākais samazinājums šī brīža tarifā ir procentu maksājumiem, tie samazinājušies par 61,97 tūkst. EUR gadā un šobrīd sastāda 11,5% no pastāvīgajām izmaksām. Kopējais pastāvīgo izmaksu samazinājums ir par 17,13 tūkst. EUR gadā.

Kopējās izmaksās, papildus mainīgajām un pastāvīgajām izmaksām, ir ieskaitīts uzņēmuma ienākuma nodoklis un neto peļņa. Uzņēmuma neto peļņa spēkā esošajā tarifā samazināta no 73,81 tūkst. EUR gadā uz 24,25 tūkst. EUR gadā. Kopējo izmaksu samazinājums pret 2015. gada faktu ir 46,19 tūkst. EUR gadā, tādējādi samazinot siltumenerģijas apgādes tarifu par 7,6%.

¹⁴ Avots: <https://www.sprk.gov.lv/uploads/doc/KopsavilkumsWesemannSigulda.pdf>

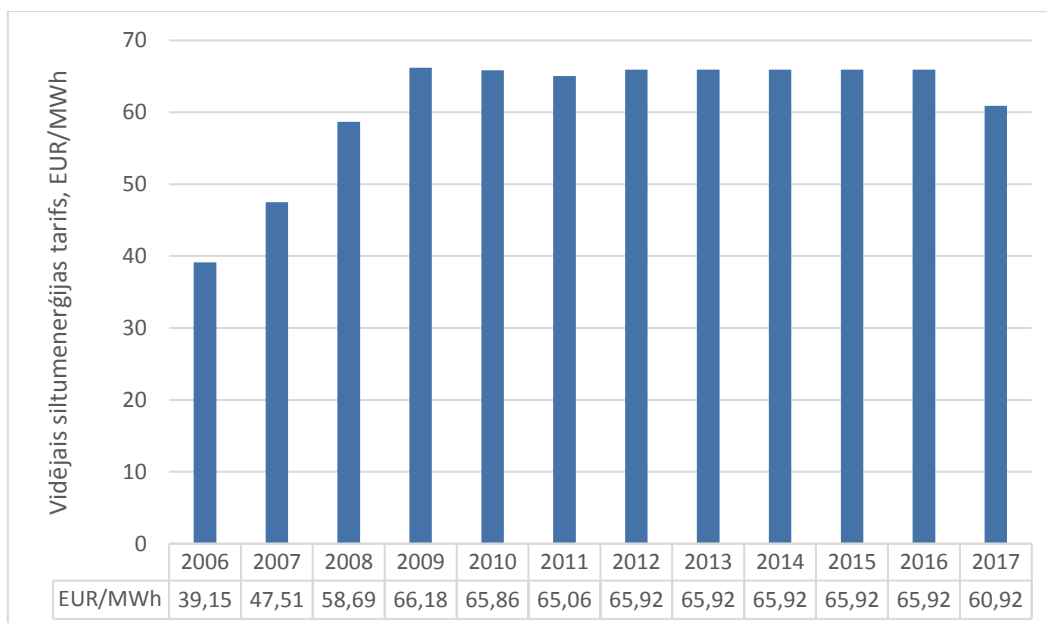
1.24. attēlā parādīts Siguldas CSA sistēmas siltumenerģijas tarifs grafiski. Grafikā pa kreisi dots kopējais siltumenerģijas tarifa procentuālais sadalījums pa tarifa izmaksu pozīcijām. Grafikos pa labi parādīti mainīgo un pastāvīgo izmaksu dalījumi pa izmaksu posteņiem.



1.24. attēls. Siltumenerģijas tarifa (spēkā no 1.1.17.) pozīciju sadalījums¹⁵

1.25. attēlā parādīts siltumenerģijas tarifa izmaiņas Siguldā no 2006. gada līdz 2017. gadam.

¹⁵ Kopsavilkums par SIA "Wesemann-Sigulda" siltumenerģijas apgādes pakalpojuma tarifa projektu



1.25. attēls. Siltumenerģijas tarifs Siguldā no 2006. gada līdz 2017. gadam

1.3. Siguldas CSA attīstības plāns: īstermiņa – 2021.gadam, vidēja termiņa - līdz 2025.gadam un ilgtermiņa – līdz 2034.gadam

Valsts augstākajā ilgtermiņa attīstības plānošanas dokumentā „Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030.gadam” kā galvenais mērķis enerģētikas sektorā ir noteikta valsts enerģētiskās neatkarības nodrošināšana, palielinot energoresursu pašnodrošinājumu un integrējoties ES enerģijas tīklos. Atjaunojamo energoresursu un energoefektivitātes jomā ir noteikti šādi astoņi svarīgākie veicamie pasākumi, kas savstarpēji salīdzināmi pret valsts un pašvaldību investīciju vienību:

- daudzdzīvokļu māju atjaunošana un siltumenerģijas patēriņa samazināšana;
- siltumenerģijas ražošanas efektivitātes paaugstināšana;
- investīcijas centralizētajās siltumapgādes sistēmās – siltumtīklu zudumu samazināšana ļaus būtiski ietaupīt līdzekļus, kuri tiek izlietoti kurināmā iegādei;
- elektroenerģijas pārvades un sadales zudumu samazināšana;
- elektriskā transporta energoefektivitātes uzlabošana un sasaiste ar citiem transporta veidiem;
- energoefektīvs ielu apgaismojums pilsētās;
- racionāla enerģijas patēriņa veicināšana mājāsaimniecībās: nozīmīga loma ir iedzīvotāju izglītošanai un viņu izpratnes veicināšanai par enerģijas taupīšanas iespējām;

- valsts un pašvaldību iepirkumu konkursu kritērijos būtu jāiekļauj energoefektivitāte un produktu dzīves cikla analīzes apsvērumi.

Valsts augstākais vidēja termiņa attīstības plānošanas dokuments „Latvijas nacionālais attīstības plāns 2014.-2020.gadam” (NAP2020) nosaka trīs galvenās prioritātes, kuru starpā viens no rīcības virzieniem ir energoefektivitāte un enerģijas ražošana. NAP2020 ir uzskaitīti septiņi uzdevumi, kuriem tiek plānots indikatīvais pieejamais finansējums 1239 miljonu EUR apmērā:

- pašvaldību energoplānu izstrāde, paredzot kompleksus pasākumus energoefektivitātes veicināšanai un pārejai uz atjaunojamiem energoresursiem;
- energoefektivitātes programmas valsts un pašvaldību sabiedrisko ēku sektorā;
- atbalsta programmas dzīvojamo ēku energoefektivitātei un pārejai uz atjaunojamiem energoresursiem;
- atbalsts inovatīvu enerģētikas un energoefektivitātes tehnoloģiju projektiem;
- atbalsta programmas pārejai uz atjaunojamiem energoresursiem transporta sektorā un nepieciešamās infrastruktūras nodrošināšana, atbalstot tikai tādus alternatīvos energoresursus, kas ir ekonomiski izdevīgi, kā arī atbalstot inovāciju, kuras rezultātā tiek sekmēta ekonomiski izdevīgu alternatīvo energoresursu izmantošana;
- atjaunojamo energoresursu izmantošana enerģijas ražošanā, samazinot atkarību no fosilajiem energoresursiem, un energoefektivitātes veicināšana centralizētajā siltumapgādē;
- energoinfrastruktūras tīklu attīstība.

2014.gada decembrī Eiropas Komisija apstiprināja Latvijas Partnerības līgumu ES fondu 2014.-2020.gada plānošanas periodam. Plānā ir iekļauts indikatīvais naudas dalījums 10 prioritārajiem virzieniem. Viens no ES uzstādījumiem visām dalībvalstīm, ir novirzīt vismaz 20% no kopējā budžeta ar klimata pārmaiņām saistītām aktivitātēm.

2013.gada 28.maijā Ministru kabinets izskatīja Ekonomikas ministrijas informatīvo ziņojumu par „Latvijas Enerģētikas ilgtermiņa stratēģija 2030 – konkurētspējīga enerģētika sabiedrībai” (Stratēģija 2030). Stratēģija ir izstrādāta, lai piedāvātu jaunu enerģētikas politikas scenāriju, kas vērsts ne vien uz enerģētikas sektora attīstību, bet skata to kontekstā ar klimata politiku – ES saistošo ietvaru siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanai. Tās galvenais mērķis ir konkurētspējīga ekonomika, veidojot sabalansētu, efektīvu, uz tirgus principiem balstītu enerģētikas politiku, kas nodrošina Latvijas ekonomikas tālāko attīstību, tās konkurētspēju reģionā un pasaulē, kā arī sabiedrības labklājību.

Viens no Stratēģijas 2030 apakšmērķiem ir ilgtspējīga enerģētika. To plānots panākt, uzlabojot energoefektivitāti un veicinot efektīvas atjaunojamo energoresursu izmantošanas tehnoloģijas. Energoefektivitātei ir jāklūst par horizontālu starpnozaru politikas mērķi, iekļaujot to citās politikas jomās, tādās kā reģionālā un pilsētu attīstība, transports, rūpniecības politika, lauksaimniecība. Stratēģijā ir noteikti šādi mērķi un rezultativitātes rādītāji 2030.gadā:

- nodrošināt 50% AER īpatsvaru bruto enerģijas gala patēriņā (nesaistošs mērķis);
- par 50% samazināt enerģijas un energoresursu importu no esošajiem trešo valstu piegādātājiem;
- vidējais siltumenerģijas patēriņš apkurei tiek samazināts par 50% pret pašreizējo rādītāju, kas ar klimata korekciju ir aptuveni 200 kWh/m² gadā.

Siguldas novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2013. – 2038. gadam ir vadlīnijas attīstības programmas, nozaru attīstības programmu, teritoriju plānojuma un lokālplānojuma izstrādei. Stratēģija paredz, ka siltumenerģijas pakalpojumus – ražošanu, pārvadi un realizāciju – Siguldas pilsētā nodrošina SIA “Wesemann-Sigulda”, kā arī līdz 2038. gadam būs renovēti 80% no daudzdzīvokļu ēkām un 100% pašvaldības ēkas.

Pamatojoties uz Siguldas novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģiju 2013. – 2038. gadam, izstrādāta Siguldas novada attīstības programma 2018. – 2024. gadam. Attīstības programmas stratēģiskā daļā viens no uzdevumiem, kas minēts zem rīcības virziena *RV2 Publiskā ārtelpa, infrastruktūra un mobilitāte*, ir *U7 Attīstīt siltumapgādes un enerģētikas infrastruktūru*.

Attīstības programmas rīcības plānā kā viens no pasākumiem (R.25.) pie iepriekš minētā uzdevuma, ir siltumapgādes sistēmas tīklu pārbūve un paplašināšana Siguldas pilsētā. Šis rīcības rezultatīvais rādītājs ir pārbūvēti esošie siltumapgādes tīkli pilsētā un paplašināti siltumapgādes tīkli, nodrošinot pieslēgumu skaita pieaugumu CSA sistēmai. Rīcības atbildīgie izpildītāji ir Siguldas novada pašvaldība un SIA “Wesemann-Sigulda”, izpildes termiņš ir 2018. – 2024. gads. Paredzētie finanšu resursi un avoti ir pašvaldības budžets, fondu līdzekļi un valsts budžets.

Otrs pasākums (R.26.) ir siltumapgādes sistēmas tīklu atjaunošana Allažu ciemā, kura sagaidāmais iznākums ir atjaunota CSA sistēma Allažu ciemā. Pie šī pasākuma atbildīgie izpildītāji ir minēti Siguldas novada pašvaldība ar izpildes termiņu no 2018. – 2024. gadam. Iespējamie finanšu resursi ir pašvaldības budžets, fondu līdzekļi un valsts budžets.

Siguldas novada Ilgtspējīgas enerģijas rīcības plānā (IERP) 2017. – 2020. gadam, kas veidots atbilstoši Siguldas novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģijai 2013. – 2038. gadam, noteikts mērķis samazināt novada teritorijā CO₂ emisijas līdz 2020. gadam par 10% pret 2012. gadu, bet līdz 2030. gadam par 30%. Paredzētie pasākumi plānā ir virzīti uz to, lai, pirmkārt, samazinātu enerģijas patēriņu gan pašvaldības, gan dzīvojamās ēkās, otrkārt, lai veicinātu atjaunojamo energoresursu plašāku lietojumu Siguldas novada teritorijā. Pašvaldība ir apņēmusies veicināt enerģijas patēriņa samazināšanu un monitoringu visā novada teritorijā, sadarbojoties gan ar enerģijas piegādātājiem, gan ar iesaistītajām pusēm visā procesā. Siguldas novada IERP noteikts, ka, izstrādājot Siguldas CSA attīstības plānu, jāapskata un jāiekļauj risinājumi katlumājas Pulkveža Brieža ielā ražošanas apjomu palielināšanai, izmantojot koksnes šķeldu, kā arī nepieciešams rast risinājumus jaunu patērētāju piesaistei.

Balstoties uz iepriekš minētajiem plānošanas dokumentiem un tehnoloģiski iespējamiem risinājumiem, izvēlētas iespējamās attīstības alternatīvas un veicamie darbi īstermiņā (A

alternatīva līdz 2021. gadam), vidējā termiņā (B alternatīva līdz 2025. gadam) un ilgtermiņā (C alternatīva līdz 2034. gadam). Katrā alternatīvā izvirzītie pasākumi ir tālāk izvērtēti un detalizētāk apskatīti 1.4., 2.1. un 2.2. nodaļās. Alternatīvas un veicamie darbi ir uzskaitīti zemāk:

- A. Īstermiņa attīstības alternatīva un veicamie darbi (līdz 2021. gadam):
 - 1. siltumtrašu rekonstrukcija;
 - 2. šķeldas katla DKVR10-13 kapitālais remonts;
 - 3. kārtība jaunu patērētāju pievienošanai CSA sistēmai;
 - 4. energoservisa pakalpojuma pieejamības nodrošināšana patērētājiem.
- B. Vidēja termiņa attīstības alternatīva un veicamie darbi (līdz 2025. gadam):
 - 1. jauna šķeldas katla uzstādīšana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai;
 - 2. esošo dabasgāzes katlu izmantošana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai;
 - 3. jaunu siltumtrašu izbūve.
- C. Ilgtermiņa attīstības alternatīvas un veicamie darbi (līdz 2034. gadam):
 - 1. esošo šķeldas katlu (DKVR10-13) nomaiņa pret efektīvākiem šķeldas katliem;
 - 2. enerģijas avotu diversifikācija, izmantojot saules enerģiju un akumulāciju;
 - 3. iespēja nodot siltumenerģiju tīklā.

Izvēlēta attīstības stratēģija, balstoties uz iepriekš minēto scenāriju un veicamo darbu izvērtējumu, apskatāma 2.3. nodaļā.

1.3.1. Siltumenerģijas patēriņa samazinājuma prognozes pakāpeniski pārejot no siltumenerģijas ražošanas un pārdošanas uz energopakalpojumu sniegšanu enerģijas gala lietotājam, attīstot visu siltumapgādes sistēmu kopumā

Direktīva 2012/ES/27 par energoefektivitāti definē energoefektivitātes pakalpojumus (Direktīvā – energopakalpojumi), kas ir fizisks labums, lietderīgums vai ieguvums, kas gūts no enerģijas un energoefektīvas tehnoloģijas vai tāda pasākuma apvienojuma, kurā var būt iekļautas pakalpojuma sniegšanai vajadzīgās ekspluatācijas, uzturēšanas un kontroles darbības un ko sniedz, pamatojoties uz līgumu, un attiecībā, uz kuru parastos apstākļos ir pierādīts, ka tas izraisa pārbaudāmu un izmērāmu vai aplēšamu energoefektivitātes uzlabojumu vai primārās enerģijas ietaupījumu. Vienkāršiem vārdiem izsakoties, energoefektivitātes pakalpojums ir pakalpojums, ko sniedz uzņēmums, īstenojot enerģijas taupīšanas projektu (piemēram, ēkas atjaunošanu) un garantējot enerģijas ietaupījumu, vienlaicīgi uzņemoties projekta tehniskos, juridiskos un ekonomiskos riskus. Visas saistības ir noteiktas Energoefektivitātes pakalpojuma līgumā (EPC).

Direktīvas prasības ir iestrādātas Energoefektivitātes likumā¹⁶, kur:

¹⁶ Avots: <https://likumi.lv/doc.php?id=280932>

- energoefektivitātes pakalpojuma iepirkšana ir paredzēta, kā viens no energoefektivitātes politikas pasākumiem, ko var izmantot, lai sasniegtu obligāto enerģijas gala patēriņa ietaupījumu valstī. Likuma izstrādes laikā 2014.-2016.gadā notika garas diskusijas ar visām iesaistītajām pusēm par to, lai siltumapgādes uzņēmumiem uzliktu par pienākumu panākt obligāto enerģijas gala patēriņu. Šāds pienākums šobrīd siltumapgādes uzņēmumiem nav uzlikts.
- 8.pantā ir noteikts, ka komersantus pārstāvošas organizācijas, komersanti un pašvaldības ir tiesīgi noslēgt brīvprātīgu vienošanos ar valsti atbildīgās ministrijas personā par energoefektivitātes uzlabošanu, tostarp energoefektivitātes pakalpojumu veicināšanu.
- 14.pantā savukārt ir noteikts, ka:
 - energoefektivitātes pakalpojumu izmaksas nevar iekļaut sabiedrisko pakalpojumu tarifos (cenās).
 - Sadales operatori un enerģijas mazumtirgotāji ievēro labas komercprakses principus, tai skaitā attiecībā uz energoefektivitātes pakalpojumu vai citu energoefektivitātes uzlabošanas pasākumu pieprasījumu un sniegšanu un šādu pakalpojumu vai pasākumu tirgus attīstību. Atbildību par konkurenci ierobežojošām darbībām nosaka normatīvie akti konkurences jomā
 - Energoefektivitātes pakalpojumu sniegšanā ievēro šādus nosacījumus:
 - energoefektivitātes pakalpojuma izmaksas sedz ar daļu no tā energoefektivitātes uzlabojuma vai enerģijas ietaupījuma finanšu vērtības, kas ir radusies, sniedzot energoefektivitātes pakalpojumu;
 - energoefektivitātes pakalpojuma sniedzējs uzņemas projekta finansiālos, tehniskos un komerciālos riskus.

Energoefektivitātes likuma 5.pants paredz to, ka arī pašvaldībām ir tiesības izmantot energoefektivitātes pakalpojumus un slēgt energoefektivitātes pakalpojuma līgumus, lai īstenotu energoefektivitātes uzlabošanas pasākumus. Energoefektivitātes pakalpojumu izmantošana kļūst arvien aktuālāka Eiropā, tai skaitā arī Latvijā, kad no klasiskās siltumenerģijas ražošanas un pārvades uzņēmumi apsver iespējas piedāvāt energoefektivitātes pakalpojumu gala patērētājiem, piemēram, pašvaldības ēkām, iedzīvotājiem un citiem. Lai gan normatīvais ietvars Latvijā to atļauj, virzība pretī energoefektivitātes pakalpojumu izmantošanai ir lēna, jo šobrīd vēl ir tikai daži piemēri.

Lai siltumapgādes uzņēmums pašvaldībā izskatītu iespēju piedāvāt energoefektivitātes pakalpojumu, vispirms būtu jāizvērtē uzņēmuma ilgtermiņa stratēģija un iespējas šādu pakalpojumu piedāvāt. Piedāvātajam pakalpojumam būtu jābūt:

- orientētam uz risinājumu – kādu risinājumu uzņēmums vēlas piedāvāt;
- orientētam uz klientu;
- ar pievienoto vērtību.

Energoefektivitātes pakalpojumu ieviešana ir jāapskata no dažādām perspektīvām, lai izvēlēto biznesa modeli pārbaudītu pirms tas tiek īstenots praksē. Svarīgākie kritēriji energoefektivitātes pakalpojuma biznesa modeļa pārbaudei ir:

- klienta vajadzības;
- konkurētspēja;
- saistība ar citām uzņēmuma darbības jomām;
- ekonomiskā pamatotība;
- riski.

Viens no energoefektivitātes pakalpojumiem, ko uzņēmums var apskatīt un piedāvāt Siguldas novada pašvaldībai, ir pašvaldības ēku apkures un karstā ūdens sistēmas regulēšana. Sadarbojoties ar pašvaldības energopārvaldnieku, ir iespējams panākt enerģijas ietaupījumu, kas segtu siltumapgādes uzņēmuma izmaksas, neiekļaujot tās siltumenerģijas tarifā. Šādu sadarbības pieeju izmantoja Salaspils novada pašvaldība un pašvaldības SIA "Salaspils siltums".

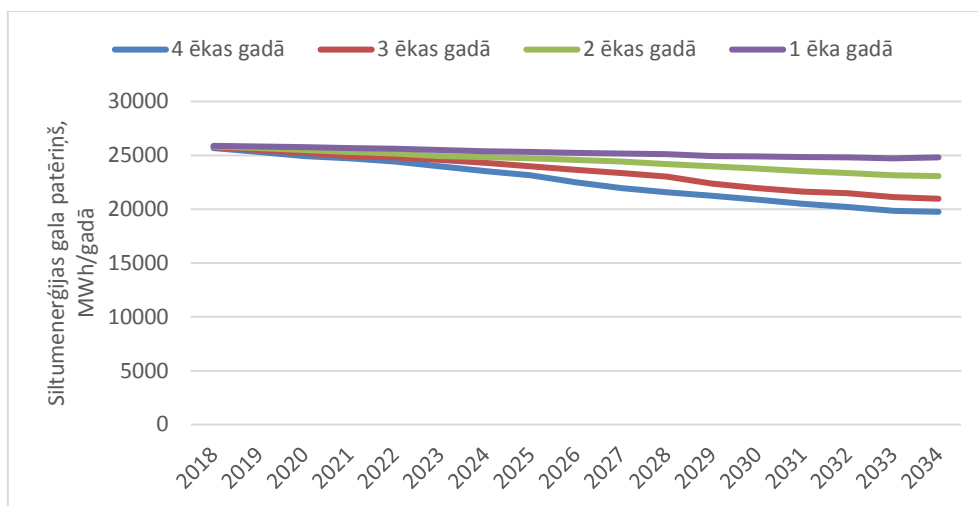
Iespējamie energoefektivitātes pakalpojuma biznesa attīstības modeļi, piedāvājot energoefektivitātes pakalpojumus arī citiem gala patērētājiem, piemēram, iedzīvotājiem, ir vairāk aprakstīti 1.4.3.nodaļā.

1.3.2. Siltumslodžu (siltumenerģijas pārdošanas) izmaiņu novērtējums

Nozīmīgākie faktori, kas ietekmē siltuma slodzi, ir:

- energoefektivitātes pasākumu īstenošana ēkās;
- atsevišķu ēku pieslēgšanās/atslēgšanās no CSA sistēmas;
- āra gaisa temperatūra.

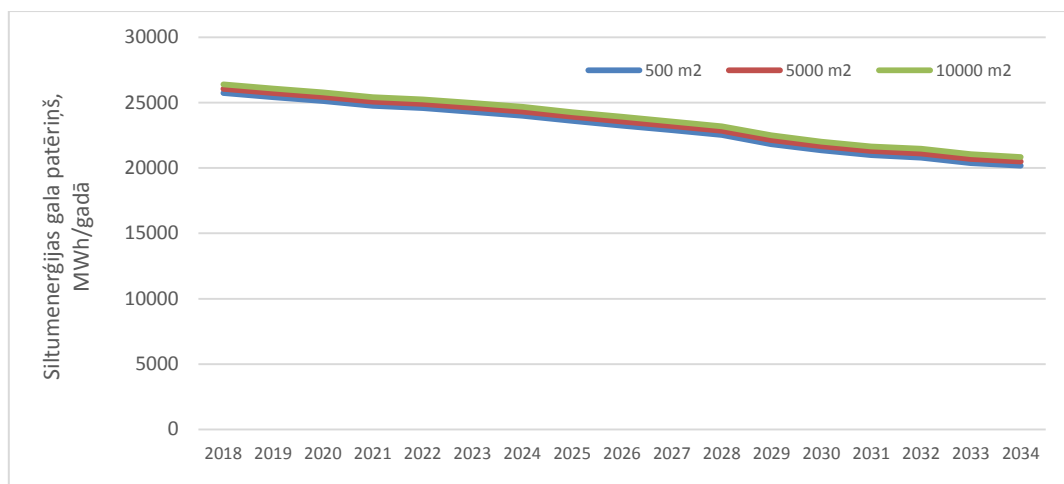
Lai veiktu siltumenerģijas patēriņa izmaiņu novērtējumu, ir ņemti vērā iepriekš minētie faktori. 1.26. attēlā atspoguļotas siltumenerģijas patēriņa izmaiņas, kuras rodas energoefektivitātes pasākumu īstenošanas (piemēram, ēku siltināšanas) rezultātā ēkās. Energoefektivitātes pasākumi daudzdzīvokļu ēkās Siguldā tiks veikti neatkarīgi no tā, kādi būs Siguldas CSA sistēmas attīstības virzieni. Līdz šim process ir bijis lēns, tomēr, pieaugot iedzīvotāju izpratnei par savu mājokli un enerģijas izmaksu veidošanos, mainīgām energoresursu cenām un līdz ar to ietekmi uz siltumenerģijas tarifu, kā arī iespējām saņemt līdzfinansējumu no ES fondiem, ēku renovācijas un atjaunošanas process jau šobrīd ir straujāks. Aprēķini siltumenerģijas gala patēriņa izmaiņām ēkās, kas pieslēgtas CSA sistēmai, balstīti uz 2017. gada siltumenerģijas patēriņa datiem, kuriem veikta klimata korekcija.



1.26. attēls. Siltumenerģijas gala patēriņa izmaiņas atkarībā no atjaunoto ēku skaita gadā

1.26. attēlā modelēti četri potenciālie scenāriji, kā varētu mainīties siltumenerģijas patēriņš līdz 2034. gadam, ja tiek ņemti vērā tikai ēku energoefektivitātes pasākumi. Aprēķinos pieņemts, ka Siguldā ir 67 daudzdzīvokļu ēkas, kas vēl līdz šim brīdim nav renovētas un ir pieslēgtas CSA sistēmai. Aprēķinos netiek ņemtas vērā privātmājas un jaunceltnes. Pieņemts, ka pēc šo ēku renovācijas, to īpatnējais siltumenerģijas patēriņš apkurei būs 70 kWh/m² gadā, un renovācija sākotnēji tiek veikta ēkās ar lielāko īpatnējo siltumenerģijas patēriņu. Pirmajā scenārijā pieņemts, ka katru gadu tiek renovētas četras ēkas, kas nozīmē, ka 2034. gadā būs renovētas visas ēkas, kas pieslēgtas CSA sistēmai. Balstoties uz aprēķiniem, 17 gadu laikā siltumenerģijas gala patēriņš samazināsies par 24%, neņemot vērā parējos faktorus. Otrajā scenārijā pieņemts, ka katru gadu tiek renovētas trīs ēkas, kas nozīmē, ka 2034. gadā būtu renovēti 75% no daudzdzīvokļu ēkām, kas samazinātu siltumenerģijas gala patēriņu par 19%. Šis scenārijs ir pieņemts par bāzes scenāriju turpmākā analīzē, jo šāds ēku atjaunošanas temps, ņemot vērā šī brīža tendences, kā arī citus faktorus, ir ticamākais. Trešais scenārijs paredz, ka gadā tiek siltinātas divas ēkas, kas 2034. gadā sastāda 50% no nesiltinātajām daudzdzīvokļu ēkām. Ceturtais scenārijs paredz, ka gada laikā tiek renovēta viena ēka. Šajā gadījumā siltumenerģijas gala patēriņa izmaiņas ir vismazākās - 4% samazinājums.

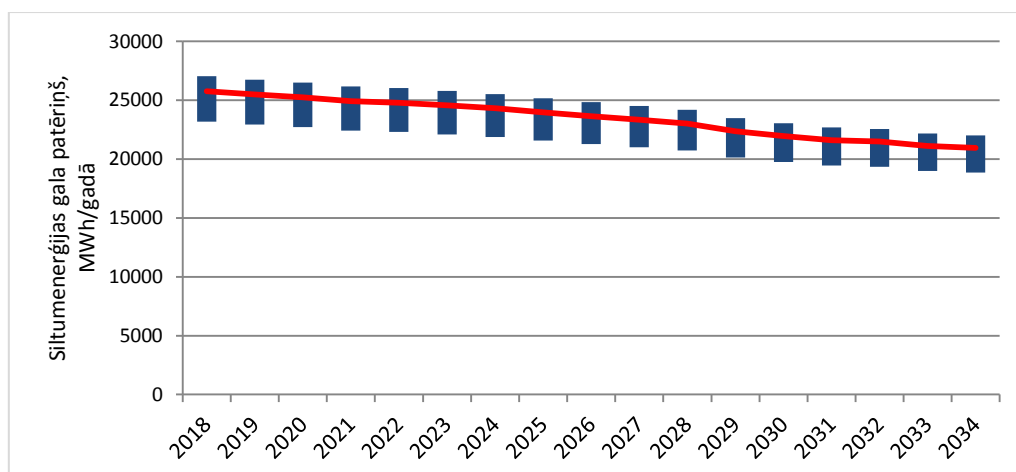
Nākamais faktors, kas ietekme siltumenerģijas gala patēriņa izmaiņu, ir jaunu patērētāju pieslēgšanās vai arī esošo patērētāju atslēgšanās no CSA sistēmas. Prognozējot gala patēriņu, ir pieņemts, ka no CSA sistēmas esošie patērētāji neatslēgsies, jauno patērētāju īpatnējais siltumenerģijas patēriņš apkurei būs 70 kWh/m². Aprēķini balstīti uz 2.scenāriju, kas paredz, ka 75% no nerenovētajām ēkām līdz 2034. gadam tiks atjaunotas. 1.27. attēlā parādīti aprēķinu rezultāti.



1.27. attēls. Siltumenerģijas gala patēriņa prognoze atkarībā no jauno patērētāju pieslēgšanas CSA sistēmai

Veicot analīzi, apskatīti trīs scenāriji. Scenāriji atšķiras ar pieņēmumu, cik katru gadu tiks pieslēgti jauni patērētāji ar kopējo platību - 500 m², 5000 m² un 10000 m². Attēlā redzams, ka izmaiņas siltumenerģijas gala patēriņā nav būtiskas, salīdzinot tās ar ēku renovācijas ietekmi uz siltumenerģijas gala patēriņu. Ik gadu pieslēdzot 500 m², siltumenerģijas gala patēriņa pieaugums pret bāzes scenāriju ir 0,2%, bet pieslēdzot jaunus patērētājus ar 10000 m² apkurināmo platību, siltumenerģijas gala patēriņš pieaug par 2,7%.

Faktors, kurš ar vien grūtāk var tikt prognozējams sakarā ar klimata izmaiņām, ir āra gaisa temperatūra. Kā minēts iepriekš, siltumenerģijas gala patēriņa izmaiņas aprēķinātas, veicot klimata korekciju 2017. gada siltumenerģijas patēriņa datiem. Pieņemts, ka vidējā āra gaisa temperatūra, balstoties uz Latvijas būvnormatīvu LBN 003-01 „Būvklimatoloģija”, ir 0°C un apkures sezonas ilgums ir 203 dienas gadā. 1.28. attēlā parādītas siltumenerģijas gala patēriņa iespējamās izmaiņas atkarībā no āra gaisa temperatūras.



1.28. attēls. Siltumenerģijas gala patēriņš atkarībā no vidējās āra gaisa temperatūras apkures sezonā

Āra gaisa temperatūra ir faktors, kas būtiski ietekmē siltumenerģijas patēriņu, tomēr šis faktors nekādā veidā nav kontrolējams un ir grūti prognozējams. Šajā gadījumā apskatīts scenārijs, kurā katru gadu tiek renovētas trīs daudzdzīvokļu ēkas. Aprēķinos pieņemts, ka vidējā āra gaisa temperatūra apkures sezonā mainīsies no -1°C līdz $+2,5^{\circ}\text{C}$. Šajā gadījumā siltumenerģijas gala patēriņš var svārstīties 15% robežās katru gadu attiecībā pret bāzes scenāriju.

Lai veiktu siltumenerģijas gala patēriņa izmaiņu prognozes, ņemot vērā visus trīs iepriekš minētos faktoros, tālāk ir veikti aprēķini trīs scenārijiem:

- maksimālais iespējamais siltumenerģijas gala patēriņš;
- bāzes scenārijs;
- minimālais iespējamais siltumenerģijas gala patēriņš.

Maksimālā iespējamā siltumenerģijas gala patēriņa prognozes aprēķinam (1.scenārijs) veikti šādi pieņēmumi:

- tiek renovēta viena daudzdzīvokļu ēka gadā;
- vidējā āra gaisa temperatūra apkures sezonā -1°C , apkures sezonas ilgums 203 dienas;
- pašvaldību ēku un juridisko klientu siltumenerģijas patēriņš ir nemainīgs;
- katru gadu piesaistīti jaunie patērētāji ar apkurināmo platību 10000 m^2 un īpatnējo siltumenerģijas patēriņu 70 kWh/m^2 .

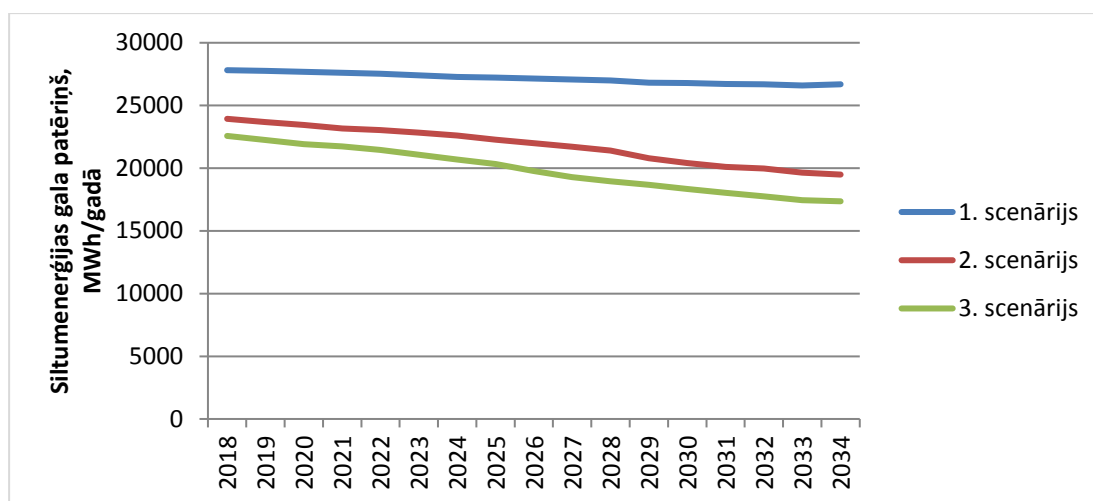
Bāzes scenārija prognožu aprēķināšanai (2.scenārijs) veikti šādi pieņēmumi:

- tiek renovētas trīs daudzdzīvokļu ēkas gadā;
- vidējā āra gaisa temperatūra apkures sezonā ir $1,5^{\circ}\text{C}$, apkures sezonas ilgums ir 203 dienas;
- pašvaldības ēku siltumenerģijas patēriņš apkurei ik gadu samazinās par 1,5%, 2034. gadā sasniedzot īpatnējo siltumenerģijas patēriņu vidēji 90 kWh/m^2 gadā;
- katru gadu tiek piesaistīti jauni klienti, kuru apkurināmā platība ir 1000 m^2 un īpatnējais siltumenerģijas patēriņš ir 70 kWh/m^2 gadā.

Minimālā iespējamā siltumenerģijas gala patēriņa prognozes aprēķināšanai (3.scenārijs) veiktie pieņēmumi:

- tiek renovētas četras daudzdzīvokļu ēkas gadā;
- vidējā āra gaisa temperatūra apkures sezonā ir $2,5^{\circ}\text{C}$, apkures sezonas ilgums ir 203 dienas;
- pašvaldības ēku siltumenerģijas patēriņš apkurei ik gadu samazinās par 1,5%, 2034. gadā sasniedzot īpatnējo siltumenerģijas patēriņu vidēji 90 kWh/m^2 gadā;
- katru gadu tiek piesaistīti jauni klienti, kuru apkurināmā platība ir 500 m^2 un īpatnējais siltumenerģijas patēriņš ir 70 kWh/m^2 gadā.

1.29. attēlā parādīts prognozētais siltumenerģijas patēriņš katra augstāk aprakstītā scenārija gadījumā.



1.29. attēls. Siltumenerģijas gala patēriņa prognozes

1.29. attēlā redzams, ka iespējamais siltumenerģijas patēriņš pirmajā scenārijā samazinās minimāli. Otrajā scenārijā (bāzes scenārijs) 2034. gadā CSA sistēmai pieslēgto klientu siltumenerģijas patēriņš būs nedaudz zem 20 GWh, bet trešajā scenārijā samazinājums būs visstraujākais.

Vislielāko ietekmi uz siltumenerģijas gala patēriņu atstāj energoefektivitātes pasākumi ēkās, kā arī vidējā āra gaisa temperatūra, kura ir grūti prognozējama, bet tā visdrīzāk būs augstāka par to, kas norādīta Latvijas būvnormatīvā LBN 003-01 „Būvklimateoloģija”.

1.4. Attīstības plāna tehnisko risinājumu izvērtēšana

Šajā nodaļā apskatīti iespējamie tehniskie risinājumi, kas uzskaitīti jau augstāk, un ir šādi:

- A. Īstermiņa attīstības alternatīvas un veicamie darbi (līdz 2021. gadam):
 1. siltumtrašu rekonstrukcija;
 2. šķeldas katla DKVR10-13 kapitālais remonts;
 3. kārtība jaunu patērētāju pievienošanai CSA sistēmai;
 4. energoservisa pakalpojuma pieejamības nodrošināšana patērētājiem.
- B. Vidēja termiņa attīstības alternatīvas un veicamie darbi (līdz 2025. gadam):
 1. jauna šķeldas katla uzstādīšana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai;
 2. esošo dabasgāzes katlu izmantošana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai;
 3. jaunu siltumtrašu izbūve.
- C. Ilgtermiņa attīstības alternatīvas un veicamie darbi (līdz 2034. gadam):
 1. esošo šķeldas katlu (DKVR10-13) nomaiņa pret efektīvākiem šķeldas katliem;
 2. enerģijas avotu diversifikācija, izmantojot saules enerģiju un akumulāciju;
 3. iespēja nodot siltumenerģiju tīklā.

Katrs no pasākumiem ir aprakstīts zem attiecīgās nodaļas: plānotie pasākumi katlumājās ir aprakstīti 1.4.1.nodaļā, pasākumi pārvades sektorā – 1.4.2.nodaļā, bet energoservisa pakalpojuma pasākums – 1.4.3.nodaļā.

1.4.1. Siltumenerģijas ražošanas risinājumu tehniskās izmaiņas

No attīstības alternatīvām siltumenerģijas ražošanai atbilst šādi četri pasākumi:

- A2 - šķeldas katla DKVR10-13 kapitālais remonts,
- B1 - jauna šķeldas katla uzstādīšana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai,
- B2 - esošo dabasgāzes katlu izmantošana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai,
- C1 - esošo šķeldas katlu (DKVR10-13) nomaiņa pret efektīvākiem šķeldas katliem.

Pasākums A1 - šķeldas katla DKVR10-13 kapitālais remonts

Pulkveža Brieža ielas katlumājā DKVR10-13 katli tika uzstādīti 1979. gadā, un sākotnēji kā kurināmais tika izmantots mazuts vai gāze. Vēlāk katli pārbūvēti, lai kā kurināmo varētu izmantot šķeldu. Pēc SIA “Wesemann-Sigulda” darbinieku sniegtās informācijas, kas balstās uz viņu pieredzi, vismaz reizi deviņos gados nepieciešams veikt katla kapitālo remontu. Pēdējais kapitālais remonts vienam no katliem veikts 2009. gadā, bet otram - 2010. gadā. 2017. gadā veikts atkārtots kapitālais remonts pirmajam katlam, bet otram katlam kapitālais remonts ir jāieplāno. Lai veiktu kapitālo remontu sākotnēji jānovērtē katla tehniskais stāvoklis, kurā jāizvērtē ekrāncauruļu, kurtuves apšuvuma, konvekcijas cauruļu, kā arī citu katla elementu tehniskais stāvoklis. Balstoties uz katla novērtēšanas rezultātiem, jāveic nepieciešamie darbi. Katla kapitālais remonts jāveic, lai, galvenokārt, nodrošinātu siltumapgādes drošību, kā arī uzlabotu katla darbības efektivitāti.

Pasākums B1 - jauna šķeldas katla uzstādīšana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai

2021. gadā būs pagājuši 10 gadi kopš siltumenerģija tiek iepirkta no koģenerācijas iekārtām. Minētajā gadā koģenerācijas stacijas pārstās saņemt valsts atbalstu elektroenerģijas ražošanai koģenerācijas iekārtās. Iekārtu nolietojuma, kas samazinās iekārtu efektivitāti, kā arī valsts atbalsta pārtraukšanas dēļ, siltumenerģijas cena, ko šobrīd piedāvā koģenerācijas stacijas, varētu vairs nebūt konkurētspējīga. Balstoties uz 2017. gada siltumenerģijas ražošanas datiem, karstā ūdens nodrošināšanai nepieciešamā siltuma jauda vasaras mēnešos vidēji ir 1,37 MW. 85% no siltumtīklos nodotās siltumenerģijas tika iepirkta no koģenerācijas stacijām, bet 15% saražoti papildus SIA “Wesemann-Sigulda” dabasgāzes katlos. Ņemot vērā karstā ūdens pieprasījuma izmaiņas dienas griezumā, kā arī SIA “Wesemann-Sigulda” darbinieku vērtējumu, ir jāizvērtē 2 MW šķeldas katla uzstādīšana. Pulkveža Brieža ielas katlumājas apsekojuma laikā novērots, ka esošās katlumājas telpās ir iespējams uzstādīt jaunu šķeldas katlu, pielāgojot esošo kurināmā pievades sistēmu, kā arī pieslēgt dūmgāzu kondensatoru.

Uztādot šķeldas katlu karstā ūdens slodzes nodrošināšanai, mainīsies patērēto enerģijas resursu balance, pieaugot atjaunojamo energoresursu daļai. Īstenojot šo alternatīvu, CSA sistēmas darbību būs iespējams nodrošināt ar līdz pat 96% atjaunojamo energoresursu.

Pamatojoties uz aprēķināto slodzes grafiku (skat. 1.13. attēlu), apkures sezonas bāzes slodzi būs iespējams nosegt ar vienu DKVR10-13 šķeldas katlu, jauno 2 MW šķeldas katlu un dūmgāzu kondensatoru, kas paaugstinātu siltumenerģijas ražošanas efektivitāti (skatīt. 2.1. apakšnodaļu).

Pasākums B2 - esošo dabasgāzes katlu izmantošana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai

Otrs variants, kā nodrošināt karstā ūdens nodrošināšanai nepieciešamo siltuma slodzi, ir izmantot esošos dabasgāzes katlus. Pulkveža Brieža ielas katlumājā uzstādīti trīs 1,86 MW dabasgāzes katli RK-1,6. Pie šādas alternatīvas nekādas tehniskās izmaiņas siltumenerģijas ražošanā nav nepieciešamas. Uzstādītie dabasgāzes katli jau šobrīd tiek darbināti un uzturēti darba kārtībā. Tomēr izvēloties šādu alternatīvu, netiks sasniegts Ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plānā uzstādītais mērķis samazināt CO₂ emisijas Siguldas novadā par 30% līdz 2030. gadam.

Pasākums C1 - esošo šķeldas katlu (DKVR10-13) nomaiņa pret efektīvākiem šķeldas katliem

Kā jau minēts, katlumājā Pulkveža Brieža ielā uzstādīti divi šķeldas katli (DKVR10-13), ar kuriem tiek nodrošināta apkurei nepieciešamā siltumenerģija, kā arī daļēji tiek nodrošināta karstā ūdens nodrošināšanai nepieciešamā slodze apkures sezonā. Šobrīd šķeldas apkures katli darbojas ar 76% efektivitāti, bet tā kā aiz apkures katliem ir uzstādīts dūmgāzu kondensators, tas paaugstina siltumenerģijas ražošanas efektivitāti līdz 94%. Balstoties uz augsto efektivitāti, šķeldas apkures katlu nomaiņa pret efektīvākiem netiek apskatīta īstermiņā un vidējā termiņā, bet tikai ilgtermiņā. Līdz 2025. gadam jāveic atkārtots šķeldas katlu DKVR10-13 tehniskais novērtējums, kā arī veikspējas testi atbilstoši standartam EN 12952. Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, jāizstrādā tehniski ekonomiskais pamatojums šķeldas katlu nomaiņai, atbilstoši tā brīža siltuma slodzei, kurināmā izmaksām un citiem ietekmējošiem faktoriem. Balstoties uz tehniski ekonomiskā pamatojuma rezultātiem, jāizvērtē šķeldas katlu DKVR10-13 nomaiņa.

Citi iespējamie scenāriji siltumenerģijas ražošanā

Tehniski vidējā termiņā iespējams uzstādīt jaunas koģenerācijas iekārtas, kuru siltumenerģijas kopējā jauda atbilstu karstā ūdens siltuma slodzei. Pamatojoties uz šī brīža politiskajām aktualitātēm saistībā ar obligātā iepirkuma komponenti (OIK), šī alternatīva netiek apskatīta. Gadījumā, ja tiks nolemts uzstādīt jaunas koģenerācijas iekārtas un pieslēgt tās CSA sistēmai, iepirktās siltumenerģijas cenai būtu jābūt zemākai nekā pašu saražotās siltumenerģijas izmaksām. Plānoto koģenerācijas iekārtu pievienošanu CSA sistēmai ir jāizvērtē neatkarīgiem ekspertiem.

Katlumājās, kas nav pieslēgtas Siguldas CSA sistēmai, kā kurināmo izmanto dabasgāzi. Uztādītie dabasgāzes katli uzstādīti un uzsākti ekspluatēt 2006. gadā un šobrīd darbojas ar 90% efektivitāti. Šajās katlumājās saražotā siltumenerģija sastāda vien 4% no kopējā saražotā enerģijas daudzuma kopējā Siguldas CSA sistēmā. Balstoties uz šiem datiem, tālāk netiek analizēta šo katlu nomaiņa. Gadījumā, ja pieaug dabasgāzes cena līdz līmenim, kad jaunu enerģijas avotu uzstādīšana ir ekonomiski pamatota, ir jāizskata esošo dabasgāzes katlu nomaiņa.

1.4.2. Siltumenerģijas pārdošanai lietotājiem nepieciešamo esošo siltumtrašu slodžu izvērtējums, iespējamā siltumtrašu rekonstrukcija, potenciālu jaunu CSA zonu veidošana (izbūvēšana vai atjaunošana)

Šajā apakšnodaļā ir apskatīti divi pasākumi: *A1 (siltumtrašu rekonstrukcija)* un *B3 (jaunu siltumtrašu izbūve)*.

A1 - siltumtrašu rekonstrukcija

Šobrīd rekonstruēti 90,4 % no kopējiem siltumtīkliem. Nerekonstruēti palikuši 1517 m, no kuriem 704 ir maģistrālie siltumtīkli ar diametru DN 500. Viens no nerekonstruētajiem maģistrālajiem siltumtīkliem ir "Virsz.kamer. Kr.Bar.4 - kamera Kr.Bar.18". Šī posma garums ir 570 m. Siltumtīkla caurules esošais diametrs DN 500 jāaizstāj ar cauruli, kuras diametrs ir DN250, jo gan ievads, gan izvads šajā maģistrālajā siltumtīklā ir ar diametru DN250. Otrs maģistrālais siltumtīkla posms (134 m), kas vēl nav atjaunots, ir posms "Rek. posma beigas šķērsojot Kr.Barona ielu - pieslēgums rek. tīkliem Veidenbauma ielā". Posma siltumtīklu pareizējais diametrs ir DN500, bet tas tā pat kā iepriekšminētajam posmam, jāmaina ar rūpnieciski izolētām caurulēm ar diametru DN250, jo šī posma ievads un izvads ar ir diametru DN250.

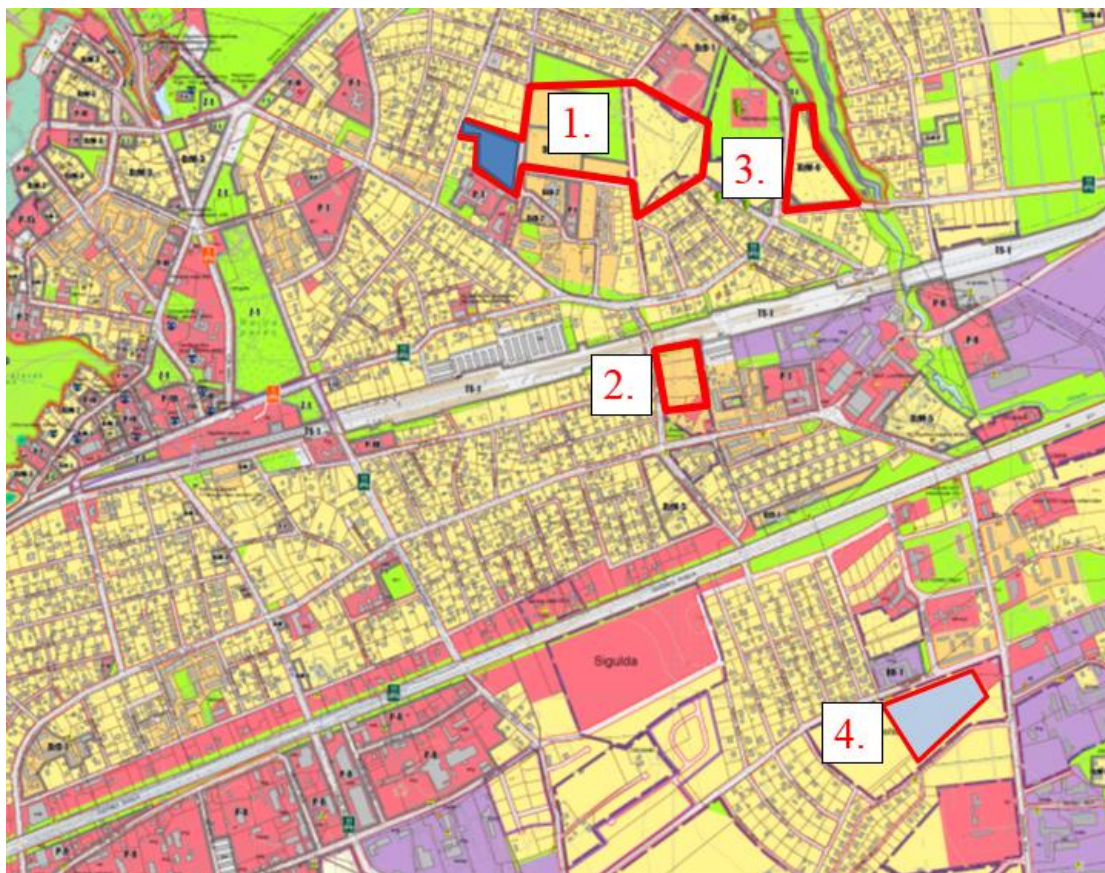
Nerekonstruētie siltumtīklu posmi kvartālos kopā sastāda 813 m. Kopā nerekonstruēto siltumtīklus veido 19 atsevišķi posmi, kuru maksimālais garums ir 94 m. Lai arī šie siltumtīklu posmi būtu jāmaina gan no energoefektivitātes, gan siltumapgādes drošības viedokļa, prioritāri ir nomainīt maģistrālos siltumtīklus.

B3- jaunu siltumtrašu izbūve

Pie jaunu siltumtrašu izbūves jāņem vērā un jāizvērtē vairāki tehniskie aspekti:

- patērētāja siltuma slodze;
- nākotnē paredzamie patērētāji un to siltuma slodze;
- tehniskās iespējas piegādāt nepieciešamo siltumenerģiju līdz jaunajam siltumtrases posmam;
- paredzamais siltuma slodzes blīvums.

Siguldas novada Teritorijas plānojumā 2012.-2024. gadam paredzētas vairākas potenciālās daudzdzīvokļu ēku būvniecības teritorijas (skat. 1.30.attēlu).



1.30. attēls. Iespējamās daudzdzīvokļu ēku apbūves teritorijas¹⁷

Atsaucoties uz Siguldas novada pašvaldības Teritorijas attīstības pārvaldes sniegto informāciju¹⁸, Siguldā ir četras potenciālās daudzdzīvokļu ēku apbūves teritorijas:

1. Teritorijas lielākā daļa jau šobrīd teritorijas plānojumā paredzēta kā daudzstāvu dzīvojamās apbūves teritorija. Kopējā teritorijas platība aptuveni ir 14,25 ha, bet pieļaujamais apbūves laukums ir 57000 m². Ja tiek pieņemts, ka tiek izmantots viss apbūves laukums un tiek būvētas četru vai piecu stāvu ēkas, dzīvokļu kopējā platība varētu sasniegt 256000 m². Zili iekrāsotajā daļā īpašniekiem jau ir skaidra iecere par aptuveni 50 rindu māju dzīvokļu būvniecību, kā arī aptuveni tik pat dzīvokļiem daudzdzīvokļu mājās.

¹⁷ Avots: Siguldas novada pašvaldības Teritorijas attīstības pārvaldes saņemtie komentāri (04.04.2018)

¹⁸ Avots: Siguldas novada pašvaldības Teritorijas attīstības pārvaldes saņemtie komentāri (04.04.2018)

2. Teritorijā pie Nītaures ielas paredzēta daudzstāvu daudzdzīvokļu ēku būvniecība. Teritorijas kopējā platība ir 2,85 ha, no kuriem var tikt apbūvēti 40%, kas ir aptuveni 11400 m². Kopējā dzīvokļu platība varētu sasniegt 45000m².
3. Teritorija tiek apskatīta kā iespējamā rindu māju vai mazāku daudzdzīvokļu māju teritorija. Iezīmētās zonas laukums aptuveni 4,50 ha.
4. Teritoriju Peltēs arī ir iespējams paplašināt kā daudzdzīvokļu dzīvojamo kvartālu. Iezīmētās zonas laukums aptuveni ir 3,2 ha.

Balstoties uz Siguldas novada pašvaldības Teritorijas attīstības pārvaldes sniegto informāciju, ir izvērtēti iespējamie risinājumi jaunu siltumtrašu izbūvei.

1.30. attēlā atzīmētajā 1. teritorijā, daļai no plānotajām daudzdzīvokļu daudzstāvu ēkām pieslēgumu pie CSA sistēmas iespējams nodrošināt pagarinot siltumtīklu posmu Dzērveņu ielā. Ar zilo krāso apzīmētās teritorijas pieslēgšanai pie CSA sistēmas iespējams izmantot siltumtīklu atzaru uz Satezeles un Nurmižu ielas ēkām, vai arī veidot atsevišķu pieslēgumu pie maģistrālā siltumtīkla Krišjāņa Barona ielā. Tas atkarīgs no nepieciešamās siltuma slodzes jaunaļiem patērētāļiem.

2. teritorijas pieslēgšana pie CSA sistēmas iespējama, izbūvējot jaunu siltumtīkla posmu no pieslēdzamās teritorijas uz savienojumu ar maģistrālā siltumtīkla posmu "CKM - virszemes trase Dārza iela".

3. teritorijas pieslēgšana pie CSA sistēmas iespējama, izbūvējot jaunu saistvadu no maģistrālā siltumtīkla Dārza ielā līdz Televīzijas ielas un Nurmižu ceļa krustojumam. Saistvada aptuvenais garums būtu 350 m.

4. teritorijas pieslēgšana pie CSA sistēmas pieslēgšana iespējama pie maģistrālā siltumtīkla posma "Kamera Institūta 6 - Kamera Helmaņa ielā".

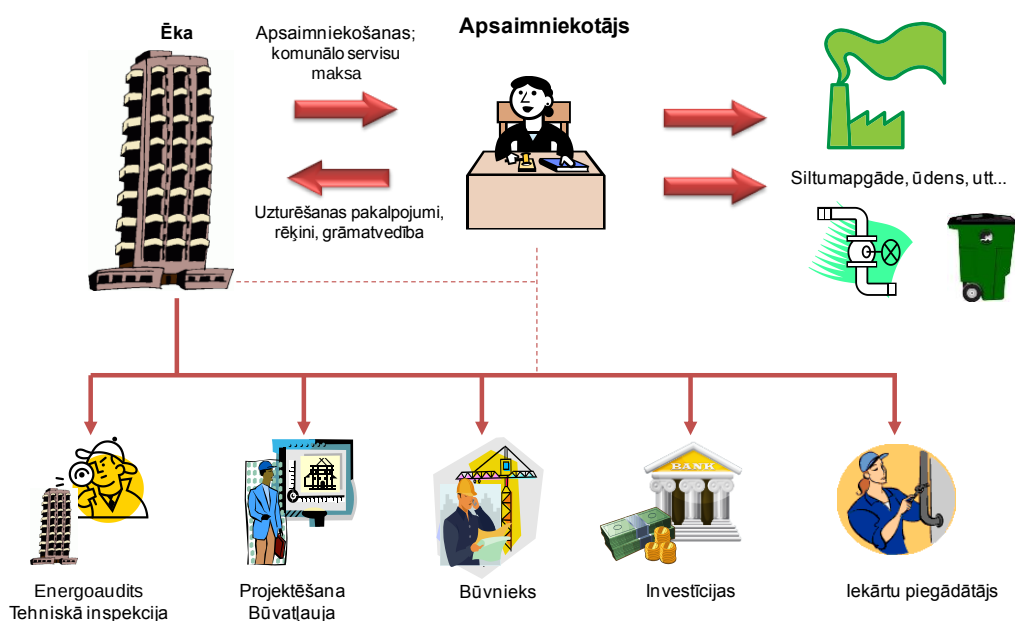
Augstākminēto teritoriju pieslēgšana pie CSA sistēmas ir aprakstīta, ņemot vērā ģeogrāfiski tuvāko iespējamo pieslēguma vietu. Otrs aspekts, kas jāņem vērā, ir siltumtīklu tehniskās iespējas pievadīt nepieciešamo siltumenerģijas daudzumu. To ietekmē siltumtīkla posma caurules diametrs, esošo patērētāju siltuma slodze, jaunaļiem patērētāļiem nepieciešamā siltuma slodze.

1.4.3. Sadarbība ēku apsaimniekošanā, veicinot visaptverošu ēku atjaunošanu, izmantojot ESKO

Šajā apakšnodaļā ir apskatīts viens A alternatīvas pasākums A4. - *energoservisa pakalpojuma pieejamības nodrošināšana patērētāļiem.*

Tradicionālā daudzdzīvokļu ēku atjaunošanas procesā šobrīd ir iesaistīti ēkas iedzīvotāji, namu apsaimniekotājs, energoauditors, projektētājs, būvnieks, finansētājs un citi (skat. 1.31.attēlu). Latvijā ir divi raksturīgākie modeļi, kā notiek daudzdzīvokļu ēku atjaunošana. Pirmajā modelī mājas dzīvokļu īpašnieki, pilnvarojot dzīvokļu īpašnieku biedrību (DzĪB), organizē, plāno un veic visus saistītos pasākumus (piesaista kredītu, meklē projektu vadītāju, būvuzraugu utt.) ar

atjaunošanas procesu. Otrajā modelī dzīvokļu īpašnieki pilnvaro ēkas apsaimniekošanas uzņēmumu (privāts vai pašvaldības) veikt (1.31. attēlā ar raustītu līniju) visus nepieciešamos pasākumus. Lielākajās Latvijas pašvaldībās, piemēram, Ventspilī, Liepājā un Valmierā, kur notiek visaktīvākā daudzdzīvokļu ēku atjaunošana un siltināšana, pašvaldības uzņēmums jau daļēji īsteno šo projektu pēc energoefektivitātes pakalpojuma sniedzēja (ESKO) principiem, jo kredītaistības uzņemas apsaimniekotājs.



1.31. attēls. Tradicionālā ēku atjaunošanas procesa darbības shēma

Šobrīd praksē pastāv vismaz divas šādas iespējas, kā Siguldas novadā veicināt daudzdzīvokļu ēku visaptverošu atjaunošanu, izmantojot energoefektivitātes pakalpojuma līgumu:

- Siguldas novada pašvaldība sadarbībā ar namu apsaimniekotājiem, energoefektivitātes pakalpojuma sniedzējiem (ESKO), kā arī finanšu institūcijām un citām ieinteresētajām pusēm var meklēt risinājumus, kā kopīgi veicināt un panākt daudzdzīvokļu ēku atjaunošanu un enerģijas patēriņa samazinājumu visā novadā. Pašvaldība var uzņemties galveno lomu sadarbības veicināšanā un ieinteresēto pušu apvienošanā, lai izstrādātu ilgtermiņa plānu. Pieejamie instrumenti, ar kuriem pašvaldība var netieši ietekmēt enerģijas patēriņu dzīvojamo ēku sektorā (dažus no šiem instrumentiem jau nodrošina), ir:
 - atbalsts ēku energoauditu un tehnisko dokumentāciju izstrādei;
 - nodokļu atlaides tām daudzdzīvokļu ēkām, kas ir atjaunotas;
 - pašvaldības organizētas kampaņas iedzīvotāju informēšanai, kā to šobrīd īsteno Ādažu, Tukuma, Bauskas un Jūrmalas pašvaldības;
 - organizatoriskais atbalsts ēku atjaunošanas procesā.

- Uzticot sadarbības organizēšanu siltumapgādes uzņēmumam SIA “Wesemann-Sigulda”. Šis risinājums šobrīd ir ekonomiski grūti pamatojams, lai gan nākotnē, ja siltumapgādes uzņēmumiem tiks uzlikts panākt obligātā enerģijas gala patēriņa ietaupījumu valstī atbilstoši Energoefektivitātes likumam, varētu kļūt aktuāls.

Ja tomēr tiek izskatīta opcija, ka siltumapgādes uzņēmumam būtu jāsadarbojas ar ēku apsaimniekotājiem, ir jāveic detalizēta SVID analīze, izvērtējot, piemēram:

- kādas ir reālās enerģijas gala lietotāju (iedzīvotāju) vajadzības Siguldas novadā;
- vai uzņēmums būs spējīgs izmantot sniegtās konkurences priekšrocības;
- kāda ir saistība ar citām SIA “Wesemann Sigulda” darbības jomām;
- vai piedāvātais energoefektivitātes pakalpojums būs rentabls;
- visus pastāvošos riskus, tai skaitā investīciju, finanšu u.c.

1.4.4. Ieteikumi, siltumenerģijas gala lietotāju skaita palielināšanai, no CSA atslēgušos lietotāju skaita samazināšanai, jaunu lietotāju piesaistei

Šajā apakšnodaļā ir apskatīts viens A alternatīvas pasākums A3 - *kārtība jaunu patērētāju pievienošanai CSA sistēmai*.

Jaunu patērētāju piesaiste ir ļoti būtiska jebkurai CSA sistēmai. Jaunu patērētāju piesaisti ietekmē dažādi faktori, bet galvenokārt tā ir cena un CSA sistēmas pieejamība. CSA sistēmas galvenā priekšrocība ir komforts, ka patērētājam personīgi nav jādomā par siltumenerģijas nodrošināšanu.

Viens no risinājumiem, lai palielinātu pie CSA sistēmas pieslēgušos lietotāju skaitu, ir noteikt kārtību, kādā notiek jaunu objektu siltumenerģijas avota izvēle. Zemāk ir apkopoti ieteikumi jaunu patērētāju piesaistei:

1. Siguldas novada pašvaldības Būvvalde informē būvniecības ieceres iesniedzēju, ja plānotais objekts atrodas līdz 50 m attālumā no siltumtrases, par iespēju pieslēgties CSA sistēmai.
2. Siguldas novada pašvaldības Būvvalde informē būvniecības ieceres iesniedzēju, ja plānotā objekta apkurināmā platība pārsniedz 250 m² un atrodas 100 m attālumā no siltumtrases, par iespēju pieslēgties CSA sistēmai.
3. Siguldas novada pašvaldības Būvvalde informē siltumapgādes uzņēmumu par jaunu potenciālo CSA sistēmas gala lietotāju.
4. Būvniecības ieceres iesniedzējs un siltumapgādes uzņēmums izskata iespēju pieslēgt jauno potenciālo patērētāju pie CSA sistēmas.
5. Būvniecības iecerei, kas atrodas 1.30. attēlā atzīmētajās teritorijās, jāveic ekonomiskais un tehniskais izvērtējums par pieslēgšanos pie CSA sistēmas.
6. Siltumapgādes uzņēmumam, saņemot iesniegumu par vēlmi pieslēgties CSA sistēmai, jāveic tehniskais un ekonomiskais potenciālā pieslēguma izvērtējums.

1.4.5. Citi centrālās siltumapgādes sistēmas darbības attīstības perspektīvie virzieni

Šajā apakšnodaļā ir apskatītas C attīstības alternatīvas divi pasākumi: *C2 - enerģijas avotu diversifikācija, izmantojot saules enerģiju un akumulāciju un C3 - iespēja nodot siltumenerģiju tīklā.*

C2 - enerģijas avotu diversifikācija, izmantojot saules enerģiju un akumulāciju

Domājot par siltumapgādes drošību un atjaunojamo resursu plašāku un racionālu izmantošanu, svarīga siltumapgādes attīstības perspektīva ir Saules enerģijas izmantošana, diversificējot siltumenerģijas avotus. Ilggadīgs Eiropas ekspertu veiktais monitorings un datu apstrāde liecina, ka Latvijā izmantojamā ikgadējā saules radiācija ir 1100 kWh/m² gadā.¹⁹

Saules enerģijas tehnoloģijas atšķiras. Galvenā atšķirība ir saražotās enerģijas veids – siltumenerģija un elektroenerģija. Saules tehnoloģijas izmanto abu enerģijas veidu ražošanai:

- elektroenerģijas ražošanai izmanto saules paneļus jeb Saules fotoelementus (PV);
- siltumenerģijas ražošanai izmanto saules kolektorus;
- kombinētās sistēmas - Saules paneļus izmanto kombinācijā ar saules kolektoriem. PV tiek izmantoti, lai darbinātu cirkulācijas sūkni Saules kolektoram.

Šobrīd lieto četrus Saules kolektoru veidus ar atšķirīgām Saules enerģijas absorbcijas virsmu konstrukcijām:

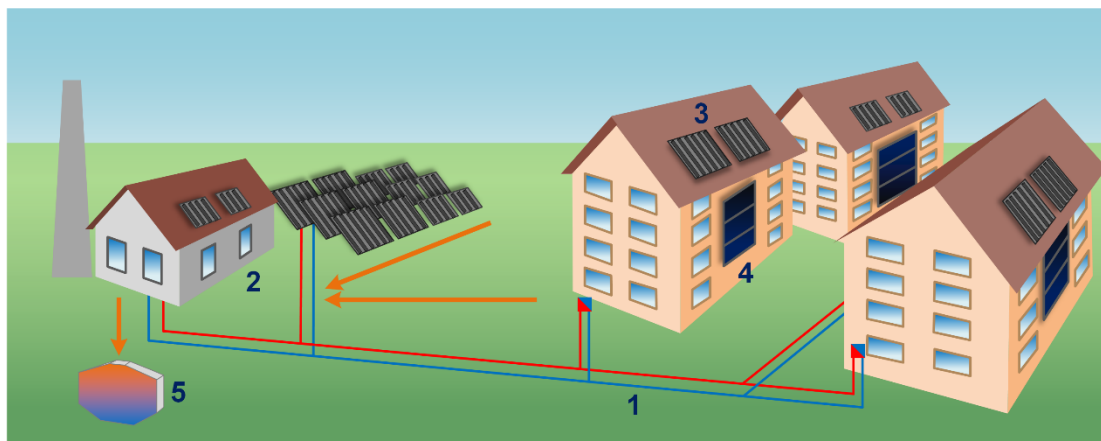
- tilpuma kolektori – tvertnes ar saules enerģijas absorbēšanas virsmu;
- plakanie kolektori – absorbēšanas virsmas ir plāksnes, kas ir izveidotas no dažādiem materiāliem un pārklājumiem;
- caurulīšu kolektori – absorbcijas virsmas ir izveidotas no stikla vai cita materiāla caurulītēm ar dažādiem pārklājumiem;
- kolektori - koncentratori – Saules enerģijas koncentrēšanai veidoti no dažādiem augstas temperatūras izturīgiem materiāliem un to pārklājumiem.

Zinātniskā izpēte šajā jomā attīstās saules kolektoru energoefektivitātes paaugstināšanas virzienā, meklējot Saules enerģijas absorbcijas virsmu materiālus un pārklājumus.

Saules kolektorus uzstāda ne tikai individuāli uz ēku jumtiem vai pie sienām (daži m² Saules kolektoru), bet arī īpaši izveidotos Saules laukos (vairāki desmiti tūkstošu m² Saules kolektoru). Saules kolektoru lauki kļūst arvien populārāki Eiropā, jo Saules enerģija sāk spēlēt arvien būtiskāku lomu centralizētās siltumapgādes sistēmās. Atkarībā no izvēlēta Saules kolektoru novietojuma pilsētā vai pagastā ir jāizvēlas saules kolektoru pieslēguma veids centralizētās siltumapgādes sistēmai. Centralizētās siltumapgādes sistēmas iespējas izmantot Saules enerģiju ilustrētas 1.32. attēlā. Tajā redzams, ka galvenais energoavots ir katlumāja (varētu būt arī koģenerācijas stacija vai siltuma sūkns). Tas saņem siltumenerģiju no Saules

¹⁹ Avots: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

kolektoriem, kas izvietoti uz ēku jumtiem un Saules kolektoru lauka. Uz ēku sienām izvietoti Saules paneļi, kuros saražoto elektroenerģiju izmanto katlumāja ūdens padevei siltuma tīklos.



1.32. attēls. Saules kolektoru sistēmas integrācija centralizētās siltumapgādes sistēmā (1 – siltuma tīkli; 2 – katlumāja; 3 – saules kolektori; 4 – siltuma paneļi; 5 – siltuma akumulācija)

Siltumenerģija, kas ir iegūta no siltuma avotiem, ieskaitot Saules kolektorus, var tikt uzglabāta siltumenerģijas akumulatoros jeb krātuvēs. No siltuma uzglabāšanas iekārtām siltumenerģiju izmanto vairākiem mērķiem – apkures sistēmu pieprasījuma nodrošināšanai, karstā ūdens sagatavošanai un rūpnieciskajiem procesiem.

Īpaši svarīgi ir uzkrāt enerģiju no atjaunojamajiem energoresursiem, kas nevar ražot enerģiju nepārtraukti, piemēram, Saules. Lai gan Saule nodrošina lielu apjomu tīras un drošas enerģijas, tā ir neparedzama un pieejama tikai periodiski, atšķirīgos apjomos pa sezonām un diennakts laikā. No otras puses, arī pieprasījums pēc enerģijas gan rūpniecībā, gan mājāsaimniecību vajadzībām ir nevienmērīgs diennakts griezumā un arī sezonāli. Tādējādi Saules enerģijas uzglabāšana ir svarīgs jautājums.

Efektīvu un lētu enerģijas akumulācijas iekārtu attīstīšana ir tikpat svarīga kā jaunu enerģijas ieguves veidu izpēti. Siltumenerģijas uzkrāšana var tikt definēta arī kā īslaicīga vai ilglaicīga siltumenerģijas uzglabāšana pie zemām vai augstām temperatūrām, tās ļauj novērst nesakritības laikā vai apjomā starp enerģijas ražošanu un pieprasījumu.

Enerģijas uzkrāšana uzlabo arī energosistēmu efektivitātes rādītājus, piemēram, līdzsvarojot slodzes, padara ražošanu vienmērīgu un palielina tās efektivitāti un uzticamību, kā arī palielina izmaksu efektivitāti.

Šobrīd populārākas ir Saules siltumapgādes sistēmas, kas spēj uzkrāt siltuma apjomu tikai pāris stundām vai dažām dienām, tomēr arvien vairāk sastopamas arī sezonālās siltuma enerģijas krātuves, kas ļauj vasarā uzkrāto siltumu izmantot apkurei ziemā. Šim nolūkam ekonomiskāk ir uzglabāt siltumu ūdenstvertnēs - no akmeņiem veidotās lielās alās, kas pildītas ar ūdeni.

Šādas lielas ūdenskrātuves izplatītas Skandināvijā, lai Saules kolektoru laukos vai koģenerācijas stacijās saražoto siltumu varētu izmantot neatkarīgi no ražošanas tuvāko dienu laikā.

Šķidrie sāļi (kālija, kalcija, nātrija, litija nitrāti, u.c.) tiek izmantoti augstu temperatūru siltuma uzkrāšanai un kopā ar koncentrētu Saules enerģiju tie vēlāk tiek izmantoti elektrības ražošanai. Tas atļauj saules enerģiju izmantot bez pārtraukumiem – arī nakts laikā – kā pamata enerģijas avotu. Šiem sāļiem piemītošās ķīmiskās īpašības atļauj absorbēt un saglabāt siltumu no karsta vai silta ūdens un vēlāk, kad vajadzīgs, pārvērst to enerģijā, turklāt šīs īpašības var uzlabot sāļiem veidojot specifisku maisījumu.

Uzkrātās enerģijas apjomi tiek izvēlēti, vadoties no izmaksām un pieprasījuma. Viens no svarīgajiem parametriem, izvēloties krātuves apjomus, ir pieprasījums pēc uzkrātās enerģijas un nepieciešamais maksimālais uzglabātās enerģijas apjoms. Faktori, kas jāņem vērā, vērtējot uzkrāšanas sistēmu un akumulācijas tvertni, ir šādi:

- plānotais uzkrāšanas laiks;
- klimatiskie apstākļi;
- pieejamās platības;
- materiālu raksturojošās īpašības: materiāla siltumvadītspēja, siltumietilpība u. c.;
- pieļaujamās izmaksas.

Ir vairākas tehnoloģijas un tehniskie risinājumi siltuma uzglabāšanai (skat. 1.7. tabulā). Trīs galvenie siltuma uzglabāšanas veidi ir šādi:

1. fiziskā siltuma uzglabāšana (*sensible heat storage*);
2. latentā siltuma uzglabāšana (*latent heat storage*);
3. ķīmiskā siltuma uzglabāšana (*bond energy*).

Pirmās 2 metodes šobrīd tiek izmantotas praktiski, bet trešā tiek pētīta, lai lietotu vidēju un augstu temperatūru gadījumos.

1.7. tabula

Pārskats par siltuma uzkrāšanas metodēm

Siltuma uzkrāšanas sistēmas veids	Darbības princips	Fāze	Piemēri
Fiziskais	Temperatūras izmaiņas materiālam ar vislielāko siltumietilpību	Šķidrums	Karsts ūdens šķidrie sāļi, ķīmiskais maisījums (<i>organic liquids</i>), šķidri metāli
		Cieta viela	Metāli, minerāli, keramikas izstrādājumi
Latentais	Siltums izdalās fāžu pārejas procesā	Šķidrums - Cieta viela	Nitrīdi, hlorīdi, hidroksīdi, fluorīdi, karbonāti

		Cieta viela - Cieta viela	Hidroksīdi
--	--	------------------------------	------------

Daži no apsvērumiem, kas nosaka metodes izvēli un akumulācijas tvertnes un tehnoloģijas dizainu ir:

- temperatūru intervāli, kuros siltumu nepieciešams uzkrāt un uzglabāt;
- sistēmas ietilpība, kam ir ietekme uz sistēmas veiktspēju;
- enerģijas zudumiem no krātuves ir jābūt minimāliem, tie ir viens no noteicošajiem faktoriem ilgtermiņa uzglabāšanas gadījumos;
- ielādes-izlādes ātrums;
- vienības uzglabāšanas izmaksas, kas iekļauj sākotnējās uzglabāšanas aģenta izmaksas, tvertnes izbūvi, izolāciju, kā arī darba izmaksas.

Papildus parametri ir tvertnes izejmateriālu darba mūžs (ilgtspējīgums), veids kā siltums tiek nogādāts uz un no uzglabāšanas tvertnes un tam nepieciešamā enerģija, mērs, ko lieto sistēmas darba novērtēšanai - uzglabāšanas efektivitāte, laika periods, kam to aprēķina atkarīgs no apstākļiem – īstermiņa gadījumiem dažas dienas, ilgtermiņa - vairāki mēneši vai pat gads. Labi izplānotām īstermiņa sistēmām efektivitātes koeficients parasti ir lielāks par 80%.

Ūdens ir pazīstams kā viens no biežāk izmantotajiem un labākajiem materiāliem siltuma enerģijas uzkrāšanai, jo tas ir lēts, pieejams, ar augstu siltumietilpību un blīvumu. Turklāt nav jāizmanto papildus siltummainis, ja ūdens tiek izmantots gan kā siltumnesējs, gan siltuma uzkrāšanai.

C3 - iespēja nodot siltumenerģiju tīklā

Vērtējot nākotnes attīstības perspektīvas, jāparedz scenārijs, ka patērētājiem var rasties vajadzība ne tikai saņemt siltumenerģiju, bet to nodot CSA sistēmā. Attīstoties atjaunojamās enerģijas (saules enerģija, vēja enerģija u.c.) ražošanas tehnoloģijām, uzstādīto enerģijas avotu saražotās enerģijas daudzums brīžiem var pārsniegt patērētājam nepieciešamo enerģijas daudzumu. Lai lietderīgi izmantotu saražoto enerģiju, viens no risinājumiem ilgtermiņā var būt siltumenerģijas nodošana CSA sistēmā. Šādā gadījumā CSA sistēmas operatoram jāizstrādā tehniskie noteikumi pieslēguma izveidošanai.

1.5. Secinājumi

1. Siltumapgādes sistēma Siguldā ir centralizēta, ar atsevišķiem lokāliem siltumenerģijas avotiem. Neskatoties uz zemo siltuma slodzes blīvumu, siltuma zudumi centralizētajā siltumapgādes sistēmā ir zemi (2017. gadā 15,1%).

2. Kopējais CSA sistēmas siltumtrašu garums ir 15,88 km, no kuriem 14,36 km ir rekonstruēti, kas sastāda 90,4%. Nodalītas siltumtrases ir 3 lokālajām katlumājām, kuru kopējais garums ir 378 m.
3. Pēdējo desmit gadu laikā patērētājiem nodotais siltumenerģijas patēriņš nav būtiski mainījies, bet ir samazinājies saražotās siltumenerģijas apjoms (12%) . Tas skaidrojams ar to, ka veikta siltumtrašu rekonstrukcija.
4. Kā pamata kurināmais apkures sezonā tiek izmantota koksnes šķelda, bet, ņemot vērā kopējo saražoto siltumenerģiju, ar koksnes šķeldu tiek saražoti 63,6%. No koģenerācijas iekārtām iepirkta siltumenerģija sastāda 29,9%. Dabasgāze tiek izmantota lokālajās katlumājās, kā arī karstā ūdens siltuma slodzes segšanai.
5. Lielākā patērētāju grupa, kas patērē centralizēto siltumenerģiju, ir dzīvojamās ēkas, kas sastāda 85% no kopējā siltumenerģijas gala patērētāja. 12% sastāda pašvaldības iestāžu ēkas, 3% patērē juridiskās personas.
6. Centralizētās siltumapgādes pieejamība no 2010. gada palielinājusies par 4%, un šobrīd pieejama 72% pilsētas iedzīvotāju.
7. Īpatnējais siltumenerģijas patēriņš dzīvojamās ēkās 2017. gadā bija 167 kWh/m² gadā, ieskaitot karstā ūdens patēriņu. Pašvaldības iestādēs siltumenerģijas patēriņš vidēji no 2011. gada līdz 2016. gadam bijis 106 kWh/m² gadā.
8. No 2017. gada Siguldas pilsētā stāties spēkā siltumenerģijas tarifs 60,82 EUR/MWh. Tas pēc 10 gadiem ir samazināts par 7,6%.
9. Veicot ēku energoefektivitātes pasākumus dzīvojamajām ēkām, siltumenerģijas gala patēriņš līdz 2034. gadam var samazināties par 20%, salīdzinot ar 2016.gadu, līdz aptuveni 20 GWh/gadā.
10. Atbilstoši 2004. gada Siguldas novada siltumapgādes attīstības plānam izpildītie darbi:
 - a. Koksnes kā pamatkurināmā saglabāšana;
 - b. Individuālo katla māju izbūve 6. kvartāla patērētājiem;
 - c. 1., 2., 3. un 5. kvartālu saglabāšana;
 - d. Individuālo siltummezglu uzstādīšana patērētājiem;
 - e. Siltumtīklu rekonstrukcija;
 - f. Koģenerācijas iekārtas izmantošana CSA sistēmā.

2. Stratēģiskā daļa

2.1. Piedāvāto tehnisko risinājumu ekonomiskais salīdzinājums

Šajā nodaļā dots veicamo darbu ekonomiskais salīdzinājums un pamatojums šādiem 1.4. nodaļā aprakstītajiem īstermiņa un vidējā termiņa pasākumiem:

- A1 siltumtrašu rekonstrukcija;
- A2 šķeldas katla DKVR10-13 kapitālais remonts;
- B1 jauna šķeldas katla uzstādīšana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai;
- B2 esošo dabasgāzes katlu izmantošana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai;
- B3 jaunu siltumtrašu izbūve.

Lai veiktu ekonomiskos aprēķinus augstākminētajiem pasākumiem, izmantoti vairāki pieņēmumi, kas skatāmi 2.1. tabulā.

2.1.tabula

Aprēķinos izmantotie pieņēmumi

Parametrs	Pieņēmuma vērtība
Diskonta likme	6,4%
Enerģijas cenas inflācija	3% gadā
Vispārēja cenu inflācija	3% gadā
Aizņēmums	70%
Pašu finansējums	30%
Aizdevuma termiņš	10 gadi
Aizdevuma procentu likme	5%
Šķeldas siltumspēja	2,74 MWh/t
Šķeldas blīvums	250 kg/ber.m ³
Siltumenerģijas patēriņa samazinājums	19% samazinājums līdz 2034.gadam
Šķeldas izmaksas	16 EUR/MWh
Elektroenerģijas tarifs	120 EUR bez PVN
Dabasgāzes tarifs	31 EUR/MWh
SIA "Wesemann-Sigulda" siltumenerģijas tarifs	60,92 EUR/bez PVN
Papildus elektroenerģijas patēriņš no šķeldas katlu darbināšanas	10 kWh _{el} /MWh _{th}

A1 siltumtrašu rekonstrukcija un B3 jaunu siltumtrašu izbūve

Lai veiktu ekonomisko novērtējumu, ir apkopotas izmaksas no citās pašvaldībās veiktiem iepirkumiem siltumtrašu rekonstrukcijai un izbūvei.

2.2.tabula

Siltumtrašu uzstādīšanas izmaksas

Uzņēmums	Siltumtrašu rekonstrukcijas izmaksas, EUR	Cauruļu garums, m	Īpatnējās izmaksas, EUR/m	Avots
Wesemann-Sigulda	336216	1507	223,1	http://iepirkumi24.lv/iepirkumi/buvnieciba/2017-12-siguldas-pilsetas-css-magistralo-siltumtiklu-rekonstrukcija-3-kvartala-nosleguma-karta-sigulda-siguldas-novada-2
Ventspils siltums	588086	1596	368	http://www.ventspilssiltums.lv/lv/es-fondu-projekti/siltumtrasu-rekonstrukcijas-projekts
Ludzas apsaimniekotājs	259737	1200	216	http://www.ludzaps.lv/index.php/block/58.html
Daugavpils siltumtīkli	145050	446	325	http://www.dsiltumtikli.lv/lv/jaunumi/item-3032/
Daugavpils siltumtīkli	85764	224	383	http://www.dsiltumtikli.lv/lv/jaunumi/item-3032/
Jēkabpils siltums	331000	1362	243	http://www.jekabpils.lv/lv/jaunumi/2014-07-01/uzsaks-siltumtrasu-rekonstrukcijas-projektu-celtnieku-ielas-mikrorajona

Kā redzams 2.2. tabulā, norādītās īpatnējās izmaksas ir plašā diapazonā - no 216 EUR/m līdz pat 383 EUR/m. Turpmāk aprēķinos izmantota vidējā vērtība no visiem apskatītajiem iepirkumiem - 275 EUR/m.

2017. gada 11. decembrī tika paziņoti iepirkuma “Siguldas pilsētas CSS maģistrālo siltumtīklu rekonstrukcija 3.kvartālā – noslēguma kārta, Siguldā, Siguldas novadā” rezultāti, kurā par 336216 EUR tiks 2018.gadā nomainītas 1507 m caurules. Šīs ieceres realizācijas gadījumā Siguldas CSA sistēmā būs nomainīti visi maģistrālie siltumtīkli, kā arī pieslēgtie nerekonstruētie atzari.

Īstenojot iepriekšminēto projektu, Siguldas CSA sistēmā būs palikuši 711 m nerekonstruēto siltumtīklu. Šo siltumtīklu posmu rekonstrukcijai aptuvenās izmaksas, pieņemot, ka 1 metrs caurules maksā 275 EUR, būtu 391050 EUR. Pamatojoties uz nerekonstruēto posmu tehnisko stāvokli (drošība un energoefektivitāte), var tikt veikta šo siltumtīklu posmu pakāpeniska nomaiņa.

Jaunu siltumtīklu izbūve, nodrošinot pieslēgumu pie CSA sistēmas, jāvērtē individuāli katram potenciālajam patērētājam, ņemot vērā 1.4.2.nodaļā aprakstītos ieteikumus.

A2 šķeldas katla DKVR10-13 kapitālais remonts

Šķeldas katlu DKVR10-13 kapitālais remonts ir veikts arī agrāk. Abu katlu rekonstrukcijas izmaksas no 2007.gada sastāda 214526 EUR. Plānotās šķeldas katla rekonstrukcijas atkarīgas no veicamajiem remontdarbiem.

B1 jauna šķeldas katla uzstādīšana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai vai B2 esošo dabasgāzes katlu izmantošana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai

Lai noteiktu šķeldas katla uzstādīšanas izmaksas, tika apkopota publiski pieejamā informācija par izmaksām kompleksai šķeldas katlumājas renovācijai pēdējos 3 gados. Lielākajā daļā iepirkumu ietvertas arī citas izmaksas. Apkopojums parādīts 2.3. tabulā.

2.3.tabula

Šķeldas apkures katlu uzstādīšanas izmaksas

Uzņēmums	Uzstādītā jauda, MW	Izmaksas, EUR	Īpatnējās izmaksas, EUR/kW	Piezīmes
Līvānu siltums	3,1	479 000	155	Katls bija aprīkots ar kustīgo ārdurī priekšskurvi, automātisku tīrīšanas iekārtu un automātisku vadības un kontroles sistēmu. Papildus tika izbūvēta arī kurināmā noliktava, kas sastāv no šķeldas noliktavas un transportiera telpas. Izmaksas ietver: • tehniskā projekta izstrāde; • autorizācija; • esošo iekārtu demontāža. Lietderības koeficients ne mazāks kā 87%.
Preiļu saimnieks	1,5	93 000	62	Šķeldas ūdens sildāmais katls ar vulkāna tipa kurtuvi un šneka padevi kurtuvē, kurināmā bunkuru ar trīs hidrauliski darbināmiem bīdītājiem un hidrostatu. Katla kurtuves oderējumam jānodrošina stabila katla darbību, izmantojot kurināmo ar mitruma saturu 60%. Katla lietderības koeficients ne mazāks par 82%.
BYKO-LAT	3	523081	174	Izmaksās ietverts: • jaunas katlumājas būvniecība; • šķeldas noliktava; • dūmeņu izbūve; • katlumājas tehnoloģisko iekārtu piegāde un uzstādīšana. Katlu lietderības koeficients 87%.
Vangažu namsaimnieks	5,3	2042862	385	Izmaksās ietverts: • tehniskā projekta izstrāde; • katlumājas būvniecība; • katlumājas tehnoloģisko iekārtu piegāde un uzstādīšana. Katlu lietderības koeficients 87%.

Kā redzams 2.3. tabulā, īpatnējās izmaksas ievērojami atšķiras dažādiem projektiem. Alternatīvu izvērtēšanai īpatnējās izmaksas katla uzstādīšanai pieņemtas 250 EUR/kW, bet katlumājas rekonstrukcijai un katla uzstādīšanai 350 EUR/kW.

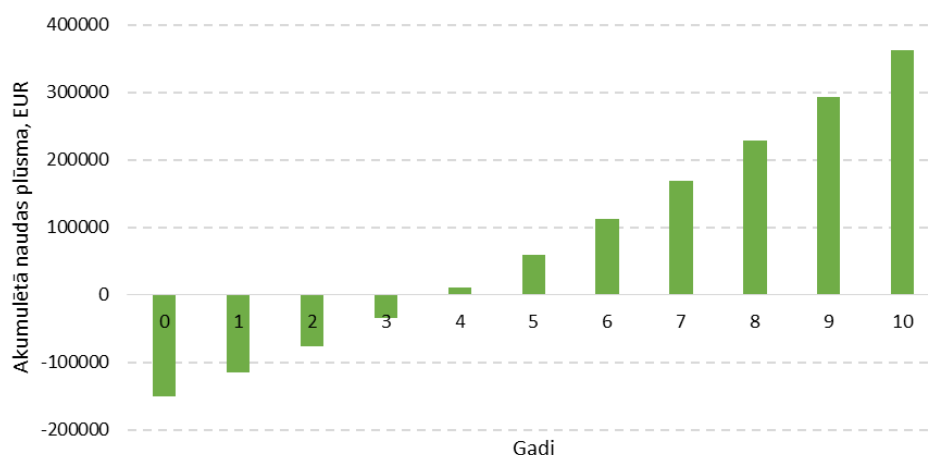
Kā pirmā alternatīva izvērtēta šķeldas katla uzstādīšana karstā ūdens slodzes nodrošināšanai. Aprēķinos ir pieņemts, ka katla uzstādīšana notiks 2021. gada beigās, kad koģenerācijas iekārtām beidzas valsts atbalsts elektroenerģijas ražošanai, un tiek pieņemts, ka siltumenerģija vairs netiek iepirkta no tām. Šādā gadījumā šķeldas katla uzstādīšana tiek salīdzināta ar alternatīvu, kad karstā ūdens sagatavošanai nepieciešamā siltumenerģija tiek ražota ar esošajiem dabasgāzes katliem. Aprēķinos pieņemts uzstādīt 2 MW šķeldas katlu, kas nodrošina visu karstā ūdens sagatavošanai nepieciešamo siltumenerģiju.

2.1. tabulā aprakstīti pieņēmumi, kas izmantoti ekonomiskajā aprēķinā. Tā kā šķeldas katla uzstādīšana paredzēta 2021. gadā, 2.1. tabulā pieņemtās energoresursu cenas pārrēķinātas uz 2021. gadu, pieņemot, ka enerģijas cenas pieaugums ir 3% gadā. Pieņemtās energoresursu cenas bez PVN:

- šķelda – 20 EUR/MWh
- dabasgāze – 36 EUR/MWh
- elektroenerģija – 135 EUR/MWh

Kā bāze scenārijs aprēķinos tiek izmantota esošo katlu ekspluatācija. Pieņemts, ka ar jauno šķeldas katlu tiks saražotas 9500 MWh, nepieciešams nodarbināt divus darbiniekus, kuri uzņēmumam mēnesī izmaksās 1200 EUR, kā arī pieaugs elektroenerģijas patēriņš par 10 kWh_{el}/MWh_s. Pasākuma īstenošanai tiks ņemts aizņēmums bankā 70% apjomā no nepieciešamā finansējuma (500000 EUR) uz 10 gadiem ar likmi 5%.

Finansējot projektu pašam siltumapgādes uzņēmumam, aptuvenais atmaksāšanās laiks ir četri gadi (skat. 2.1.attēlu). Detalizēts naudas plūsmas aprēķins ir dots II pielikumā.



2.1. attēls. Naudas plūsma 2 MW šķeldas katla uzstādīšanai Pulkveža Brieža ielas katlumājā

Tā kā pasākuma izpilde paredzēta 2021. gadā, nepieciešams veikt Tehniski ekonomisko izvērtējumu pirms pasākuma veikšanas, ņemot vērā tā brīža energoresursu cenas, citas izmaksas.

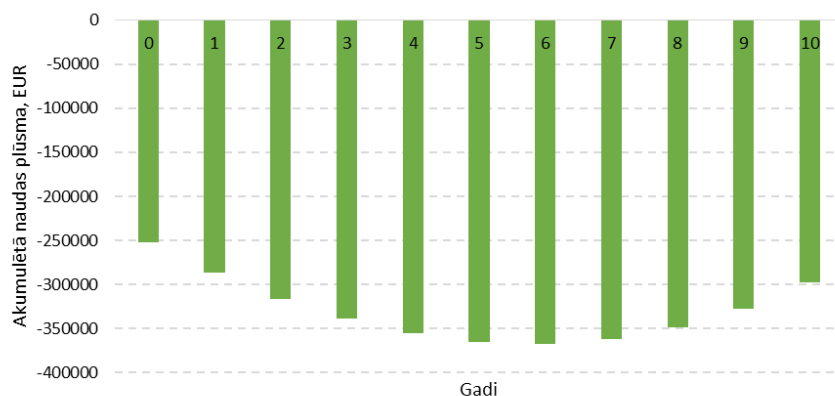
Kā papildus alternatīva tiek izskatīta viena esošā 4 MW šķeldas katla nomaiņa ar jaunu tādas pašas jaudas šķeldas katlu. Papildus iepriekš minētajiem pieņēmumiem, aprēķinos pieņemts, ka esošo šķeldas katlu efektivitāte ir 76,7%.

Gadījumā, kad siltumapgādes uzņēmumam nav pieejams līdzfinansējums un projektu finansē no saviem līdzekļiem, akumulētā naudas plūsma parādīta 2.2. attēlā.



2.2. attēls. Naudas plūsma 4 MW šķeldas katla uzstādīšanai Pulkveža Brieža ielas katlumājā

Kā redzams 2.2. attēlā, šķeldas katla nomaiņa nav ekonomiski pamatota 10 gados, ja projektu finansē bez līdzfinansējuma no ES struktūrfondi. 2.3.attēlā ir dots akumulētās naudas plūsmas aprēķins gadījumam, kad jauna šķeldas katla iegādei un uzstādīšanai tiek saņemts līdzfinansējums 40% apmērā. Aprēķinos pieņemts, ka esošo šķeldas katlu efektivitāte, ja tie netiek nomainīti, katru gadu samazinās par 1%.



2.3. attēls. Naudas plūsma 4 MW šķeldas katla uzstādīšanai ar 40% subsīdiju Pulkveža Brieža ielas katlumājā

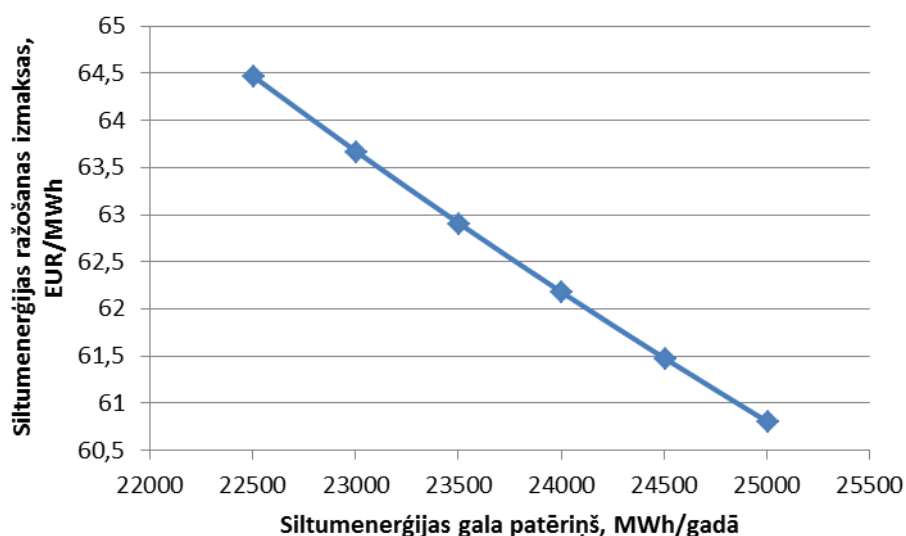
Arī šajā gadījumā, balstoties uz iepriekš minētajiem pieņēmumiem, katla nomaiņa 10 gadu laikā neatmaksāsies. Aprēķini rāda, ka tā atmaksāsies 20 gados. Detalizēts naudas plūsmas aprēķins ir dots III pielikumā.

2.2. Attīstības koncepcijas, tajā skaitā tehniskās daļas, realizācijas ietekme uz siltumenerģijas tarifu, tarifu prognozes

Šajā nodaļā veikta piecu potenciālo pasākumu - *A1 siltumtrašu rekonstrukcija, A2 šķeldas katla DKVR10-13 kapitālais remonts, B1 jauna šķeldas katla uzstādīšana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai, B2 esošo dabasgāzes katlu izmantošana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai, B3 jaunu siltumtrašu izbūve* iespējamā ietekme uz siltumenerģijas tarifu, kā arī gala patērētāju ieviesto energoefektivitātes pasākumu ietekme uz siltumenerģijas tarifu.

Gala patērētāju ieviesto energoefektivitātes pasākumu ietekme uz siltumenerģijas tarifu

SIA „Wesemann-Sigulda” siltumenerģijas tarifs 2017. gadā samazinājās par 7,6%. Līdz 2021. gadam. Tomēr jau šobrīd šķeldas cena ir pieaugusi par 22% pret šķeldas cenu, uz kuras pamata tika veikti spēkā esošais tarifs. Lai tarifa izmaiņas neatstātu turpmāk būtisku ietekmi uz iedzīvotāju maksātspēju, Siguldas novada pašvaldībai kopā ar ēku apsaimniekošanas uzņēmumiem aktīvi jāiesaistās daudzdzīvokļu ēku energoefektivitātes pasākumu veicināšanā. Šī brīža tarifa aprēķins ir balstīts uz pieņēmumu, ka gala patērētājiem nodotās siltumenerģijas apjoms gadā ir 25005 MWh. Samazinoties gala patēriņam, samazinās mainīgās izmaksas, piemēram, par kurināmā iegādi, bet pastāvīgās izmaksas, t.sk. darba samaksa, paliek nemainīgas, kā rezultātā siltumenerģijas ražošanas izmaksas pieaug (skat. 2.4.attēlu).



2.4. attēls. Tarifa izmaiņas atkarībā no siltumenerģijas patēriņa

A1 siltumtrašu rekonstrukcija

Siltumtrašu rekonstrukcija jāveic, balstoties uz aprēķiniem par ekonomiskajiem ieguvumiem, kā arī tarifā iekļautajām pastāvīgajām izmaksām.

A2 šķeldas katla DKVR10-13 kapitālais remonts

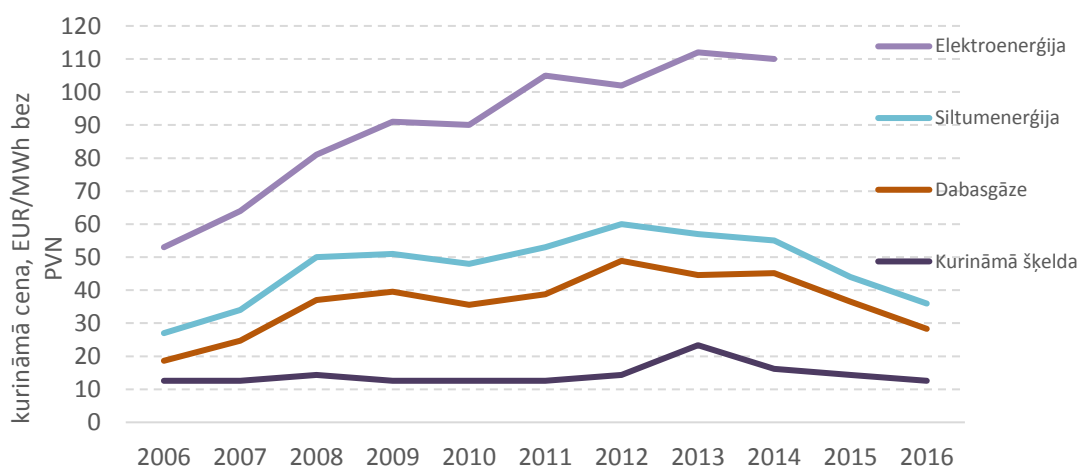
Šķeldas katla DKVR10-13 kapitālais remonts jāsedz no tarifā iekļautajām pastāvīgajām izmaksām.

B1 jauna šķeldas katla uzstādīšana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai

Balstoties uz aprakstītajiem pieņēmumiem, jauna šķeldas katla uzstādīšana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai atmaksājas 4 gadu laikā (skatīt. 2.2. nodaļu).

B2 esošo dabasgāzes katlu izmantošana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai

Dabasgāzes katlu izmantošana karstā ūdens slodzes nodrošināšanai ir grūti prognozējams lēmums attiecībā uz siltumenerģijas tarifu. Kā redzams 2.5. attēlā, dabasgāzes cena (EUR/MWh) pēdējo 10 gadu laikā ir dramatiski mainījusies: 2016. gadā tā bija 2007. gada dabasgāzes cenas līmenī. Dabasgāzes cenas izmaiņas 10 gadu laikā ir mainījušās līdz pat 100%, 2012. gadā sasniedzot augstāko cenu.



2.5. attēls. Energoresursu vidējā cena gala patērētājam²⁰

Dabasgāzes izmantošana tarifa mainīgās izmaksas palielinās, tāpēc palielinoties dabasgāzes cenai, ietekme uz siltumenerģijas tarifu būtu lielākā, nekā proporcionāli pieaugot šķeldas cenai. 2017. gada dati uz šo brīdi nav pieejami, kā arī elektroenerģijas cena šādā griezumā pēc elektroenerģijas tirgus liberalizācijas netiek publicēti.

²⁰ Avots:

http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/vide/vide_ikgad_energetika/EN0190.px/?rxid=cdbc978c-22b0-416a-aacc-aa650d3e2ce0

B3 jaunu siltumtrašu izbūve

Jaunu siltumtrašu izbūve, tā pat kā siltumtrašu rekonstrukcija, nevar tikt izmantota par iemeslu siltumenerģijas tarifa paaugstināšanai. Jaunu patērētāju pieslēgšanas izmaksām jābūt pamatotām ar īpatnējo pastāvīgo izmaksu (EUR/MWh) samazinājumu, pieaugot patērētājiem nodotajai siltumenerģijai. Ja šāds risinājums nav ekonomiski pamatots, var tikt noslēgta vienošanās ar potenciālo patērētāju, ka tas sedz daļu no jaunas siltumtrases izbūves izmaksām. Var tikt apsvērts piesaistīt valsts vai pašvaldības līdzfinansējumu jaunu siltumtīklu būvniecībai.

2.3. Siltumapgādes attīstības un rekonstrukcijas stratēģijas izstrāde ekonomiski un saimnieciski izdevīgākajam variantam, kas motivēs jaunu patērētāju pieslēgšanu

Šajā nodaļā ir apkopoti galvenie secinājumi un priekšlikumi Siguldas CSA sistēmas attīstībai, kas balstīti uz 1.4., 2.1. un 2.2. nodaļās aprakstīto trīs alternatīvu pasākumu izvērtējumu. 2.4.tabulā attēloti ieteiktie īstermiņa, vidēja termiņa un ilgtermiņa pasākumi, atbildīgie un iesaistītās puses, kā arī finansējuma avoti un to īstenošanas periods.

Atbilstoši Siguldas siltumapgādes attīstības un rekonstrukcijas plānā izvirzītajiem pasākumiem un uzdevumiem, SIA "Wesemann-Sigulda" izstrādā un iesniedz detalizētu rīcības plānu katram nākamajam gadam.

Atbilstoši veiktajiem aprēķiniem, zemāk ir uzskaitīti tie stratēģiskie mērķi un uzdevumi. Īstermiņa pasākumi un attiecīgie uzdevumi līdz 2021.gadam ir šādi:

A1

Siltumtrašu rekonstrukcija (atbildīgais SIA "Weseman-Sigulda")

- Tiek veikta maģistrālo siltumtīklu rekonstrukcija (darbu izpilde notiek atbilstoši līdzfinansējuma saņemšanai no ES struktūrfondiem iesniegtajam projekta pieteikuma darba plānam).
- Tiek veikts nerekonstruēto siltumtīklu tehniskais novērtējums, ņemot vērā drošības un energoefektivitātes aspektus.
- Balstoties uz 2.punktā veikto siltumtīklu novērtējumu, tiek veikta pakāpeniska siltumtīklu nomaiņa.

A2

Šķeldas katla DKVR10-13 kapitālais remonts (atbildīgais SIA "Weseman-Sigulda")

- Tiek veikts šķeldas katla DKVR10-13 tehniskais novērtējums un pieņemts lēmums par turpmāko rīcību.
- Tiek veikts kapitālais remonts atbilstoši tehniskā novērtējuma rezultātiem.

A3

Kārtības izstrāde jaunu patērētāju pievienošana CSA sistēmai (atbildīgais Siguldas novada pašvaldība sadarbībā ar SIA "Wesemann-Sigulda")

- Tiek izveidota darba grupa, kas ir atbildīga par kārtības izstrādi Siguldas novada pašvaldībā jaunu patērētāju pievienošanai CSA sistēmai. Darba grupā potenciāli var piedalīties Siguldas novada pašvaldības Būvniecības kontroles nodaļa, Teritorijas attīstības pārvalde, Juridiskā pārvalde, SIA "Wesemann-Sigulda" pārstāvji un citas ieinteresētās puses. Darba grupas vadītājs varētu būt Siguldas novada pašvaldība.
- Darba grupa izstrādā kārtību, kas nosaka informācijas apriti starp Siguldas novada pašvaldību un SIA "Wesemann-Sigulda" par potenciālajiem siltumenerģijas patērētājiem.

A4

Energoservisa pakalpojuma pieejamības nodrošināšana (atbildīgais Siguldas novada pašvaldība)

- Siguldas novada pašvaldības pārstāvis (Energopārvaldnieks) kopā ar ēku apsaimniekotājiem un ESKO uzņēmumiem (ja iespējams) veicina energoefektivitātes pasākumu ieviešanu pie CSA sistēmas gala patērētājiem (daudzdzīvokļu ēku iedzīvotājiem un citiem patērētājiem).

Vidējā termiņa pasākumi līdz 2025.gadam ir šādi:

B1

Jauna šķeldas katla uzstādīšana karstā ūdens siltuma slodzes nodrošināšanai (atbildīgais SIA "Wesemann-Sigulda")

- Tiek veikti tehniskie un finanšu aprēķini nepieciešamās katla jaudas noteikšanai, izvērtējot dažādas alternatīvas.
- Apzināti iespējamie finanšu avoti.
- Tiek veikta ekonomiski pamatota šķeldas katla uzstādīšana.

B2

Jaunu siltumtrašu izbūve (atbildīgais SIA "Wesemann-Sigulda")

- Pēc patērētāja aicinājuma un balstoties uz izstrādāto kārtību, tiek veikti tehniskie un ekonomiskie aprēķini jaunas siltumtrases izbūvei.
- Tiek analizēti iespējamie finanšu avoti.
- Veikta siltumtrašu projektēšana un izbūve.

Ilgtermiņa pasākumi līdz 2034.gadam ir šādi:

C1

Esošo šķeldas katlu (DKVR10-13 nomaiņa pret efektīvākiem šķeldas katliem (atbildīgais SIA "Wesemann-Sigulda")

- Tiek veikts šķeldas katlu DKVR10-13 tehniskais novērtējums, kā arī veiktspējas testi atbilstoši standartam EN 12952.
- Atbilstoši iegūtajiem rezultātiem tupina ekspluatēt esošos šķeldas katlus vai arī veic jauna šķeldas katla uzstādīšanu.

C2

Enerģijas avotu diversifikācija, izmantojot saules enerģiju un akumulāciju (atbildīgais SIA "Wesemann-Sigulda")

- Izvērtē saules enerģijas un akumulācijas izmantošanu CSA sistēmā.

C3

Iespēja nodot siltumenerģiju tīklā (atbildīgais SIA "Wesemann-Sigulda")

- Izvērtē patērētāju pieprasījumi pēc siltumenerģijas nodošanu tīklā.
- Atbilstoši pieprasījumam, izveido tehniskos ekonomiskos risinājumus pasākuma veikšanai.
- Iepērk siltumenerģiju no gala patērētājiem.

2.4.tabula

Atbildīgie			Finansējuma avoti				Īstermiņa pasākumi				Vidēja termiņa pasākumi				Ilgttermiņa pasākumi				
SIA "Wesemann-Sigulda"	Siguldas novada pašvaldība	Ēku apsaimniekošanas uzņēmumi un ESKO	SIA "Wesemann-Sigulda"	Siguldas novada pašvaldība	Patērētāji	Valsts, ES struktūrfondi	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2028	2030	2032	2034
							A1 siltumtrašu rekonstrukcija												
							A2	šķeldas katla DKVR10-13 kapitālais											
							A3	kārtība jaunu patērētāju pievienošana CSA sistēmai											
							A4	energoservisa pakalpojuma pieejamības nodrošināšana											
										B1 jauns šķeldas katls									
							B3 jaunu siltumtrašu izbūve												
									esošo šķeldas katlu (DKVR10-13) nomaiņa pret efektīvākiem šķeldas katliem			C1							
									enerģijas avotu diversifikācija, izmantojot saules enerģiju un akumulāciju							C2			
													iespēja nodot siltumenerģiju tīklā			C3			

3. Siguldas novada Allažu pagasta Allažu ciema centralizētās siltumapgādes attīstības plāns

Allažu pagasta Allažu ciems atrodas Siguldas novadā, 9 km attālumā no Siguldas pilsētas. Pēc Personu un migrācijas lietu pārvaldes datiem 2017. gada 1. jūlijā Allažu pagastā reģistrēti 1738 iedzīvotāji.

Balstoties uz Allažu pagasta pārvaldes sniegto informāciju, vēsturiski Allažos siltumenerģija tika ražota centralizēti. Deviņdesmito gadu sākumā katlumāja izpostīta ugunsgrēkā un, kopš tā brīža, nav atjaunota. Sākotnēji visās daudzdzīvokļu mājās uzstādītas vietējās siltumenerģijas ražošanas iekārtas. To darbība tika nodrošināta ar pašvaldības finansiālo atbalstu. Lielā parādnieku skaita dēļ pašvaldība pārtrauca finansēt vietējo siltumenerģijas ražošanu. Divās daudzdzīvokļu mājās vietējā siltumenerģijas ražošana saglabājusies, tomēr deviņās daudzdzīvokļu ēkās siltumenerģijas ražošana notiek ar individuālajām siltumenerģijas ražošanas iekārtām katrā dzīvoklī individuāli.

3.1. Dzīvojamā fonda un pašvaldības ēku, ieskaitot energoefektivitātes pasākumus, un centralizētās siltumapgādes atjaunošanas iespējas

Siguldas novada Allažu ciema dzīvojamais fonds ir novecojis un ir nepieciešama tā atjaunošana, veicot ēku renovāciju.

Kā viena no iespējām ir šobrīd pieejamais finansējums dzīvojamo ēku energoefektivitātes paaugstināšanai, kuru izsniedz Attīstības finanšu institūcija *Altum*. Šajā programmā ir iespēja saņemt dāvinājumu - grantu līdz 50% apmērā no projekta attiecināmajām izmaksām, ņemot aizdevumu kredītiestādē. *Altum* sniedz arī aizdevumu līdz 20 gadiem, un ir iespējams saņemt *Altum* garantiju līdz 80% no aizdevuma, lai nodrošinātu aizdevumu kredītiestādē. Atbalstam daudzdzīvokļu ēku renovācijai laika posmā no 2016. gada līdz 2023. gadam būs pieejami 166,5 miljoni eiro, ar kuru palīdzību plānots atjaunot aptuveni 1700 ēku.

Tā kā vairums Allažu ciema ēkās centralizētā siltumapgādes sistēma ir demontēta, ēku energoefektivitātes uzlabošanas izmaksas sadārdzinās. Tās šobrīd sastāda aptuveni 200 EUR/m².

Arī pašvaldības iestāžu ēkas energoefektivitātes paaugstināšanai ir jāpievērš uzmanība. Nepieciešama Allažu pagasta pārvaldes ēkas atjaunošana. Ir vairāku ēku energoefektivitātes finansēšanas modeļi. Ir iespējams aizņēmons finanšu institūcijās, pašu finansējums, kā arī valsts un ES struktūrfondu finansējums, piemēram, Emisijas kvotu izsoļu instruments.

Centralizētās siltumapgādes atjaunošanai ir iespējami trīs varianti:

1. katrai ēkai uzstādīt lokālo siltumenerģijas avotu;
2. veikt katlumājās būvniecību un atjaunot siltumtrases;
3. sadarbojoties ar kokapstrādes uzņēmumu, veikt jaunu siltumtrašu uzstādīšanu.

Pirmā alternatīva paredz, ka iedzīvotāji, veicot ēku visaptverošu atjaunošanu, uzstāda arī lokālos siltumenerģijas avotus. Siltumenerģijas ražošanas nodrošināšana var tikt nodota kāda pašvaldības uzņēmuma atbildībā, privāto uzņēmumu vai pašu iedzīvotāju pārraudzībā.

Otrā alternatīva paredz, ka pašvaldības uzņēmums vai privāts uzņēmums uzbūvē jaunu katlumāju un atjauno siltumtrases. Pie centralizētās siltumenerģijas tiek pieslēgtas valsts, pašvaldību iestādes un daudzdzīvokļu ēkas.

Trešā alternatīva paredz to, ka pašvaldība vai privāts uzņēmums izbūvē siltumtrases, un siltumenerģija tiek iepirkta no Allažu ciemā esošā kokapstrādes uzņēmuma, ar kuru noslēgts līgums par siltumenerģijas piegādi.

Katrai no šīm alternatīvām ir savi plusi un mīnusi, kas vairāk analizēti 3.5.sadaļā.

3.2. Siltumenerģijas ražošanas avoti, kurināmā bilance

Allažos pārsvarā siltumenerģija tiek ražota individuālajās un vietējās apkures iekārtās. Centralizēta siltumenerģijas ražošana Allažos šobrīd nenotiek. Vietējās apkures iekārtas uzstādītas trīs pašvaldības ēkās: Allažu pagasta pārvaldes un bērnudārza ēkā, Allažu bērnu un ģimenes atbalsta centrā un Allažu pamatskolas un sporta centra ēkā, kā arī divās daudzdzīvokļu ēkās Birzes ielā 1 un Birzes ielā 2. Visas uzstādītās vietējās apkures iekārtas ir dažādas jaudas kokskaidu granulu katli.

Allažu pagasta pārvaldes un bērnudārza ēkā uzstādīts kokskaidu granulu katls *Grandeg Turbo 200 kW*. 3.1. attēlā parādīts uzstādītais granulu katls.



3.1. attēls. Granulu katls *Grandeg Turbo 200 kW* Allažu pagasta pārvaldes un bērnudārza ēkas apkurei

Uzstādītā kokskaidu granulu katla efektivitāte ir 90% gadījumā, ja tas ir ieregulēts atbilstoši ražotāja nosacījumiem.

Allažu pamatskolas un sporta centra ēku apkurei uzstādīti divi kokskaidu granulu katli *Grandeg ECO 200 kW*. Šie katli uzstādīti 2011. gadā ar Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta līdzfinansējumu, kas sastādīja 75% no attiecināmajām izmaksām. Projekta kopējās izmaksas bija 91659 EUR. 3.2. attēlā parādīta uzstādītās siltumenerģijas ražošanas iekārtas.



3.2. attēls. Granulu katli *Grandeg Eco 200 kW* Allažu pamatskolas un sporta centra ēkas siltumenerģijas nodrošināšanai

Kā minēts iepriekš, 2 no 11 daudzdzīvokļu mājām Allažos uzstādītas vietējās siltumenerģijas ražošanas iekārtas. Birzes ielā 1 un Birzes ielā 2 ēku pagrabos uzstādīti kokskaidu granulu katli. Birzes ielā 1 uzstādīts granulu katls *Grandeg ECO 40 kW*, bet Birzes ielā 2 uzstādīts granulu katls *Grandeg BIO 40 kW*. 3.3. attēlā parādīti uzstādītie apkures katli.



3.3. attēls. Uzstādītie granulu katli Birzes ielā 1 un Birzes ielā 2

Informācija par Allažos uzstādītajām vietējās siltumenerģijas ražošanas iekārtām ir apkopota 3.1. tabulā.

Allažos uzstādītās vietējās siltumenerģijas ražošanas iekārtas

Ēka	Iekārtas nosaukums	Uzstādītā jauda
Allažu pagasta pārvalde un bērnudārzs	Grandeg Turbo	200 kW
Allažu pamatskola un sporta centrs	Grandeg ECO	2x200 kW
Daudzdzīvokļu ēka Birzes ielā 1	Grandeg ECO	40 kW
Daudzdzīvokļu ēka Birzes ielā 2	Grandeg BIO	40 kW

Allažu pagasta pārvalde neveic granulu uzskaiti, kā rezultātā nespēja iesniegt vēsturiskos kurināmā patēriņa datus aprēķinu veikšanai. Arī ikmēneša enerģijas patēriņa datus Allažu pagasta pārvalde Siguldas novada energopārvaldības sistēmas ietvaros enerģijas monitoringa platformā www.energoplanosana.lv iesniedz tikai par elektroenerģiju.

Pēc Allažu pagasta pārvaldes sniegtās informācijas, daudzdzīvokļu ēkās, kur nav uzstādīti vietējie apkures katli, siltumenerģijas ražošana notiek ar individuālajiem apkures katliem un krāsnīm katrā dzīvoklī individuāli. Kā kurināmais individuālajās apkures iekārtās visbiežāk tiek izmantota malka, briketes un atlikumi no kokapstrādes.

3.3. Siltumenerģijas pārvades raksturojums (siltumtrases)

Balstoties uz Allažu pagasta pārvaldes sniegto informāciju, vēsturiski izmantotās siltumtrases uzskatāmas par nelietojamām, jo šīs siltumtrases nav izmantotas vairāk kā 20 gadus.

Esošās siltumtrases Allažos ir aptuveni 100 m garas, un tās savieno vietējās katlumājas ar pagasta pārvaldes un bērnudārza ēku un Allažu pamatskolas un sporta centra ēku. 3.4. attēlā fiksēti siltumenerģijas zudumi siltumtrasei uz Allažu pagasta pārvaldes un bērnudārza ēku. Ne ēkās, ne katlumājās nav uzstādīti siltuma skaitītāji, kā rezultātā ir grūti novērtēt kopējos zudumus.



3.4. attēls. Siltumenerģijas zudumi no siltumenerģijas pārvades sistēmas Allažu pagasta pārvaldes un bērnudārza ēkai

3.4. Siltumenerģijas gala lietotāju raksturojums un siltumenerģijas patēriņš ēkās

Allažu ciemā atrodas 11 daudzdzīvokļu ēkas, 3 pašvaldības ēkas un privātmājas. Siltumapgādes attīstības plāna ietvarā ir dots daudzdzīvokļu un pašvaldību ēku raksturojums.

Daudzdzīvokļu ēkas celtas pagājušā gadsimta 70-tos un 80-tos gados kolhoza darbiniekiem. Daudzdzīvokļu ēkas izvietotas trīs blakus esošos kvartālos. To izvietojums parādīts 3.5.attēlā.



3.5. attēls. Daudzdzīvokļu ēku izvietojums Allažos

Neviena no daudzdzīvokļu ēkām nav renovēta, vietām ir novērojami ēku konstrukciju bojājumi. Ēku siltumenerģijas patēriņš nav nosakāms, jo nav pieejami dati par kurināmā patēriņu. 3.6. attēlā parādītas Allažu ciema daudzdzīvokļu ēkas.



3.6. attēls. Daudzdzīvokļu ēkas Allažos

Kā redzams 3.6. attēlā, daudzdzīvokļu ēkās izveidotas individuālās apkures sistēmas, katram dzīvoklim atsevišķa. Šāda situācija izveidojusies visās ēkās, izņemot ēku Birzes ielā 2 un daļēji Birzes ielā 1, kur tiek uzturētā vietējā apkures sistēma. Vairākās ēkās, kur izveidotas individuālās apkures sistēmas, centralizētā siltuma sistēmas ir demontētas, tādēļ nav iespējams izveidot vietējo apkures sistēmu vai pieslēgties pie centralizētās apkures sistēmas bez ēkas siltumenerģijas sistēmas izbūves vai rekonstrukcijas.

Kā jau minēts iepriekš, Allažos atrodas četras pašvaldības ēkas – bērnu dārza un pagasta pārvaldes ēka, Allažu bērnu un ģimenes atbalsta centra ēka un Allažu pamatskolas un sporta centra divas ēkas. Energoefektivitātes pasākumi veikti Allažu pamatskolas ēkā, kuras renovācija pabeigta 2017. gadā, kā arī Allažu bērnu un ģimenes atbalsta centra ēkā. Tuvāko trīs gadu laikā plānots veikt arī Allažu bērnu dārza un pagasta pārvaldes ēkas renovāciju.



3.7. attēls. Allažu bēnodārza ēka (pa kreisi) un Allažu pamatskola un sporta centrs (pa labi)

3.5. Attīstības plāna tehniskais un ekonomiskais pamatojums, iespējamais attīstības modelis

Lai izskatītu iespēju atjaunot Allažu CSA sistēmu, sākotnēji pašvaldībai ir jāveicina ēku energoefektivitātes pasākumu ieviešana, palīdzot ar informācijas un cita nepieciešamā atbalsta sniegšanu, piemēram, dibinot daudzdzīvokļu māju iedzīvotāju biedrības. Zemāk ir apkopoti vairāki sākotnējie pasākumi, ko Siguldas novada pašvaldība sadarbībā ar Allažu pagasta daudzdzīvokļu ēku iedzīvotājiem varētu īstenot, lai veicinātu daudzdzīvokļu ēku atjaunošanu:

1. Siguldas novada pašvaldība energopārvaldnieka vadībā, sadarbojoties ar Allažu pagasta pārvaldi un ēku apsaimniekotājiem, organizē iedzīvotāju sapulces par ēkas īpašnieku biedrības dibināšanu. Lai motivētu iedzīvotājus iesaistīties, pašvaldība var, piemēram, izskatīt iespēju piešķirt vienreizēju nekustamā īpašuma nodokļa atlaidi tām ēkām, kurās izveidota mājas iedzīvotāju biedrība.
2. Atbalsts ēkas īpašnieku biedrību organizēšanā, piemēram, sniedzot atbalstu pieteikuma veidlapu aizpildīšanā utt.
3. Palīdz saistīties ar potenciālajiem namu apsaimniekotājiem, gadījumos, ja tādi nav.
4. Siguldas novada pašvaldības energopārvaldnieks, kopā ar māju biedrību pārstāvjiem un ēku apsaimniekotājiem organizē ēkas energoaudita un tehniskā apsekojuma veikšanu. Arī šajā gadījumā Siguldas novada pašvaldība var veicināt pasākuma izpildi ar finansiāli motivējošiem pasākumiem, līdzfinansējot ēku energoauditu un tehnisko apsekošanu vai arī piemēro nodokļa atlaides.
5. Ēku apsaimniekotāji un iedzīvotāji organizē ēku atjaunošanu.
6. Siguldas novada pašvaldība izdod saistošos noteikumus par kārtību kā tiek līdzfinansēts ēku energoaudits, tehniskā apsekošana un ēkas atjaunošana.

Atkarībā no iepriekšējo punktu izpildes, tālāk jāvērtē iespējamais siltumenerģijas nodrošinājums ēkām atbilstoši 3.1. apakšnodaļā minētajām alternatīvām.

1.alternatīva. Katrai ēkai uzstādīt lokālo siltumenerģijas avotu

Gadījumā, ja ēku atjaunošanas process notiek lēni vai pakāpeniski, katrai ēkai vai ēku grupai jāuzstāda vietējais siltumenerģijas avots. Šādā gadījumā var tikt apsvērta zemas temperatūras apkures sistēmas uzstādīšana ar kombinētiem enerģijas avotiem, piemēram, granulu katls un saules kolektori. Vietējā siltumenerģijas avota uzstādīšana ir lētāka, jo nav nepieciešams investēt siltumtīklos. Šajā gadījumā ēku apsaimniekotājs, sadarbojoties ar siltumapgādes uzņēmumu (ja nepieciešams), nodrošina ēku siltumapgādi.

2.alternatīva. Veikt katlumājas būvniecību un atjaunot siltumtrases

Gadījumā, ja ēku atjaunošanas darbi tiek veikti paralēli vairākām ēkām, var tikt apsvērta Allažu CSA sistēmas izveide. Aptuvenais CSA sistēmas garums, pieslēdzot visas daudzdzīvokļu ēkas, varētu būt 850 m. Siltumtrases kopējās izmaksas varētu sastādīt aptuveni 500 tūkst. EUR. Pieņemot, ka apkures un karstā ūdens nodrošināšanai, nepieciešama 1 MW jauda, pēc visu ēku atjaunošanas, katlumājas būvniecības izmaksas varētu sastādīt 2,5 – 3 milj. EUR.

3.alternatīva. Sadarbojoties ar kokapstrādes uzņēmumu, veikt jaunu siltumtrašu uzstādīšanu

Vēl viena no iespējām pastāv veidot sadarbību ar Allažos esošo kokapstrādes uzņēmumu, par siltumenerģijas nodrošināšanu daudzdzīvokļu ēkām. Šādā gadījumā būtu nepieciešama jaunu siltumtīklu izbūvēšana un papildus katla uzstādīšana kokapstrādes uzņēmuma esošajā katlumājā, kā arī daudzdzīvokļu ēkās būtu jāizbūvē siltumapgādes sistēma.

Iepriekš aprakstītajām alternatīvām ir vairāki riski, kas noteikti jāapskata. Viens no galvenajiem un būtiskākajiem riskiem ir finansiālais aspekts. Lai Allažu ciema centralizētās siltumapgādes nodrošināšanā iesaistītos privāts uzņēmums, jābūt pārliecībai par iedzīvotāju spēju norēķināties par saņemtajiem pakalpojumiem. Iepriekšējā pieredze rāda, ka siltumapgāde Allažos jau tika finansēta no pašvaldības puses lielā parādnieku skaita dēļ. Tādējādi darbs ar iedzīvotājiem būtu jāsāk tajā virzienā, lai motivētu un atbalstītu viņus atjaunot savus mājokļus, vienlaicīgi domājot par drošu un videi draudzīgu apkures sistēmas izvēli.

4. Siguldas siltumapgādes attīstības un rekonstrukcijas plāna uzraudzība

Siguldas siltumapgādes attīstības un rekonstrukcijas plāna izpildes uzraudzībā aktīvi jāiesaistās gan Siguldas novada pašvaldībai, gan siltumapgādes uzņēmumam SIA „Wesemann-Sigulda”.

Pamatojoties uz Siguldas siltumapgādes un rekonstrukcijas plānu, SIA „Wesemann-Sigulda” veic jaunu projektu izstrādi CSA sistēmas uzlabošanai (jaunu avotu uzstādīšana, esošo avotu rekonstrukcija, siltumtrašu rekonstrukcija vai izbūve).

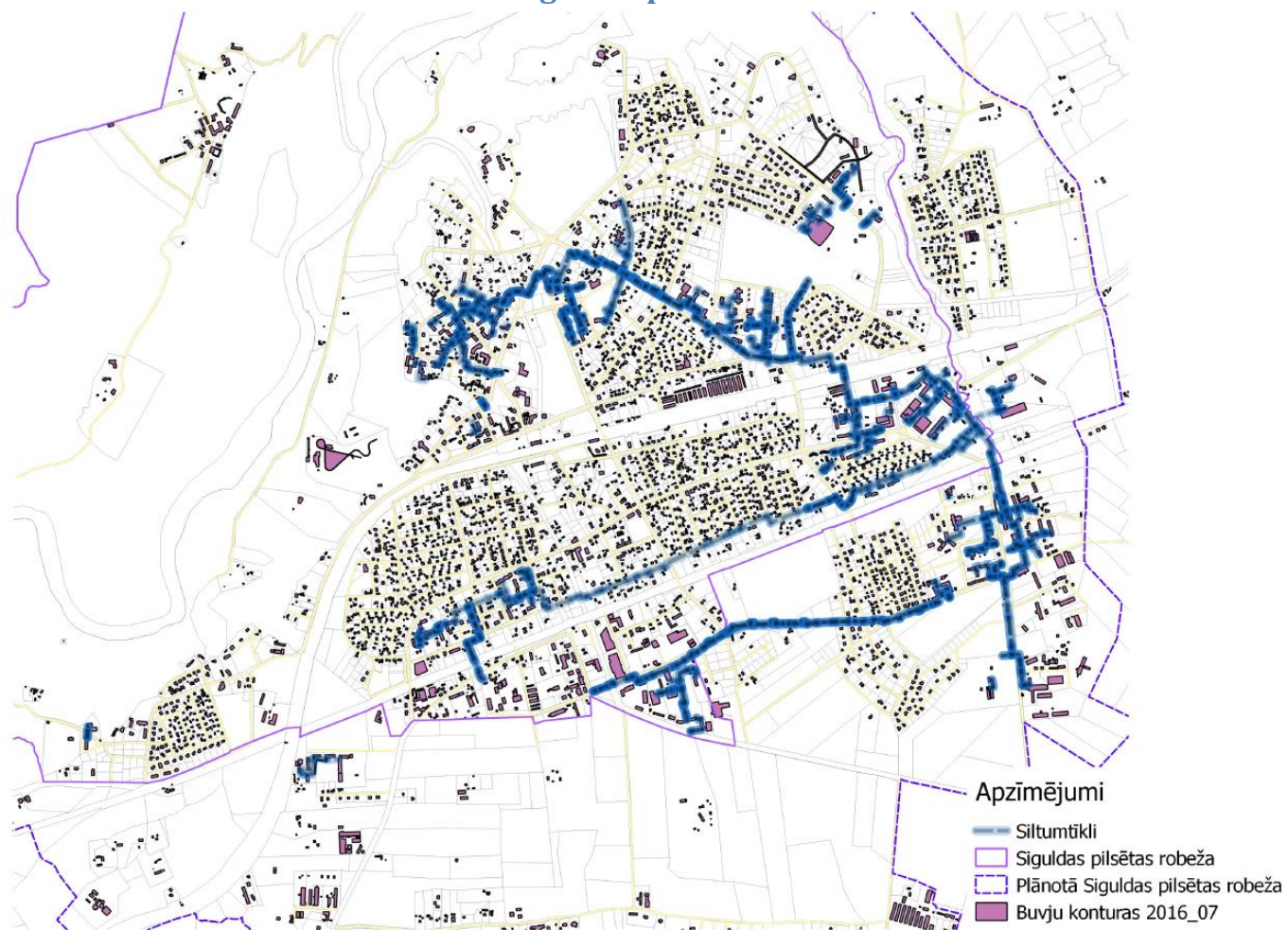
Turpmāk vismaz divas reizes gadā (pirms apkures sezonas un pēc apkures sezonas) ir jāorganizē tikšanās, kurās piedalās Siguldas novada pašvaldība, SIA “Wesemann-Sigulda”, ēku apsaimniekotāji un ESKO, kā arī citi uzaicinātie pārstāvji. Tikšanos organizē Siguldas novada pašvaldības energopārvaldnieks.

Katra no iesaistītajām pusēm atskaitās par paveikto atbilstoši izstrādātajam veicamo pasākumu plānam (2.4.tabula), kā arī izklāsta plānotos pasākumus un to izpildes plānu un vienojas par turpmākām rīcībām nākamajam gadam.

Tikšanās var tikt organizēta arī ārpus kārtas, pamatojoties uz kādas no iesaistītās puses lūguma.

Pielikumi

I Pielikums – Siguldas pilsētā esošie siltumtīkli



II Pielikums – Karstā ūdens slodzes nodrošināšana ar šķeldas katlu ekonomiskie aprēķini

Investīcijas	EUR	Post-Financing		EUR	Aizdevuma laiks (gadi)		10	Elektroenerģijas tarifs		0,12 EUR/kWh bez PVH	
Kopējās investīcijas	500 000	Debt Capital 70,0%		350 000	sadeģšanas siltums	2,7	cena	16	eur/ br m3		
Subsidijas	0	Equity Capital 30,0%		150 000	Procentu likme:	5,0%	blīvums	0,25	koefficients	0,85	
Investīcijas	500 000	Total		500 000	cilveki	2					
		0		0	alga	1200					
		0		0	Siltumenerģijas ražošanas efektivitāte dal		92%				
Naudas plūsmas modelis, EUR	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Year of contract in exploitation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vidējais siltumenerģijas patēriņa samazinājums		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Enerģijas cenas inflācija, %		3%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Vispārējā cenas inflācija, %		3%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Realizētā siltumenerģija	9 500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500
Ar CHP saražotais		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iepirkta siltumenerģija no ekonomizera		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ar dabasgāzi saražotais		9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500
Patērētā gāze		10556	10556	10556	10556	10556	10556	10556	10556	10556	10556
Dabasgāzes Tarifs	36	37	38	39	41	42	43	44	46	47	48
Izmaksas ar gāzi		391400	403142	415236	427693	440524	453740	467352	481373	495814	510688
Iepirktais siltumenerģijas cena EUR/MWh		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Izmaksas no iepirktais siltumenerģijas		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kopējās izmaksas siltumenerģijas nodrošināšanai		391400	403142	415236	427693	440524	453740	467352	481373	495814	510688
Patērētā šķelda siltumenerģijas nodrošināšanai		16316	16316	16316	16316	16316	16316	16316	16316	16316	16316
Šķeldas cena	16	16	17	17	18	19	19	20	20	21	22
Izmaksas ar šķeldu		268888	276955	285263	293821	302636	311715	321066	330698	340619	350838
Elektroenerģijas tarifs	135	139	143	148	152	157	161	166	171	176	181
Papildus patēriņš elektrības	0,01	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
papildus izdevumi elektroenerģijai		13210	13606	14014	14435	14868	15314	15773	16246	16734	17236
Papildus nepieciešamais darba spēka izmaksas		28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800
Ieņēmumi		122512	126187	129973	133872	137888	142025	146286	150674	155195	159850
Kopā izdevumi		-42010	-42406	-42814	-43235	-43668	-44114	-44573	-45046	-45534	-46036
Investīcijas un finansējums											
Investīcijas	-500 000										-500 000
Aizdevumu finansēšana	350 000										350 000
Aizdevumu atmaksa		-45 327	-45 327	-45 327	-45 327	-45 327	-45 327	-45 327	-45 327	-45 327	-453 266
Pašfinansējums	150 000										150 000
BRĪVA NAUDAS PLŪSMA	-150 000	35 176	38 455	41 832	45 311	48 894	52 585	56 386	60 301	64 334	68 488
	-150000	-114 824	-76 370	-34 537	10 774	59 668	112 253	168 639	228 940	293 274	361 763
Annual return on investment:											
Oper. Cash Flow/ Debt payment:		8,64	8,89	9,16	9,44	9,72	10,01	10,31	10,62	10,94	11,27
ROI		78,3%	80,6%	83,0%	85,5%	88,1%	90,7%	93,5%	96,3%	99,2%	102,1%
NPV - 10 years @ 6.4%	€ 206 081,77										

III Pielikums – Esošā šķeldas katla nomaīņa bez subsīdijām ekonomiskie aprēķini

Investīcijas	EUR		Post-Financing	EUR	Aizdevuma laiks (gadi)	10	Elektroenerģijas tarifs		0,12 EUR/MWh bez PVN	
Kopējās investīcijas	1 400 000	1400000	Debt Capital 70,0%	980 000	sadeģšanas siltums	2,7	cena	12	eur/br m ³	
Subsidijas	0		Equity Capital 30,0%	420 000	Procentu likme:	5,0%	blīvums	0,25	koefficients	0,85
Investīcijas	1 400 000		Total	1 400 000	cilvēki	0				
					alga	700				
					Esošā ģitumenerģijas ražošanas efektivitāte		77%			

Naudas plūsmas modelis, EUR	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<i>Year of contract in exploitation</i>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Videjais siltumenerģijas patēriņa samazinājums		1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%
<i>Enerģijas cenas inflācija, %</i>		3%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
<i>Vispārējā cenas inflācija, %</i>		3%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Realizētā siltumenerģija	19 777	19512	19251	18993	18738	18487	18239	17995	17754	17516	17281
Ar CHP saražotais		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iepirtā siltumenerģija no ekonomizera	3 955	3 902	3 850	3 799	3 748	3 697	3 648	3 599	3 551	3 503	3 456
Ar šķeldu saražotais	15 822	15610	15400	15194	14990	14790	14591	14396	14203	14013	13825
Patērētā šķelda		30549	30543	30542	30548	30559	30576	30599	30628	30664	30707
Šķeldas cena	12	12	13	13	14	14	14	15	15	16	16
Izmaksas ar šķeldu		377581	388834	400493	412579	425109	438105	451589	465584	480114	495205
Iepirtās siltumenerģijas cena EUR/MWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Izmaksas no iepirtās siltumenerģijas		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kopējās izmaksas siltumenerģijas nodrošināšanai		377581	388834	400493	412579	425109	438105	451589	465584	480114	495205
Patērētā šķelda siltumenerģijas nodrošināšanai		27206	26842	26482	26127	25777	25432	25091	24755	24423	24096
Šķeldas cena	12	12	13	13	14	14	14	15	15	16	16
Izmaksas ar šķeldu		336269	341716	347251	352876	358592	364400	370303	376301	382397	388591
Elektroenerģijas tarifs	120	124	127	131	135	139	143	148	152	157	161
Papildus patēriņš elektrības	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
papildus izdevumi elektroenerģijai		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papildus nepieciešamais darba spēka izmaksas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ieņēmumi		41312	47118	53242	59703	66517	73705	81286	89283	97717	106615
Kopā izdevumi		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investīcijas un finansējums											
Investīcijas	-1 400 000										-1 400 000
Aizdevumu finansēšana	980 000										980 000
Aizdevumu atmaksa		-126 914	-126 914	-126 914	-126 914	-126 914	-126 914	-126 914	-126 914	-126 914	-1 269 145
Pašfinansējums	420 000										420 000
BRĪVĀ NAUDAS PLŪSMA	-420 000	-85 603	-79 797	-73 672	-67 212	-60 397	-53 210	-45 628	-37 632	-29 197	-20 300
	-420000	-505 603	-585 400	-659 072	-726 284	-786 681	-839 891	-885 520	-923 152	-952 349	-972 648
Annual return on investment:											
Oper. Cash Flow/ Debt payment:		2,98	3,06	3,16	3,25	3,35	3,45	3,56	3,67	3,78	3,90
ROI		27,0%	27,8%	28,6%	29,5%	30,4%	31,3%	32,3%	33,3%	34,3%	35,4%
NPV - 10 years @ 6.4%	-€ 845 594,37		6,4%								

IV Pielikums – Esošā šķeldas katla nomaiņa ar subsīdijām ekonomiskie aprēķini

Investīcijas	EUR		Post-Financing	EUR	Aizdevumu laiks (gadi)	10	Elektroenerģijas tarifs	0,12 EUR/MWh bez PVN
Kopējās investīcijas	840 000	1400000	Debt Capital 70,0%	588 000	sadeģšanas siltums s	2,7	cena	12
Subsīdijas	560 000		Equity Capital 30,0%	252 000	Procentu likme:	5,0%	blīvums s	0,25
Investīcijas	840 000		Total	840 000	cilvēki	0		eur/br m 3
					alga	700		koeficients
					Esošā ūltumenerģijas ražošanas efektivitāte	77%		0,85

Naudas plūsmas modelis, EUR	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Year of contract in exploitation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vidējais siltum enerģijas patēriņa samazinājums	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%
Enerģijas cenas inflācija, %	3%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Vispārējā cenas inflācija, %	3%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Realizētā siltum enerģija	19 777	19512	19251	18993	18738	18487	18239	17995	17754	17516	17281
Ar CHP saražotais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iepirkātā siltumenerģija no ekonomizera	3 955	3 902	3 850	3 799	3 748	3 697	3 648	3 599	3 551	3 503	3 456
Ar šķeldu saražotais	15 822	15610	15400	15194	14990	14790	14591	14396	14203	14013	13825
Patērētā šķelda	30549	30549	30543	30542	30548	30559	30576	30599	30628	30664	30707
Šķeldas cena	12	12	13	13	14	14	14	15	15	16	16
Izmaksas ar šķeldu		377581	388834	400493	412579	425109	438105	451589	465584	480114	495205
Iepirktās siltumenerģijas cena EUR/MWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Izmaksas no iepirktās siltum enerģijas		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kopējās izmaksas siltumenerģijas nodrošināšanai		377581	388834	400493	412579	425109	438105	451589	465584	480114	495205
Patērētā šķelda siltumenerģijas nodrošināšanai		27206	26842	26482	26127	25777	25432	25091	24755	24423	24096
Šķeldas cena	12	12	13	13	14	14	14	15	15	16	16
Izmaksas ar šķeldu		336269	341716	347251	352876	358592	364400	370303	376301	382397	388591
Elektroenerģijas tarifs	120	124	127	131	135	139	143	148	152	157	161
Papildus patēriņš elektrības	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
papildus izdevumi elektroenerģijai		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papildus nepieciešamais darba spēka izmaksas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ieņēmumi		41312	47118	53242	59703	66517	73705	81286	89283	97717	106615
Kopā izdevumi		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investīcijas un finansējums											
Investīcijas	-840 000										-840 000
Aizdevumu finansēšana	588 000										588 000
Aizdevumu atmaksa		-76 149	-76 149	-76 149	-76 149	-76 149	-76 149	-76 149	-76 149	-76 149	-76 149
Pašfinansējums	252 000										252 000
BRĪVĀ NAUDAS PLŪSMA	-252 000	-34 837	-29 031	-22 907	-16 446	-9 632	-2 444	5 137	13 134	21 569	30 466
	-252000	-286 837	-315 868	-338 775	-355 221	-364 852	-367 296	-362 159	-349 025	-327 457	-296 990
Annual return on investment:											
Oper. Cash Flow/ Debt payment:		4,96	5,11	5,26	5,42	5,58	5,75	5,93	6,11	6,30	6,50
ROI		45,0%	46,3%	47,7%	49,1%	50,6%	52,2%	53,8%	55,4%	57,2%	59,0%
NPV - 10 years @ 6.4%	-€ 310 933,73		6,4%								