

Augstas efektivitātes koģenerācijas un efektīvas centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas izmantošanas potenciāla visaptverošs izvērtējums un izmaksu un ieguvumu analīze atbilstoši Direktīvas 2012/27/ES prasībām

Pasūtītājs:

Ekonomikas Ministrija
Brīvības iela 55,
Rīga, LV – 1519
Latvija

Izpildītājs:

PricewaterhouseCoopers
SIA,
Reģ.Nr.40003142793,
Kr. Valdemāra 21-21,
Rīga, LV-1010
Latvija

Fizikālās enerģētikas
institūts
Aizkraukles iela 21,
Rīga, LV-1006
Latvija

Tālr.: +371 67094400
Fakss: +371 67830055
pwc.riga@lv.pwc.com
www.pwc.lv

Pētījums

2016. gada 9.februārī



Vispārēja informācija un ierobežojumi

Šo pētījumu ir izstrādājis PricewaterhouseCoopers SIA (turpmāk – „PwC”) kopā ar Fizikālās Enerģētikas Institutu (FEI) Ekonomikas Ministrijas (turpmāk – “Ministrija”) vajadzībām saskaņā ar līgumu, kas 2015.gada 23.decembrī noslēgts starp Ministriju un PwC (turpmāk – „Līgums”).

Pētījums tika veikts atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvas 2012/27/ES 14. panta prasībām, kas nosaka katrai dalībvalstij pienākumu veikt augstas efektivitātes koģenerācijas un efektīvas centralizētas siltumapgādes (CSA) un dzesēšanas izmantošanas potenciāla visaptverošu izvērtējumu. Tādējādi, uz uzrādītajiem rezultātiem ir jāskatās no augstākminētās Direktīvas skatu punkta, kā uz tehnisko un ekonomisko potenciālu, kas identificēts turpmākai augstas efektivitātes koģenerācijas tehnoloģiju ieviešanai Latvijā. Šo pētījumu nevar izmantot kā pamatu jebkādiem investīciju lēmumiem.

Mūsu pētījumā ietverta informācija, kas iegūta no dažādiem avotiem, kas detalizēti aprakstīti pētījumā. PwC nav mēģinājis nodrošināt šādu avotu uzticamību vai pārbaudīt šādi sniegto informāciju. Tādējādi PwC nevienai personai, izņemot Ministriju saskaņā ar noslēgto Līgumu, nesniedz nekāda veida apsolījumus vai garantijas (tiešas vai netiešas) par pētījuma pareizību vai pilnīgumu.

Pētījumā ietvertā informācija, veiktie aprēķini un secinājumi aptver visus sniegtos datus par Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijas rīcībā esošajām enerģijas patēriņa prognozēm līdz 2030. gadam un datiem par pašvaldību siltumapgādi, ieskaitot informāciju par tās energoefektivitāti. Kur šāda informācija Ministrijas rīcībā nebija pieejama, tika izmantoti publiski pieejami datu avoti Latvijas Centrālās Statistikas Pārvaldes Vides un enerģētikas datubāzē, Latvijas vides, ģeoloģijas un metroloģijas centra statistikas pārskatos Gaiss-2, Eurostat datubāzē, Latvijas pilsētu un pašvaldību energoplānošanas dokumentos.

Mūsu secinājumi balstās uz informāciju, kas mums bija sniegta uz šī ziņojuma sagatavošanas datumu. Ziņojumā nav aprakstīta tādu notikumu un apstākļu ietekme, kas varēja notikt pēc šī datuma, kā arī nav ietverta informācija, kas varēja tikt atklāta pēc šī datuma.

Jūs nedrīkstat nodot šī pētījuma kopijas citām personām, izņemot gadījumus, kas aprakstīti Līgumā un tikai saskaņā ar Līgumā aprakstītajiem nosacījumiem. PwC neuzņemas nekādu atbildību pret citām personām (izņemot pret Ministriju saskaņā ar Līgumu) par pētījuma izstrādāšanu. Tādējādi normatīvajos aktos pieļautajos gadījumos un neatkarīgi no darbības formas un no tā, vai atbildība ir radusies no līguma pārkāpuma vai delikta, PwC neuzņemas nekādu atbildību par citām personām nodarītiem zaudējumiem (izņemot zaudējumiem, kas radušies Ministrijai uz iepriekš minētajiem pamatiem) vai par jebkādiem lēmumiem, kas pieņemti vai nav pieņemti, balstoties uz šo pētījumu.

Ja Jums ir kādi jautājumi saistībā ar šo pētījumu, lūdzu, sazinieties ar PwC Konsultāciju nodaļas direktori Baibu Apini, e-pasts: baiba.apine@lv.pwc.com.

Saturs

Kopsavilkums	5
1 Ievads.....	7
1.1 Dokumenta nolūks un darbības sfēra	7
1.2 Definīcijas un saīsinājumi	7
1.3 Datu iegūšanas un apstrādes metodika	8
1.4 Ierobežojumi	9
2 Latvijas augstas efektivitātes koģenerācijas un efektīvas centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas izmantošanas potenciāla izvērtējums	10
2.1 Latvijas siltuma un aukstuma apgādes pieprasījuma apraksts	10
2.1.1 Siltumapgāde Latvijā	10
2.1.2 Esošais siltumapgādes pieprasījums	10
2.1.3 Sektoru analīze	12
2.1.4 Aukstuma apgāde	14
2.1.5 Latvijas siltuma apgādes pieprasījuma izmaiņu prognoze līdz 2030.gadam	15
2.2 Esošais siltumapgādes pieprasījums, kuru varētu apmierināt ar AEK un CSA	16
2.2.1 CSA Latvijā	16
2.2.2 Koģenerācijas stacijas un katlu mājas	16
2.2.3 Kurināmais	21
2.3 Esošās CSA infrastruktūras energoefektivitātes potenciāla apraksts, AEK papildu potenciāla un AEK īpatsvara Latvijas enerģijas bilanci izvērtējums	25
2.3.1 Rīga	27
2.3.2 Liepāja	27
2.3.3 Daugavpils	28
2.3.4 Jelgava	29
2.3.5 Jūrmala	29
2.3.6 Ventspils	30
2.3.7 Rēzekne	31
2.3.8 Valmiera	31
2.3.9 Jēkabpils	32
2.3.10 Ķekavas novads	32
2.3.11 Salaspils novads	33
2.3.12 Mārupes novads	33
2.3.13 Stopiņu novads	34
2.3.14 Saulkrastu novads	34
2.3.15 Secinājumi	35

3	Izmaksu un ieguvumu analīze.....	36
3.1	Pieņēmumi	36
3.2	Bāzes un alternatīvo scenāriju apkopojums	38
3.3	Alternatīvie risinājumi	39
3.3.1	Daugavpils	39
3.3.2	Jūrmala	41
3.3.3	Liepāja	42
3.3.4	Ventspils	44
3.3.5	Ekonomiskais potenciāls palielināt centrālās siltumapgādes īpatsvaru analizētajos reģionos	46
4	Priekšlikumi nepieciešamajiem politikas pasākumiem.....	49
4.1	Politiskie pasākumi koģenerācijas veicināšanai	49
4.2	Politiskie pasākumi centralizētas siltumapgādes veicināšanai	50
4.3	Politiskie pasākumi siltuma pārpalikuma efektīvākai izmantošanai	51

Kopsavilkums

Latvijā siltumapgādi nodrošina centrālās, lokālās un individuālās siltumapgādes sistēmas. Centrālajā siltumapgādes sistēmā lielāka siltumenerģijas daļa (72,6%) tiek nodrošināta ar kombinētām siltuma un elektroenerģijas (koģenerācijas) stacijām. 2014. gadā Latvijā darbojās 175 koģenerācijas stacijas, kas pārsvarā kā kurināmo izmantoja dabasgāzi (86%), kā arī biogāzi, koksnes šķeldu, bio-degvielu un ogles. Dabasgāzi izmanto, lai saražotu aptuveni 4/5 no kopējās siltumenerģijas, ko patērē Latvijā.

Direktīvas 2012/27/ES I nodaļas 2. pants nosaka, ka efektīva centralizētā siltumapgādes un dzesēšanas sistēma ir centralizētā siltumapgādes vai dzesēšanas sistēma, kuras darbībā izmanto vismaz 50% atjaunojamās enerģijas, 50% siltuma pārpalikuma, 75% koģenerācijas režīmā saražota siltuma vai šādu enerģijas un siltuma veidu kombināciju 50% apmērā. Savukārt, augstas efektivitātes koģenerācija ir koģenerācija, kas atbilst Direktīvas 2012/27/ES II pielikumā izklāstītajiem kritērijiem. Atbilstoši šīm prasībām Latvija jau ir panākusi, ka lielākā daļa centralizētās siltumapgādes sistēmas saražotās siltumenerģijas apjomam, ir saražoti augsti efektīvas koģenerācijas procesā¹. Latvijā ir augsts centrālās siltumapgādes sistēmas pārklājuma līmenis.

Ņemot vērā augstu koģenerācijas un CSA pārklājuma līmeni un zemu siltuma blīvumu lielākajā Latvijas teritorijas daļā, mūsu pētījums identificēja tikai marginālu potenciālu papildus koģenerācijas tehnoloģiju ieviešanai (palielināt aptuveni par 3% no CSA saražotās siltumenerģijas kopēja siltumenerģijas pieprasījuma līdz 2020. gadam).

Šobrīd kopējais siltumenerģijas pieprasījums Latvijā ir 20 217 GWh/gadā un, salīdzinoši ar citām Eiropas Savienības dalībvalstīm, tas ir zems, izņemot atsevišķas blīvāk apdzīvotās pilsētas (Rīga, Daugavpils, Jēkabpils, Liepāja, Ventspils, u.c.)². Līdz 2030. gadam, realizējot energoefektivitātes pasākumus, sagaidāms turpmāks siltumenerģijas pieprasījuma samazinājums.

Šī pētījuma tvērumā nebija iekļauts potenciālās ietekmes novērtējums, ko var radīt investīcijas saistībā ar augstās efektivitātes koģenerāciju un efektīvo centrālo siltumapgādes sistēmu uz siltuma un elektroenerģijas tarifiem gala individuālajam un industriālajam patērētājam. Šāda ietekme ir jānovērtē atsevišķi, līdz ar tās potenciālo ietekmi uz tirgus dalībnieku uzvedību.

Potenciāls palielināt koģenerācijas īpatsvaru izmantojot vietējos enerģijas resursus

Ekonomiskie ieguvumi no koģenerācijas, kas kā kurināmo izmanto dabasgāzi (gāzes turbīna ar siltuma rekuperāciju) pārsvarā izpaužas kā ieņēmumi no pārdotās papildus elektroenerģijas. Koģenerācijas stacijas, kas izmanto atjaunojamo enerģiju, sniedz papildus ieguvumus, tādus kā samazināta atkarība no importētās dabasgāzes, zemākas kurināmā izmaksas, kā arī negatīvās ietekmes uz vidi samazināšana. Līdz ar to, pētījuma gaitā tika analizēts, vai Latvijā pastāv papildus potenciāls koģenerācijas ieviešanai un kāds kurināmais būtu jāizmanto. Veiktā analīze neņēma vērā valsts subsīdijas (elektroenerģijas Obligātā iepirkuma komponenti) un par elektroenerģijas cenu tika pieņemta tirgus (Nord Pool Spot) cena.

Saskaņā ar ES metodoloģiju, pētījuma gaitā analīze tika veikta balstoties uz ģeogrāfiskajiem nodalījumiem. Analizējot koģenerācijas īpatsvaru reģionu – novadu un pašvaldību līmenī, ekonomiskais potenciāls papildus augstas efektivitātes koģenerācijas ieviešanai centrālajā siltumapgādē tika konstatēts un analizēts tikai 3 Latvijas pilsētās (Daugavpilī, Liepājā un Jūrmalā). Ekonomiskais potenciāls izmantot koģenerāciju centrālajā siltumapgādē pastāv pilsētās ar salīdzinoši lielu siltumenerģijas pieprasījumu, kuru pašlaik apmierina vienīgi katlu mājas, kas izmanto dabasgāzi vai citu fosilo kurināmo siltumenerģijas ražošanā. Tā kā nākotnes prognozes neparedz siltumenerģijas pieprasījuma kāpumu, tad racionālākais veids koģenerācijas veicināšanai ir esošo katlu māju renovācija ar koģenerācijas stacijām ar līdzīgu jaudu. Analizētie scenāriji paredz papildus elektrību 18 GWh apjomā, kuru būtu iespējams saražot jaunās koģenerācijas iekārtās kopā pirmajā gadā pēc to uzstādīšanas.

Izmaksu un ieguvumu analīze, kurā tika izvērtēti scenāriji, sastāv no finanšu analīzes, kurā tika izvērtēta to finansiālā patstāvība, ņemot vērā tikai finanšu rādītājus, un no sociālekonomiskās analīzes, kurā izvērtē izmaksas un ieguvumus

¹ https://em.gov.lv/lv/nozares_politika/energoefektivitate_un_siltumapgade/siltumapgade/

² Analīze tika veikta reģioniem tikai ar apbūves blīvumu virs 0,3%. Analizētie reģioni reprezentē 79% no siltumenerģijas pieprasījuma centralizētajā siltumapgādē Latvijā

sabiedrībai no teorētiskā scenārija. Izmaksu un ieguvumu analīzē tika iegūti šādi finansiālie un sociālekonomiskie rezultāti:

Tabula 1. Koģenerācijas potenciāls

Pilsēta	Scenārija apraksts	Finanšu pašreizējā vērtība (FNPV), tūkst. EUR	Ekonomiskā pašreizējā vērtība (ENPV), tūkst. EUR
Daugavpils	Katlu mājas aizvietošana ar šķeldas koģenerācijas stacija pievienošanai CSA	- 9 661	9 701
Jūrmala	Šķeldas koģenerācijas stacijas izveide, lai ražotu 35% no nepieciešamās siltumenerģijas CSA	2 069	6 788
Liepāja	CSA 5 katlu māju apvienošana vienā dabasgāzes koģenerācijas stacijā	- 2 556	- 1 233

Ekonomiskā potenciāla aprēķina rezultāti parādīja, ka Daugavpils scenārijam ir sociālekonomiskais potenciāls no Latvijas ekonomikas skatu punkta kopumā, jo tā kopējie ekonomiskie ieguvumu pārsniedz izmaksas. Tomēr šī scenārija ieviešanai ir nepieciešams finansiālais atbalsts, jo finanšu analīzes rezultāta ir negatīva pašreizējā vērtība (FNPV).

Scenārijs, kurš tika piemērots Jūrmalā, parādīja pozitīvo ekonomisko potenciālu pat bez papildus finanšu atbalsta. Liepājas scenārijs parādīja nepietiekamu ekonomisko potenciālu. Apsvērtu scenāriju apraksts un galvenie pieņēmumi ir aprakstīti šī pētījuma 3. nodaļā. Ekonomisko aprēķinu rezultātiem ir augsts jūtīguma līmenis pret izmaiņām galvenajos pieņēmumos, tādos kā izmaiņas saražotās elektrības daudzumā un tās pārdošanas cena, kā arī kurināmā cenas un investīciju lielums.

Potenciāls izmantot siltuma pārpalikumu

Ņemot vērā rūpnīcu mazo skaitu Latvijā, kas saražo lielu siltuma daudzumu, pētījums identificēja tikai marginālo potenciālu siltuma pārpalikuma izmantošanai un koģenerācijas ieviešanai. Pētījums izskatīja iespēju ieviest koģenerācijas staciju Ventspilī, kas strādātu uz biogāzes. Tomēr, analīze parādīja zemu šī scenārija ekonomisko potenciālu, pārsvarā dēļ nepietiekošiem ieņēmumiem no papildus saražotās elektrības salīdzinājumā ar investīciju izmaksām.

Potenciāls palielināt centrālās siltumapgādes īpatsvaru

Vislielākais energoefektivitātes tehniskais potenciāls varētu tikt sasniegts dzīvojamā ēku sektorā, kas šobrīd ir lielākais siltuma patērētājs. 2014. gadā kopējā centralizētās siltumenerģijas gala patēriņa majsaimniecībām realizēti 69,5%, pakalpojumiem – 25,0%, rūpniecībai un būvniecībai – 4,2% un lauksaimniecībai – 1,3%.

Pastāv ekonomiskais potenciāls palielināt centrālās siltumapgādes sistēmas pārklājuma līmeni reģionos ar augstāko siltuma blīvumu, t.i. lielu siltumenerģijas pieprasījuma koncentrāciju salīdzinoši nelielajā teritorijā. Ekonomiskie ieguvumi pārsvarā rodas no primārās enerģijas ietaupījumiem augstākās efektivitātes CSA dēļ, salīdzinot ar individuālajiem siltuma ražošanas risinājumiem – centralizācijai ir ekonomiskie ieguvumi tikai reģionos ar augstu koģenerācijas un atjaunojamo resursu izmantošanas īpatsvaru siltumapgādes sistēmā. Tā kā mums nebija informācijas par faktiskajiem efektivitātes rādītājiem, mēs pamatojam mūsu pieņēmumus ar normatīvajiem efektivitātes rādītājiem, kā tas ir noteikts Vadlīnijās centrālās siltumapgādes un dzesēšanas sistēmas efektivitātes novērtēšanai, ko publicēja ECOHEATCOOL. Rezultātiem ir ļoti augsts jūtīguma līmenis pret šiem pieņēmumiem.

Mūsu pētījums identificēja ekonomisko potenciālu CSA paplašināšanai teritorijās, kur vidējā siltumtīklu intensitāte ir virs 2 MWh gadā vienam metram siltumtīklu. Šis pētījums ņēma vērā visu izvēlēto pilsētu teritoriju un neņēma vērā katras teritorijas specifisko stāvokli (piem. ceļi, arhitektūras stāvoklis, u.tml.). Tika konstatēts, ka katrā pilsētā ļoti svarīgs faktors ir konkurence starp individuālo un centrālo siltumapgādi, ko ļoti ietekmē gāzes tīkla pieejamība pilsētā. Tādējādi, rezultāti reprezentē tikai kopējo ekonomisko potenciālu izskatītajās teritorijās un jebkuru investīciju lēmumu ir jāpamato ar papildus detalizēto izvērtējumu specifiskajiem nosacījumiem katrā atsevišķajā gadījumā.

Triģenerācijas potenciāls

Latvijas klimatiskajos apstākļos telpu dzesēšana ir nepieciešama ievērojami mazāk, nekā sildīšana. Pašlaik Latvijā nav nevienas centralizētās triģenerācijas stacijas. Ņemot vērā zemo pieprasījumu pēc triģenerācijas, tās potenciāls novērtēts kā zems.

1 Ievads

1.1 Dokumenta nolūks un darbības sfēra

Šis dokuments ir sagatavots, pamatojoties uz 2015. gada 23. decembrī Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijas (turpmāk tekstā – Ministrija) un PricewaterhouseCoopers SIA (PwC) noslēgto līgumu par augstas efektivitātes koģenerācijas un efektīvas centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas izmantošanas potenciāla visaptverošu izvērtējuma un izmaksu-ieguvumu analīzes atbilstoši Direktīvas 2012/27/ES prasībām veikšanu, pasūtītāja iepirkuma līguma nr. EM 2015/82, iepirkuma identifikācijas Nr. EM 2015/82.

Darbs tika izpildīts 3 posmos:

- 1. Latvijas augstas efektivitātes koģenerācijas un efektīvas centralizētas siltumapgādes un aukstuma apgādes izmantošanas potenciāla novērtējums;**
- 2. Izmaksu un ieguvumu analīze;**
- 3. Priekšlikumi nepieciešamajiem politikas pasākumiem.**

Pētījuma lietotāji ir enerģētikas, siltumapgādes un energoefektivitātes politikas veidotāji.

1.2 Definīcijas un saīsinājumi

Pētījumā izmantoto definīciju, mērvienību un saīsinājumu skaidrojumi izklāstīti Tabula 2.

Tabula 2. Skaidrojumu saraksts

Saīsinājums	Skaidrojums
AEK	Augstas efektivitātes koģenerācija
AER	Atjaunojamie energoresursi
BIO	Biomasa
CSA	Centralizētā siltumapgāde
DG	Dabasgāze
EK	Eiropas Komisija
Ministrija	Latvijas Republikas Ekonomikas ministrija
ES	Eiropas Savienība
FEI	Fizikālās enerģētikas institūts
GWh	Gigavatstundas
KS	Koģenerācijas stacija
KM	Katlu māja
LR	Latvijas Republika
MWh	Megavatstundas
MWh _{el}	Elektroenerģijas megavatstundas
MWh _{th}	Siltumenerģijas megavatstundas
OIK	Obligātā iepirkuma komponente
PE	Primārā enerģija
PEF	Primārās enerģijas faktors
PwC	PricewaterhouseCoopers SIA

1.3 Datu iegūšanas un apstrādes metodika

Lai veiktu augstas efektivitātes koģenerācijas un efektīvas centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas izmantošanas potenciāla visaptverošu izvērtējumu un izmaksu un ieguvumu analīzi atbilstoši Direktīvas 2012/27/ES prasībām, tika apkopota pieejamā informācija un veikti šajā sadaļā aprakstītie soļi.

Būtiskākais informācijas avots bija LR Ekonomikas Ministrijas pētījums „Siltumapgādes datu ieguve, analīze, metodoloģijas izstrāde un rokasgrāmatas sagatavošana pašvaldībām par energoplānošanu to administratīvajās teritorijās”, kas ietver informāciju par siltumenerģijas ražošanu, patēriņu, ražošanas iekārtām u.tml. Papildus tam tika izmantoti dati no: Latvijas Centrālās Statistikas Pārvaldes Vides un enerģētikas datubāzes, Latvijas vides, ģeoloģijas un metroloģijas centra statistikas pārskats Gaiss-2, Eurostat datubāzes, kā arī Latvijas pilsētu un pašvaldību energoplānošanas dokumenti.

Šī pētījuma sagatavošanā tika veikti šādi soļi atbilstoši Direktīvas 2012/27/ES VIII pielikumam:

Solis 1:

Pētījuma sākumā tika izvērtēts siltumenerģijas pieprasījums Latvijā, tai skaitā kopējais siltumenerģijas pieprasījums, un pieprasījums, ko apmierina centrālās siltumapgādes sistēma (CSA). Esošais siltumenerģijas pieprasījums CSA tika analizēts pa sektoriem (mājsaimniecības, pakalpojumu un rūpniecības), kā arī tika aprakstīts aukstuma apgādes sistēmas potenciāls Latvijā, saskaņā ar Direktīvas 2012/27/ES prasībām.

2.1. sadaļas beigās tika izskatīta Latvijas siltuma apgādes pieprasījuma izmaiņu prognoze līdz 2030. gadam. Siltuma apgādes pieprasījuma prognoze ir sagatavota, balstoties uz Ekonomikas Ministrijas sniegtajām enerģētikas prognozēm no tās gatavotā MARKAL modeļa.

Saskaņā ar Direktīvas 2012/27/ES prasībām, tika identificēts Bāzes scenārijs, jeb “*business-as-usual*” scenārijs, kurā, pamatojoties uz Ekonomikas Ministrijas sniegtajām enerģētikas prognozēm, no tās gatavotā MARKAL modeļa tika prognozēts siltumenerģijas pieprasījums analizētajos reģionos līdz 2030. gadam.

Solis 2:

Pētījuma 2.2. sadaļā tika detalizēti izskatīti siltumapgādes pieprasījuma īpatsvars kopējā siltumapgādē Latvijā, kuru var apmierināt ar CSA un AEK. Tika apskatītas CSA iesaistītās katlu mājas un koģenerācijas stacijas, to skaits, jauda, saražotās siltumenerģijas daudzums un koģenerācijā saražotās siltumenerģijas īpatsvars kopējā CSA saražotā siltumenerģijā. Turklāt, tika veikta galveno izmantojamo kurināmā veidu analīze un īss raksturojums.

Uz šīs sadaļas secinājumiem balstās šī pētījuma 3.3.5. sadaļa, kurā tiek novērtēts ekonomiskais potenciāls palielināt CSA īpatsvaru analizētajos Latvijas reģionos.

Solis 3:

Lai identificētu energoefektivitātes potenciālu, atbilstoši direktīvas 2012/27/ES VIII pielikuma prasībām tika identificēti Latvijas reģioni pēc ģeogrāfiskā principa – pašvaldības un konurbācijas, kuru apbūves intensitāte (*plot ratio*) ir vismaz 0,3. Pamatojoties uz šo prasību tika sastādīta Latvijas siltuma pieprasījuma karte pa novadiem un pilsētām, kas parāda siltumenerģijas pieprasījuma intensitāti.

Lai sniegtu visaptverošu siltuma un aukstuma apgādes pieprasījuma izvērtējumu novadu griezumā, tika izmantota informācija no Ekonomikas ministrijas pētījuma „Siltumapgādes datu ieguve, analīze, metodoloģijas izstrāde un rokasgrāmatas sagatavošana pašvaldībām par energoplānošanu to administratīvajās teritorijās”, kura mērķis bija apkopot nozīmīgākos raksturojošos datus par siltumapgādes sistēmām, strukturējot tos administratīvi teritoriālajā griezumā.

Balstoties uz šo analīzi, tika sastādīta šī pētījuma 2.3. nodaļa, kur pilsētās un novados, kas atbilst apbūves blīvuma prasībām, tika analizēta esošā siltumapgādes sistēma, kā arī CSA un koģenerācijas tehniskais potenciāls.

Solis 4:

Turpmāk pētījumā, pamatojoties uz tehnisko potenciālu, kas tika identificēts 2. sadaļā, tika aprēķināts alternatīvais scenārijs. Tika apkopotas prognozes saražotajai siltumenerģijai līdz 2030. gadam alternatīvajā scenārijā – koģenerācijas iekārtu/staciju uzstādīšanas gadījumā izvēlētajos reģionos.

Solis 5:

Pamatojoties uz 2.3. nodaļas analīzes rezultātiem, tika veikta izmaksu un ieguvumu analīze, lai novērtētu tehniskā potenciāla sociālekonomiskās un finanšu izmaksas un ieguvumus un veikta jūtīguma analīze, lai novērtētu rezultātu atkarību no dažādiem faktoriem (siltumenerģijas pieprasījums, kurināma cenas, ka arī nepieciešamo investīciju apjoms).

Solis 6:

Pamatojoties uz izmaksu un ieguvumu analīzes rezultātiem, tika izstrādāti secinājumi un priekšlikumi nepieciešamajiem politiskajiem pasākumiem atbilstoši Direktīvas 2012/27/ES VIII pielikumam.

1.4 Ierobežojumi

Šādā veida pētījuma rezultāti ir ļoti atkarīgi no ievades datu kvalitātes. Šī pētījuma gaitā galvenās nepilnības bija saistītas ar kurināma patēriņa datiem pa enerģētikas sektoriem (mājsaimniecības, rūpniecības, pakalpojumu sektori), it īpaši rūpniecības sektorā. Informācija par rūpniecības uzņēmumu enerģijas patēriņu tika iekļauta tikai apkopotas statistikas formā, jo precīzākus datus aizsargā Komerclikuma 19. pants.

Datu analīzei pieņemts 2014. pārskata gads, un, nepieciešamības gadījumā, ja kāda analīzes veikšanai papildus informācija nav pieejama par minēto gadu, tad izmantoti ticami dati no tuvākā pieejamā gada. Visi rezultāti ir balstīti uz datu iegūšanas un apstrādes metodoloģiju, kas ir atbilstoša Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvas 2012/27/ES 14. panta, VIII un IX pielikuma izvirzītajām prasībām.

Saskaņā ar šīm prasībām pētījuma laikā netika ņemti vērā siltumenerģijas un elektroenerģijas tarifi gala patērētājiem. Pirms tiek veiktas jebkādas investīcijas centralizētajā siltumapgādē vai koģenerācijā, ir nepieciešams detalizēti izanalizēt, kā tās varētu ietekmēt siltumenerģijas pieprasījumu, atkarībā no iespējamām izmaiņām tarifos katrā atsevišķajā reģionā.

Potenciāls tika aprēķināts teorētiski, neizskatot sīki katru atsevišķu gadījumu un neņemot vērā tādu faktorus kā parādnieku skaitu un maksāšanas kultūru, siltumenerģijas pieprasījumu konkrētās pilsētas ietvaros, kā arī siltumapgādes sistēmas stāvokli un tā efektivitāti. Izskatot šādas katram gadījumam specifiskās izmaksas, rezultāts varētu atšķirties no izmaksu ieguvumu analīzes potenciāla izvērtējuma.

2 Latvijas augstas efektivitātes koģenerācijas un efektīvas centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas izmantošanas potenciāla izvērtējums

2.1 Latvijas siltuma un aukstuma apgādes pieprasījuma apraksts

2.1.1 Siltumapgāde Latvijā

Latvijas klimats siltumenerģiju padara par vienu no nozīmīgākajiem enerģētikas sektoriem. Latvija atrodas uz Ziemeļu 57 paralēles, kur apkures sezonas ilgums pārsniedz pusi gada (200 – 210 dienas), tādēļ siltumapgāde ir svarīga Latvijas iedzīvotāju dzīves kvalitātes sastāvdaļa. Attiecīgi gandrīz katrā mājsaimniecībā ir ierīkota lokālā, individuālā vai centralizētā siltumapgāde.

Siltumapgāde Latvijā pēc 1991. gada tika nodota pašvaldībām un pašvaldības savas kompetences ietvaros veic vietējo enerģētikas prognozēšanu un plānošanu, izstrādā un īsteno projektus nepārtrauktai patērētāju apgādei un energoapgādes sistēmu attīstīšanai savās administratīvajās teritorijās, kā arī nodrošina Eiropas Enerģētikas hartas nolīguma nosacījumu lokālu ieviešanu.

Siltumapgādes nodošana pašvaldībām notika laikā, kad Latvijas pilsētās un blīvi apdzīvotās vietās jau bija sasniegta samērā augsta siltumapgādes centralizācijas pakāpe (40-80%), taču tautsaimniecības sabrukuma dēļ, kas jūtami iezīmējās jau 80. gadu beigās un noslēdzās 90. gadu sākumā, vienlaikus ar valsts neatkarības atgūšanu un sabiedrības pārorientāciju no plānveida uz tirgus ekonomiku, daudzkārt saruka siltuma patēriņš un siltumapgādes sistēmu uzturēšanai ilgstoši netika novirzīti nepieciešamie līdzekļi. Siltumapgādes sistēmas funkcionēja ar lieliem siltuma zudumiem un zemiem ekonomiskiem rādītājiem, attiecīgi kopš 1998. gada tiek veikta siltumapgādes sistēmas rehabilitācija un modernizācija, centralizētas siltumapgādes stāvoklis uzlabojas.

Šobrīd Latvijā patērētāju siltumapgāde tiek nodrošināta, izmantojot centralizētās³ siltumapgādes sistēmas, lokālo⁴ siltumapgādi un individuālo⁵ siltumapgādi. Lielākā daļa centralizētās siltumapgādes sistēmās saražotās siltumenerģijas apjomam tiek saražoti Rīgā, no kuras 90% tiek saražoti augstas efektivitātes koģenerācijas procesā. Lokālā siltumapgāde tiek īstenota ar elektriskajiem sildītājiem, boileriem, kā arī Latvijā pēdējo 10 gadu laikā popularitāti ir guvušas siltumsūkņu, saules kolektoru, mikro-koģenerāciju sistēmas, jo tās sevi pierādījušas kā izdevīgs lokālās siltumapgādes tehnoloģijas⁶.

2.1.2 Esošais siltumapgādes pieprasījums

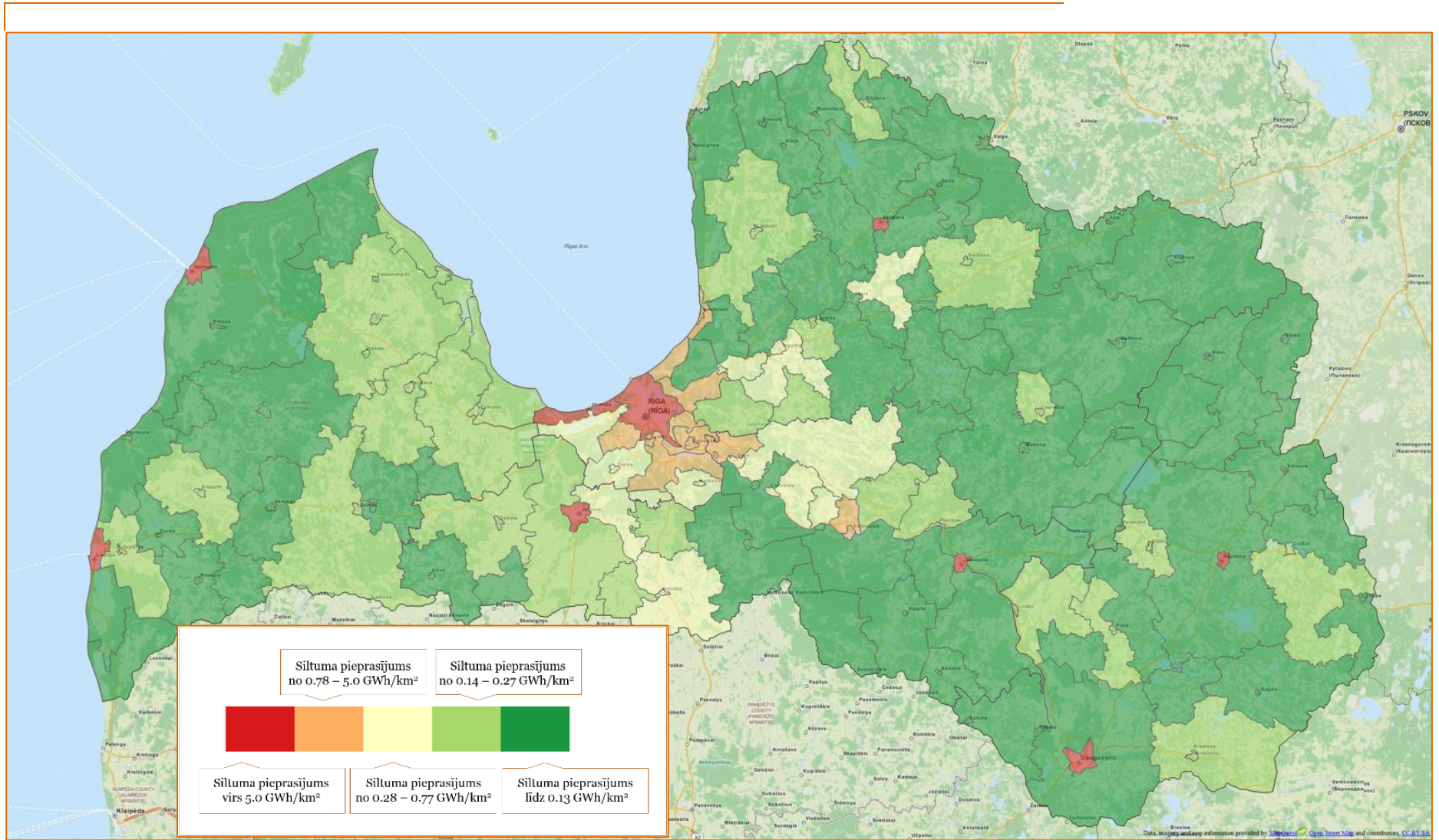
Latvijā ir ļoti maz teritoriju ar augstu siltumenerģijas pieprasījumu/lielu siltuma blīvumu. Apkopojot pašreizējo siltumapgādes pieprasījumu pa visiem sektoriem, izstrādāta siltumapgādes pieprasījuma karte (Ilustrācija 1). Vislielākais siltumenerģijas pieprasījums ir Rīgā – 24,2 GWh/km², un 8 republikas nozīmes pilsētās no 5,4 – 14,3 GWh/km².

³ Siltumavota/vairāku siltumavotu, maģistrālo un sadales siltumtīklu un patērētāju iekšējo sistēmu tehnoloģiski vienota sistēma, kas nodrošina patērētāju apgādi ar siltumenerģiju noteiktā teritorijā, transportējot siltumenerģiju lielos attālumos.

⁴ Siltumavota un patērētāja/patērētāju siltumenerģiju izmantojošo iekšējo sistēmu tehnoloģiski vienota sistēma, kur siltumenerģijas piegādei nav nepieciešami maģistrālie tīkli, t.i. siltumenerģija no siltumavota ar vai bez sadales siltumtīkliem tiek sadalīta un piegādāta patērētājiem.

⁵ (mājsaimniecības) – atsevišķas mājsaimniecības (dzīvokļa, privātmājas) siltumapgāde.

⁶ Siltumsūkņu izmantošanas pieredze un perspektīvas dzīvojamo ēku un sabiedrisko objektu sektorā LR (D.Turlajs, S.Jaundālders, N.Zeltiņš)



Ilustrācija 1. Siltumapgādes pieprasījuma analīze pa novadiem un pilsētām (Autoru veidota ar Ministrijas sniegtajiem datiem)

Pārējā daļā valsts siltuma pieprasījums ir līdz 0.27 GWh/km², bet Pierīgas reģionā tas ir 0.78 - 5.0 GWh/km². Attiecīgi ir skaidri redzams, ka nav daudz zonu, kurās būtu potenciāls centrālajai siltumapgādes sistēmai, jo lielākajā daļā teritorijas siltuma pieprasījums pat nesasniedz 1 GWh/km².

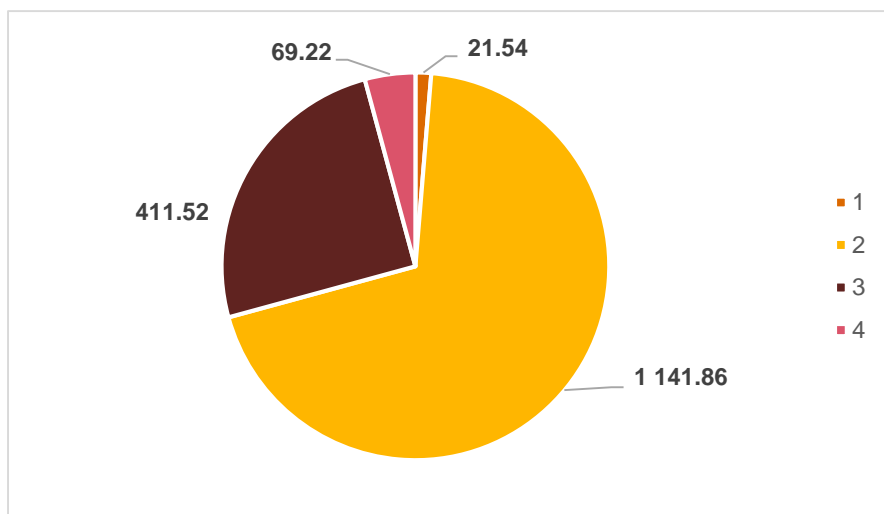
Lokālā un individuālā siltumapgāde Latvijā saražo 65% no visas Latvijā saražotās siltumenerģijas. Latvijas iedzīvotāji un komersanti individuālo siltumapgādi nodrošina ar dažāda veida kurināmo, tai skaitā dabasgāzi un dīzeļdegvielu, kā arī mazajos ciematos iedzīvotāji nodrošina kurināmā piegādi individuāli – iepērkot to no komersantiem vai iegūstot pašu spēkiem. Siltumenerģija tiek iegūta, izmantojot dažādus veidus: pielietojot jaunākās tehnoloģijas (tai skaitā mikroģenerāciju), kā arī izmantojot elektriskos sildītājus, boilerus un individuālās krāsnīgas.

2.1.3 Sektoru analīze

Siltuma pieprasījums sagrupēts atbilstoši lielākajām patērētāju grupām - mājsaimniecības, pakalpojumu un rūpnieciskais sektors. Saskaņā ar Eiropas Komisijas vadlīnijām, lai pilnvērtīgi novērtētu siltumenerģijas pieprasījumu, uz izslēgtu klimatisko apstākļu novirzes no vidējām normām ietekmi uz siltumenerģijas patēriņu, tika izmantota korelācija. Izmantojot LBN 003-01 „Būvklimatoloģija”, tika noteikti klimatoloģiskie rādītāji, kas piemērojami būvniecībā, inženierizpētē, būvprojektēšanā, būvdarbu veikšanā, arī būvju remontā, renovācijā un rekonstrukcijā. Jebkura ģeogrāfiskā punkta klimatoloģiskos rādītājus būvniecības vajadzībām Latvijas teritorijā nosaka pēc šī būvnormatīva 1.pielikuma.

Atbilstoši Eiropas Komisijas vadlīnijām, tika izmantoti Centrālās statistikas pārvaldes dati par iedzīvotāju skaitu un novada/pilsētas platību, kā arī pieņemti lielumi no ENTERANZE pētījuma par apkurināmo platību uz vienu iedzīvotāju^{7,8}

Centralizētās siltumapgādes patērētāju struktūra 2014. gadā nav mainījies, un tajā centrālā apkure sastāda 65–70%, karstā ūdens apgāde – 30–35%. No 2014. gada kopējā centralizētās siltumenerģijas gala patēriņa mājsaimniecībām realizēti 69.5%, pakalpojumiem – 25,0%, rūpniecībai un būvniecībai – 4,2% un lauksaimniecībai – 1,3%. Ņemot vērā zemo datu pieejamību, lauksaimniecības patērētāju sektors turpmāk netiks apskatīts.



Ilustrācija 2. Siltumenerģijas gala patēriņa struktūra valstī 2014. gadā, GWh (Avots: CSP dati)

2.1.3.1 Mājsaimniecības

Noteikts, ka Latvijā mājsaimniecības sektora siltumenerģijas pieprasījums ir 15,5 TWh, no kura 36% tiek nodrošināts ar centralizēto siltumapgādes sistēmu. Ņemot vērā, ka Latvijā ir 1 993 782⁹ iedzīvotāji, no kuriem, dažādās pilsētās kopā dzīvo (67%) 1 341 390 (vairāk nekā 56% (1 123 054) dzīvo deviņās republikas pilsētās), pārējie ciemos un lauku teritorijās, kur dominē viensētu apbūve, kur nav aktuāla centralizētā siltumapgāde.

⁷ Enteranze pētījuma atskaite, <http://www.entranze.enerdata.eu/average-floor-area-per-capita.html>

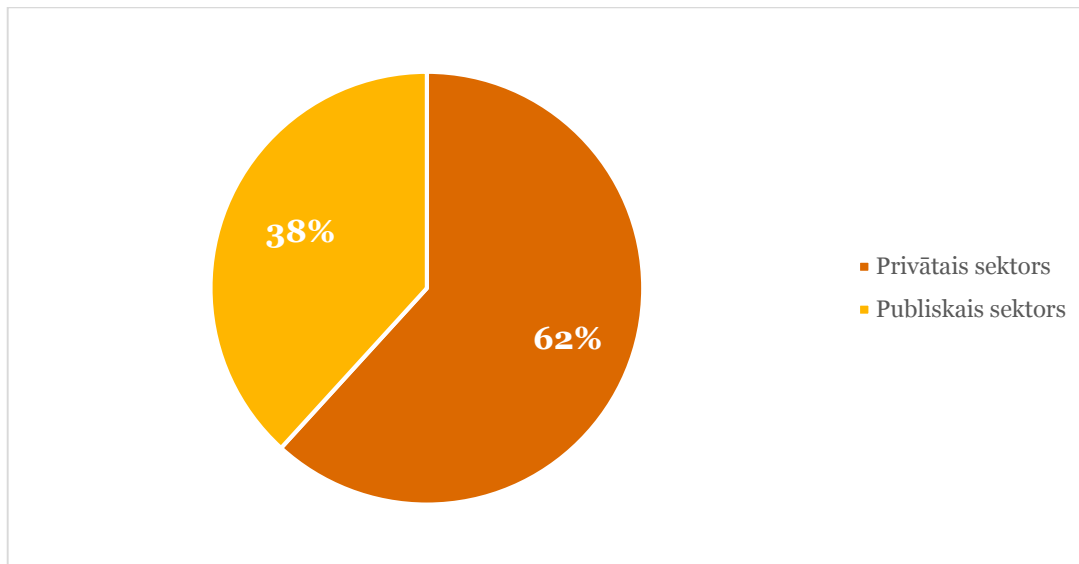
⁸ Energy Efficiency Trends and Policies in the Household and Tertiary Sectors, <http://www.odyssee-mure.eu/publications/br/energy-efficiency-trends-policies-buildings.pdf>

⁹ Pilsonības un Migrācijas lietu pārvalde

Pēc Latvijas mājsaimniecību aptauju datiem, 2010. gadā¹⁰ energoresursu sadalījums pēc izmantošanas veidiem bija siltumenerģija – 80%, ēdienu gatavošanai – 11%, parējām vajadzībām – 9%. Savukārt, siltumenerģijas sadalījums mājsaimniecībās ir 70% apkurei un 30% karstajam ūdenim.

2.1.3.2 Pakalpojumu sektors

Latvijas pakalpojumu sektoru, galvenokārt, veido tūrisms un izklaides/apkalpošanas sektors. Izmantojot Nekustamā īpašuma valsts kadastra informācijas sistēmu (NĪVKIS)¹¹, tika noteikta pakalpojuma sektora platība pa ēku grupām (sk. Ilustrācija 3). Pieņemot, katras ēku grupas īpatnējo siltumenerģijas patēriņu uz vienu platības m², tika noteikts siltumenerģijas pieprasījums uz 2014.gadu, kas sastādīja 3,9 TWh.



Ilustrācija 3. 2014.gadā pakalpojumu sektorā patērētā kopējā siltumenerģija pa ēku veidiem, GWh (Avots: Ministrijas dati)

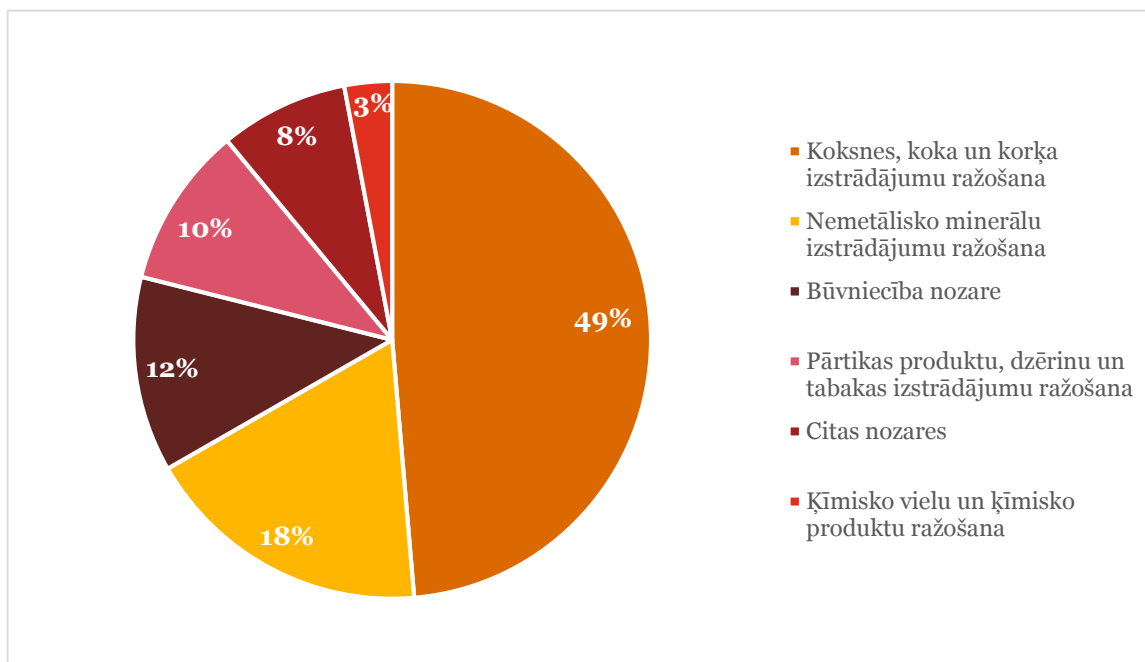
Lielākā daļa siltumenerģijas nepieciešama privātajā sektorā, kurā lielāko daļu sastāda biroju ēkas (819 GWh), vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības ēkas (476 GWh) un viesnīcas (319 GWh). Toties publiskajā sektorā lielāko daļu pieprasā skolas (794 GWh) un slimnīcas (253 GWh).

2.1.3.3 Rūpnieciskais sektors

Latvijas lielākā apstrādes rūpniecības nozare ir kokapstrāde (49%), otra lielākā nozare ir nemetālisko minerālu ražošana (18%), un trešā ir būvniecība nozare (12%), kuras kopā veido 79% no enerģijas patēriņa rūpniecības sektorā. Tā kā informācija, kas saistīta ar komerciālo darbību, kā to nosaka Komerclikuma 19. pants, nav publiski izpaužams, tad ņemot vērā ierobežotu informāciju par rūpniecības uzņēmumu siltumenerģijas patēriņiem tehnoloģiskām un apkures vajadzībām, tika noteikts siltumenerģijas pieprasījums 0,8 TWh apmērā, kas, iespējams, neataino visu pieprasījumu pilnībā.

¹⁰ CSP dati

¹¹ NĪVK IS reģistrēto dzīvojamo māju platības atšķiras no Centrālās statistikas pārvaldes (CSP) datiem par dzīvojamo fondu, jo NĪVK IS uzskaita reģistrēto dzīvojamo māju kopējo platību, bet dzīvojamā fondā tiek uzskaitīta dzīvokļu kopējā jeb lietderīgā platība (bez gaitenju, kāpņu telpu, pagrabu un citu) visiem dzīvojamās mājas vai nedzīvojamās ēkas īpašniekiem kopīgi izmantojamu telpu platības.



Ilustrācija 4. Rūpniecības sektora nozaru enerģijas patēriņa sadalījums 2014. gadā (Avots: Ministrijas dati)

2.1.4 Aukstuma apgāde

Latvijas klimatā telpu dzesēšana būtu nepieciešamas līdz 1500 grādu stundās. Latvijā nav uzstādīta neviena centralizētās triģenerācijas stacija. Telpu dzesēšanai tiek izmantotas tradicionālās kondicionēšanas iekārtas, kas tāpat kā jebkura energoierīce, rada papildus slodzi pilsētas infrastruktūrai un lokālu risinājumu gadījumā rada nevajadzīgu slodzi ekoloģijai, papildus CO₂ izmešu, izgarojumu un trokšņu veidā.

Ņemot vērā patērētāju koncentrāciju un apbūves specifiku Rīgā, tad Rīga ir vienīgā pilsēta ar potenciālu centralizētās aukstuma apgādes ieviešanai. Enerģijas piegādātāji ir ieinteresēti centralizētās aukstuma apgādes infrastruktūras izveidē, lai palielinātu koģenerācijas ciklā saražotās enerģijas daļu, jo īpaši vasaras laikā, kad apkure ir atslēgta un siltuma patēriņš ievērojami sarūk. Latvijas apstākļiem piemērotākais centralizētās aukstuma apgādes tehniskais risinājums balstās uz koģenerācijas iekārtu un absorbcijas dzesēšanas iekārtu kombinētu darbību. Aktīva pāreja no lokālās uz centralizēto dzesēšanu var palielināt koģenerācijas vasaras potenciālu līdz pat 30% un atbrīvot pilsētas elektroapgādes komunikācijas no asi izteiktām vasaras pīķa slodzēm un dot iespēju pieslēgt papildus elektroenerģijas patērētājus, nepalielinot piegādes jaudas. Rīgai tas varētu dot iespēju papildus ražot elektroenerģiju koģenerācijas režīmā 50 MW vasaras un 2-5 MW ziemas režīmā.

Svarīgi ir ņemt vērā, ka centralizētās aukstuma apgādes ieviešanu ir vērts uzsākt tikai teritorijās, kur ir realizēta koģenerācijas ieviešana, jo dotajā gadījumā tikai enerģijas ražotājam ir nepieciešamais stimuls to ieviest. Centralizētās aukstuma apgādes ieviešanas procesā ieinteresētās puses ir enerģijas ražotāji un piegādātāji, nekustamo īpašumu un infrastruktūru īpašnieki, valsts un pašvaldības institūcijas. Pozitīvu impulsu var dot Eiropas fondu līdzekļu piesaiste pilotprojektu izveidē. Svarīgi ir realizēt tikai augsti energoefektīvus projektus un novērst neefektīvu un apkārtējo vidi pasliktinošu lokālu dzesēšanas projektu attīstību un realizāciju. Perspektīvā, ņemot vērā pieejamos finanšu instrumentus, Rīga plāno izstrādāt pilotprojektu centralizētās aukstuma apgādes sistēmas integrēšanai esošajā siltumapgādes sistēmā.

Tā kā pašlaik vienīgais potenciāls aukstuma apgādei ir Rīgā, un tas vēl nav pat izmēģināts pilotprojektā un ir balstīts tikai uz teorētiskiem pieņēmumiem, tad šajā Pētījumā netiek padziļināti analizēta aukstuma apgāde Latvijā.

2.1.5 Latvijas siltuma apgādes pieprasījuma izmaiņu prognoze līdz 2030.gadam

Siltuma apgādes pieprasījuma prognoze ir sagatavota, balstoties uz Ekonomikas Ministrijas sniegtajām enerģētikas prognozēm no tās gatavotā MARKAL modeļa. Modelis paredz Latvijas enerģijas gala patēriņu 3 tautsaimniecības sektoros no 2010.gada līdz 2030.gadam, un tas gatavots ņemot vērā Latvijas ziņojumu Eiropas Savienībai “Pamatnostādnes par valsts atbalstu vides aizsardzībai un enerģētikai 2014.–2020. gadam”.

Tabula 3. Siltumenerģijas pieprasījuma prognozes pa patēriņa sektoriem līdz 2030. gadam

Sektors	2015 ¹²	2020	2025	2030
Mājsaimniecību, GWh	15 087	14 863	14 312	13 952
Rūpniecības, GWh	828	832	845	860
Pakalpojumu, GWh	3 911	3 903	3 854	3 825
Kopā siltumenerģijas pieprasījums, GWh	19 826	19 598	19 011	18 637

Kā redzams, mājsaimniecību sektorā plānots turpināt veicināt energoefektivitātes pasākumus, kas pakāpeniski samazina patērēto siltumenerģiju. Rūpniecības sektorā siltumenerģijas patēriņa pieaugums tiek prognozēts atbilstoši tam, ka tiks veicināta rūpniecības uzņēmumu veidošana un izaugsme, un līdzīga situācija ir pakalpojumu sektorā – ir prognozēta uzņēmējdarbības izaugsme, bet tā līdz 2015.gadam pārsniegs energoefektivitātes pasākumus.

Tabula 4. Siltumenerģijas pieprasījuma prognoze atkarībā no siltumenerģijas ražotāja

Saražotā siltumenerģija, GWh	% no kopējā	2014 ¹³	2015	2020	2025	2030
Katlumājās kopā	9.70%	1 976	1 923	1 901	1 844	1 808
Koģenerācijas stacijas kopā	25.80%	5 231	5 115	5 056	4 905	4 808
Kopā CSA saražotā siltumenerģija	35.50%	7 207	7 038	6 957	6 749	6 616
Individuāli saražotā siltumenerģija	64.50%	13 072	12 788	12 641	12 262	12 021
Kopā siltumenerģijas pieprasījums	100%	20 279	19 826	19 598	19 011	18 637

Balstoties uz Ministrijas prognozēm, tika sagatavota siltumenerģija pieprasījuma prognoze atkarībā no siltumenerģijas ražotāja. Prognoze parāda cik daudz siltumenerģijas saražos katrs no ražotājiem, ja savstarpējā attiecība saglabājas 2014.gada līmenī.

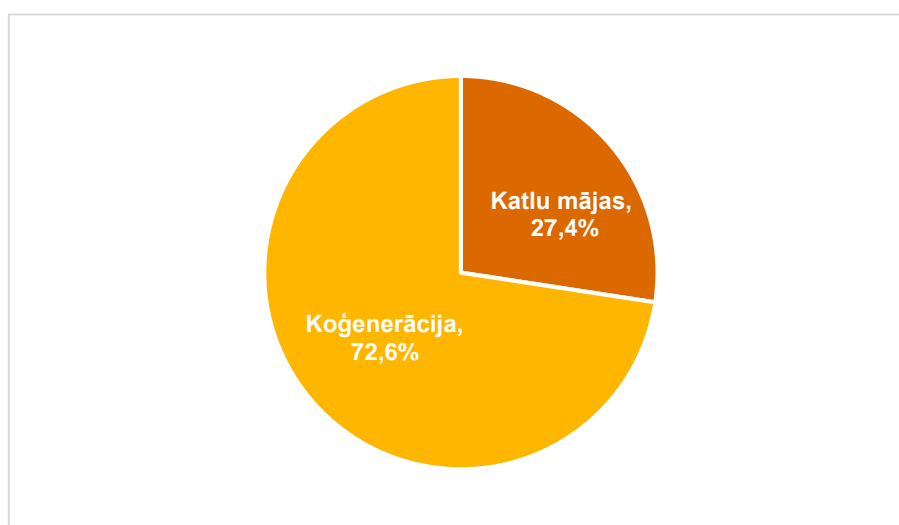
¹² Pamatnostādņu scenārijs no MARKAL modeļa izstrādes atbilstoši ES Latvijas ziņojumam “Pamatnostādnes par valsts atbalstu vides aizsardzībai un enerģētikai 2014.–2020. gadam”

¹³ CSP un Ministrijas dati

2.2 Esošais siltumapgādes pieprasījums, kuru varētu apmierināt ar AEK un CSA

2.2.1 CSA Latvijā

2014. gadā siltumu Latvijas CSA ražoja 175 koģenerācijas stacijas un 638 katlu mājas. Koģenerācijas staciju saražotais siltuma daudzums sastādīja 72,6% no kopēji saražotā siltuma Latvijas CSA (sk. Ilustrācija 5). Toties kopumā CSA sastāda 35% no kopēja siltumenerģijas pieprasījuma Latvijā. Pārējie 65% ir lokāli un individuāli saražotā siltumenerģija. Kā redzams Ilustrācijā 1, šī pētījuma 2. sadaļā, Latvijā siltumenerģijas pieprasījums ir koncentrēts lielākajās pilsētās, un ārpus tām siltumenerģijas blīvums ir ļoti zems. Tas ir viens no iemesliem tam, kāpēc būtu sarežģītāk pieslēgt CSA lielāko Latvijas iedzīvotāju skaitu, lai investīcijas būtu ekonomiski pamatotas. Šī iespēja tiek analizēta pētījuma 5.3.6. apakšnodaļā.



Ilustrācija 5. Centralizētās siltumenerģijas ražošana (Avots: CSP dati)

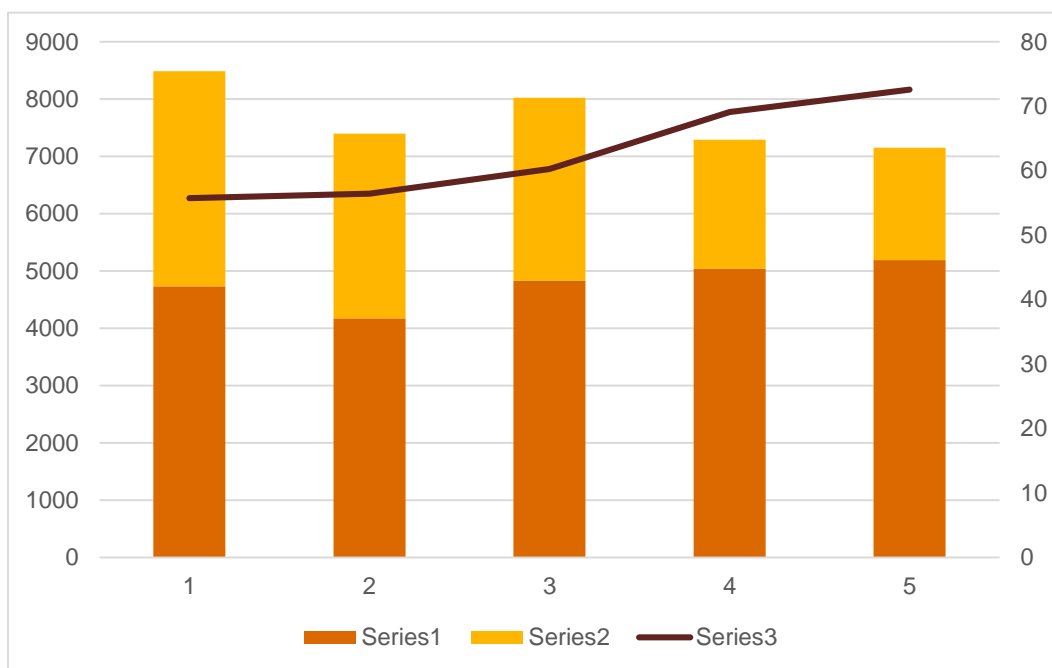
Kopumā CSA Latvijā ir labi attīstīta. Īpaši labs pārklājums ir Rīgā un Pierīgas reģionā, kur dzīvo visvairāk Latvijas iedzīvotāju un līdz ar to arī siltuma blīvums uz km² ir visaugstākais. Rīgā vislielākais siltumenerģijas daudzums tiek saražots TEC un TEC-2 stacijās. Kaut gan TEC tika celta 20. gadsimta 50. gados, tā tika pilnībā rekonstruēta šī gadsimta sākumā. 2014. gadā TEC saražoja 945 GWh siltumenerģijas un TEC-2 saražoja 1291 GWh siltumenerģijas. No kopēji CSA saražotās siltumenerģijas tas sastāda 31%.

2.2.2 Koģenerācijas stacijas un katlu mājas

Latvijā centralizēto siltumapgādi nodrošina koģenerācijas stacijas un katlu mājas. Pēdējos gados katlu māju saražotās siltumenerģijas īpatsvars kopējā CSA saražotajā siltumenerģijas daudzumā samazinās. Savukārt, koģenerācijas stacijām tiek novērota pretējā tendence (Ilustrācija 6 parādīta 2010.-2014. gadu tendence).

2014. gadā centralizēto siltumenerģiju pārdošanai ražoja 631 katlu mājās un 175 koģenerācijas stacijās. Līdz ar to aptuveni 34% no pieprasītās siltumenerģijas tiek nodrošināta ar centralizēto siltumapgādi. Atbilstoši Direktīvas 2012/27/ES I nodaļas 2. panta prasībām Latvija ir panākusi, ka lielākā daļa (72,6%) centralizētās siltumapgādes sistēmas saražotās siltumenerģijas apjomam, ir saražoti augsti efektīvas koģenerācijas procesā.¹⁴

¹⁴ https://em.gov.lv/lv/nozares_politika/energoefektivitate_un_siltumapgade/siltumapgade/



Ilustrācija 6. Siltumenerģijas ražošanas dinamika CS katlu mājās un koģenerācijas ciklā (Avots: CSP dati)

Saražotās centralizētās siltumenerģijas kopējiem apjomiem ir lejupslidoša dinamika periodā no 2010. līdz 2014. gadam, bet koģenerācijas īpatsvars siltumenerģijas ražošanā ir palielinājās par 17%. Tas ir skaidrojams ar to, kā 2010. gadā Latvijā CSA siltumenerģiju ražoja 668 katlu mājas un 71 koģenerācijas stacija. Līdz 2014. gadam katlu māju skaits samazinājās līdz 631, savukārt, koģenerācijas staciju skaits palielinājās līdz 175. Līdz ar to koģenerācijas staciju saražotās siltumenerģijas īpatsvars kopējā CSA saražotā siltumenerģijas daudzumā palielinājās. Kopā ar katlu māju skaita samazinājumu, ka arī līdz ar energoefektivitātes pasākumiem Latvijā, kopējais saražotās siltumenerģijas skaits līdz 2014. gadam nedaudz samazinājās.

2.2.2.1 Katlu mājas

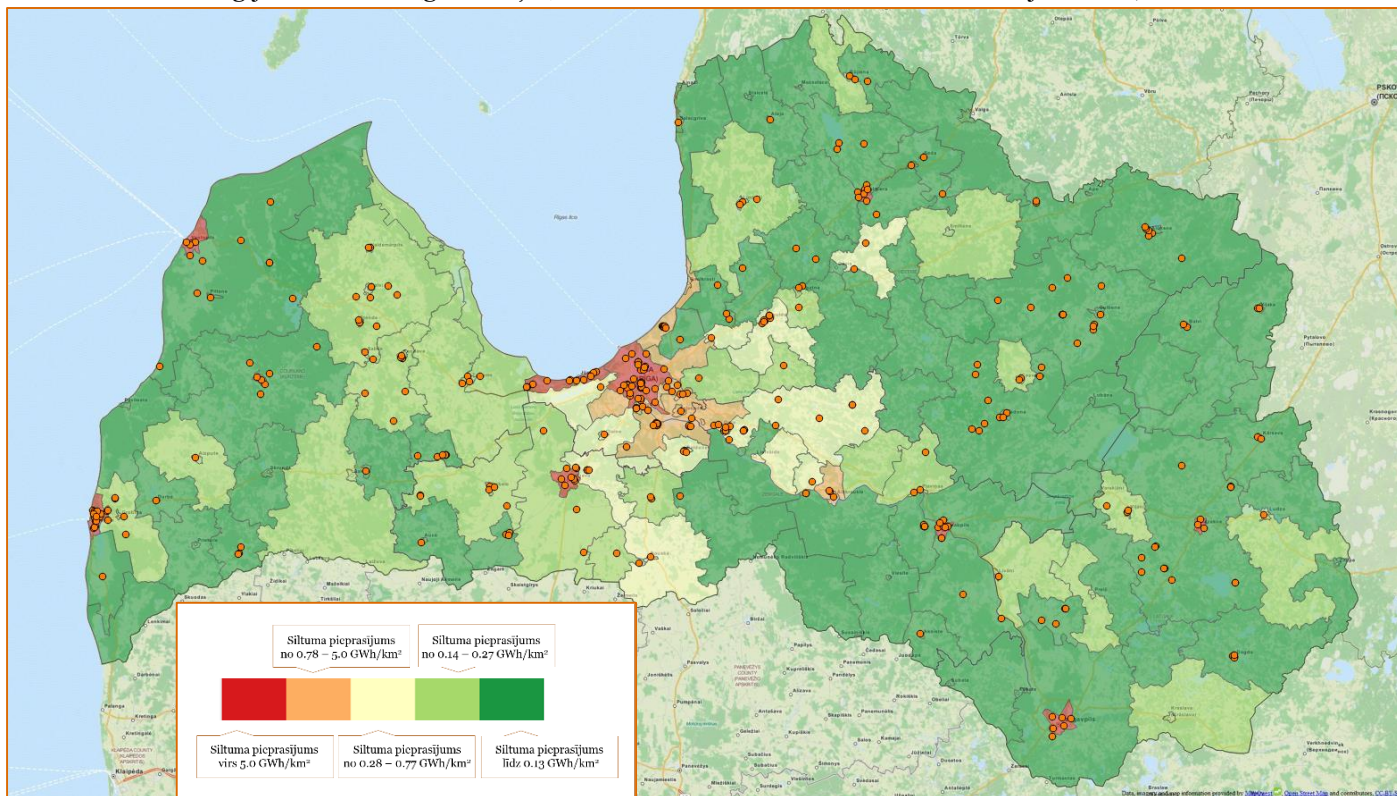
Katlu mājas saražo 27,4% siltumenerģijas CSA Latvijā. 2013. gadā Latvijā bija 638 katlu mājas, 2014. gadā to skaits nedaudz samazinājās līdz 631. CSA katlu māju tīkls ir vienmērīgs visā Latvijā, tikai 6,5% saražotās siltumenerģijas tiek saražota mazas jaudas katlu mājās līdz 1 MW. Vairāk nekā 25% pārveidošanas procesā rada lielas jaudas katlu mājas. Kopējā katlu mājas uzstādītā siltumenerģijas jauda 2014. gadā bija 2 589 MW, no kā tika saražots 1 962 MW siltumenerģijas.

Tabula 5. Katlu māju skaits, siltumenerģijas jauda un saražotā siltumenerģija (2014)⁴⁵

MW	Katlu māju skaits	Uzstādītā siltumenerģijas jauda, MW	Saražotā siltumenerģija, GWh
Pavisam	631	2 589	1 962
< = 0.2	110	15	18
0.2 < MW < = 0.5	98	35	35
0.5 < MW < = 1	101	82	75
1 < MW < = 5	235	577	493
5 < MW < = 20	67	654	549
20 < MW < = 50	13	368	289
> 50	7	860	502

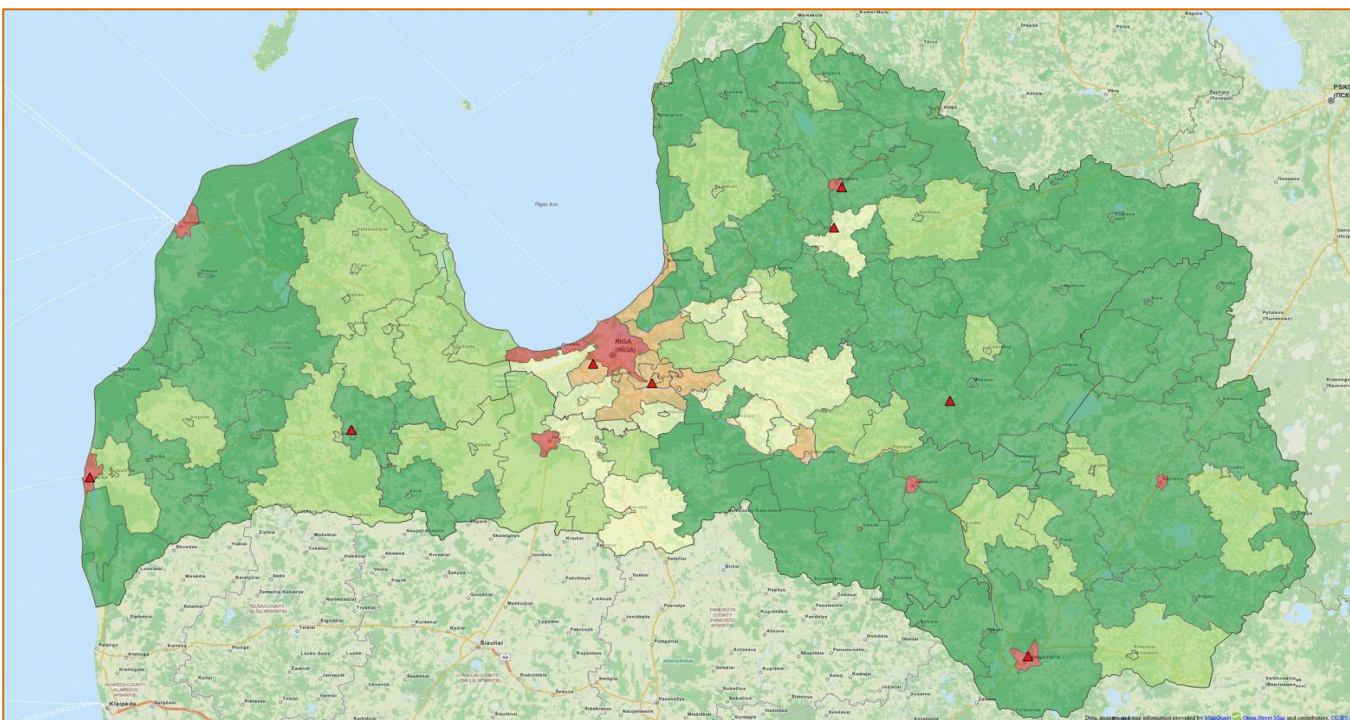
⁴⁵ CSP dati

Ilustrācija 7 zemāk ir atzīmētas CSA katlu mājas Latvijas teritorijā (oranžie punkti). Lielākais katlu māju skaits atrodas Rīgā un Pierīgā, kur siltumenerģijas blīvums ir vislielākais, ka arī lielākajās Latvijas pilsētās (sarkanās zonas). Zonās ar mazāko siltumenerģijas blīvumu (gaiši zaļās) atrodas salīdzinoši mazāks katlu māju skaits, savukārt zonās kur



Ilustrācija 7. Katlu māju izvietojums Latvijas teritorijā (Avots: CSP un Ministrija)
siltumenerģijas blīvums ir viszemākais (tumši zaļās zonas) – katlu māju skaits ir viszemākais.

Ilustrācija 8. Rūpniecības zonas, kur kopējais gada siltuma un dzesēšanas patēriņš ir lielāks par 20 GWh (Avots: CSP un Ministrija) zemāk attēlo siltumapgādes un dzesēšanas pieprasījuma punktus rūpniecības zonām, kur kopējais gada siltuma un dzesēšanas patēriņš ir lielāks par 20 GWh.



Ilustrācija 8. Rūpniecības zonas, kur kopējais gada siltuma un dzesēšanas patēriņš ir lielāks par 20 GWh (Avots: CSP un Ministrija)

2.2.2.2 Koģenerācijas iekārtas

Visizplatītākās koģenerācijas tehnoloģijas Latvijā ir tvaika un gāzes turbīnas, kā arī iekšdedzes dzinēji. Tvaika turbīnas ir visplašāk lietotās enerģētiskās iekārtas centralizētas elektroenerģijas/ siltumenerģijas ražošanai koģenerācijas režīmā. Šī sistēma ģenerē mazāk elektrības uz kurināmā vienību nekā gāzes turbīnas gadījumā, toties tās kopējā efektivitāte ir augstāka un var sasniegt 84%. Tvaika turbīnām ir nepieciešams siltuma avots tvaika izrādei, jo tajās kurināmā enerģiju nevar tieši pārveidot mehāniskajā enerģijā vai elektroenerģijā. Pastāv trīs dažāda veida tvaika turbīnas – tvaika pretspiediena turbīna, tvaika nozarturbīna un tvaika kondensācijas turbīna.¹⁶ Latvijā, galvenokārt, izmanto visefektīvākās tvaika turbīnas iekārtas – pretspiediena turbīnas, jo viss elektroenerģijas ražošanai izmantotais tvaiks pēc turbīnas tiek izmantots tehnoloģijas vai siltumapgādes vajadzībām.

Otra populārākā koģenerācijas tehnoloģija ir gāzes turbīnas. Kā kurināmais parasti tiek izmantota dabasgāze, kā arī biogāze. Iekārtas ar jaudu mazākas par 1 MW, koģenerācijas stacijās ir ekonomiski neizdevīgas, jo tām ir relatīvi augsti kapitālieguldījumi. Pēdējo 3 gadu laikā katlu mājās un koģenerācijas stacijās dabasgāzes patēriņa īpatsvars samazinājās, jo uzsāka darbību koģenerācijas stacijas un katlu mājās, kuras kā kurināmo izmanto biomasu (šķeldu, granulas). To katlu māju, kas izmanto dabasgāzi, īpatsvars samazinājās no 75% līdz 65%, savukārt, katlu māju, kas izmanto biomasu, īpatsvars palielinājās no 18% līdz 28%.

Tabula 6. Koģenerācijas staciju skaits, siltumenerģijas jauda un saražotā siltumenerģija (2014)¹⁷

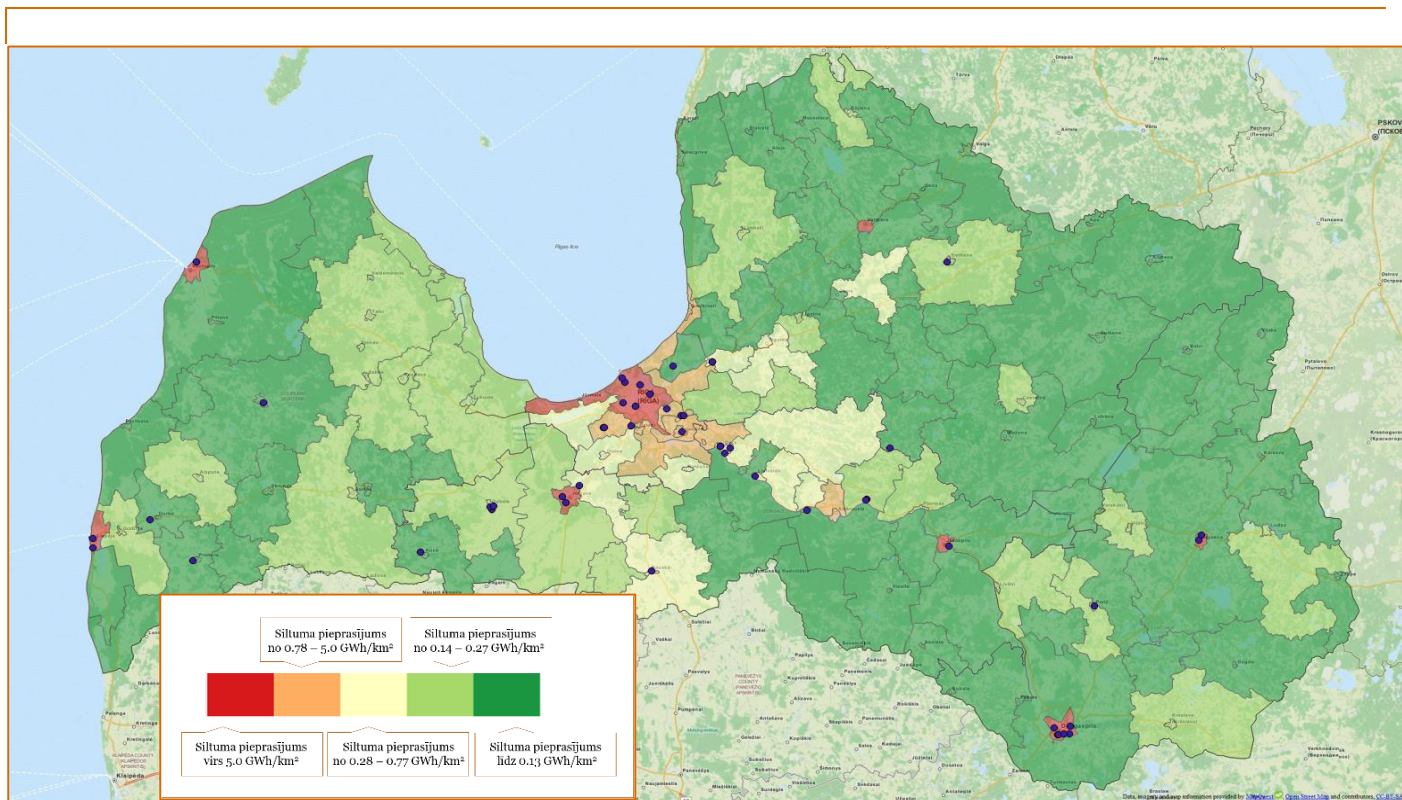
MW	Koģenerācijas staciju skaits	Uzstādītā elektriskā jauda, MW	Saražotā elektroenerģija, GWh	Saražotā siltumenerģija, tūkst.MWh
Pavisam	175	1 265	3 005	5 190
< = 0,2	21	3	18	38
0,2 < MW < = 0,5	36	14	74	127
0,5 < MW < = 1	56	45	286	511
1 < MW < = 5	55	128	709	1 512
5 < MW < = 20	3	28	107	21
> 20	4	1 048	1 811	2 981

Tabula 6 ir apkopota informācija no CSP datiem par koģenerāciju staciju skaitu Latvijā, to sadalījumu pēc jaudas, kā arī par to uzstādīto elektrisko jaudu un saražotajiem elektroenerģijas un siltumenerģijas apjomiem. Vislielākās grupas ir koģenerācijas stacijām ar jaudu no 0,5-1 un no 1-5 MW, to skaits sastāda 63% no kopējā koģenerācijas staciju skaita Latvijā.

Ilustrācija 9 zemāk parāda koģenerācijas staciju izvietojumu Latvijas teritorijā (zilie punkti). Kartē redzams, ka Rīgā un Rīgas reģionā, kur ir vislielākais siltumenerģijas pieprasījums, ir izvietotas visvairāk koģenerācijas staciju.

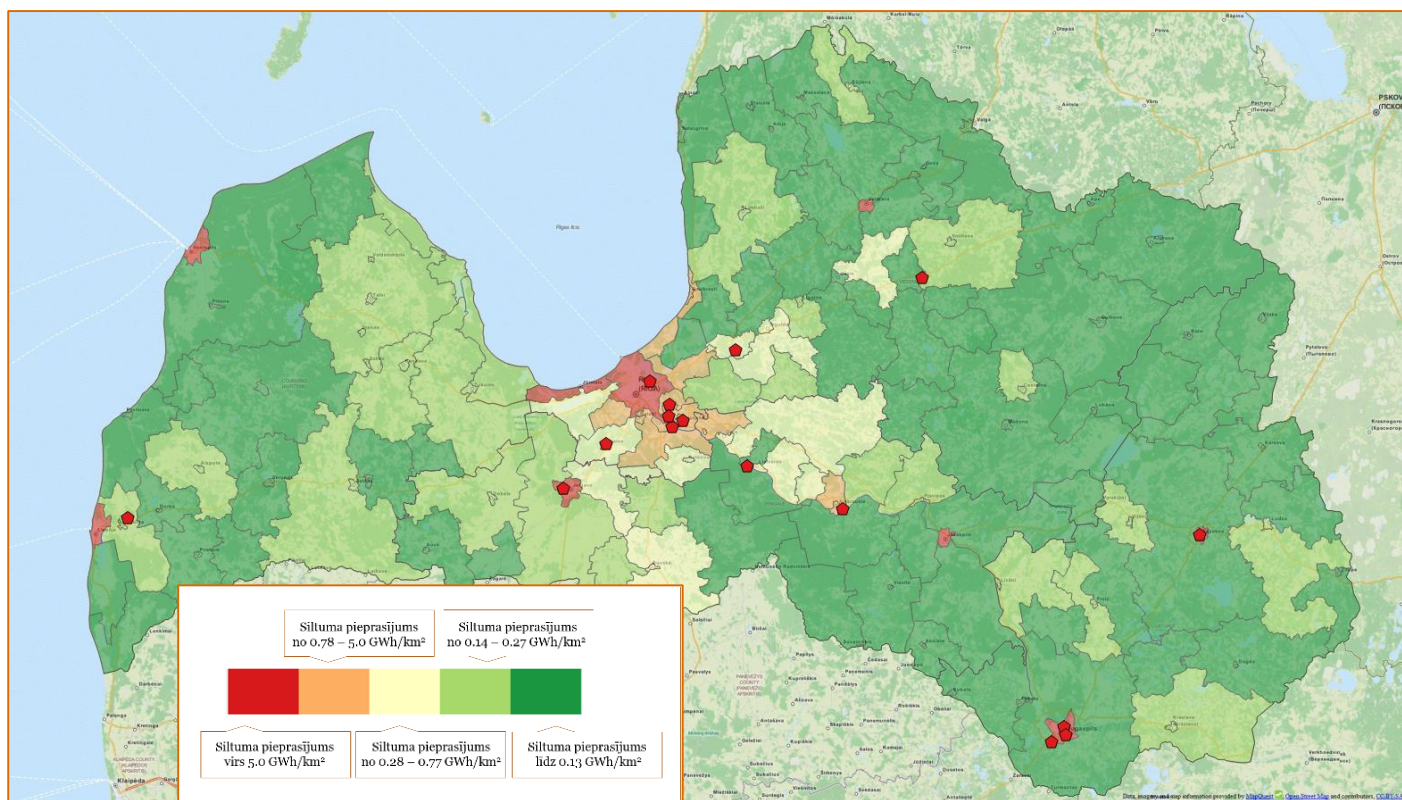
¹⁶ R.Šeļegovskis Siltuma ieguves tehnoloģijas 1.grāmata, Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Jelgava – 2007;

¹⁷ CSP dati

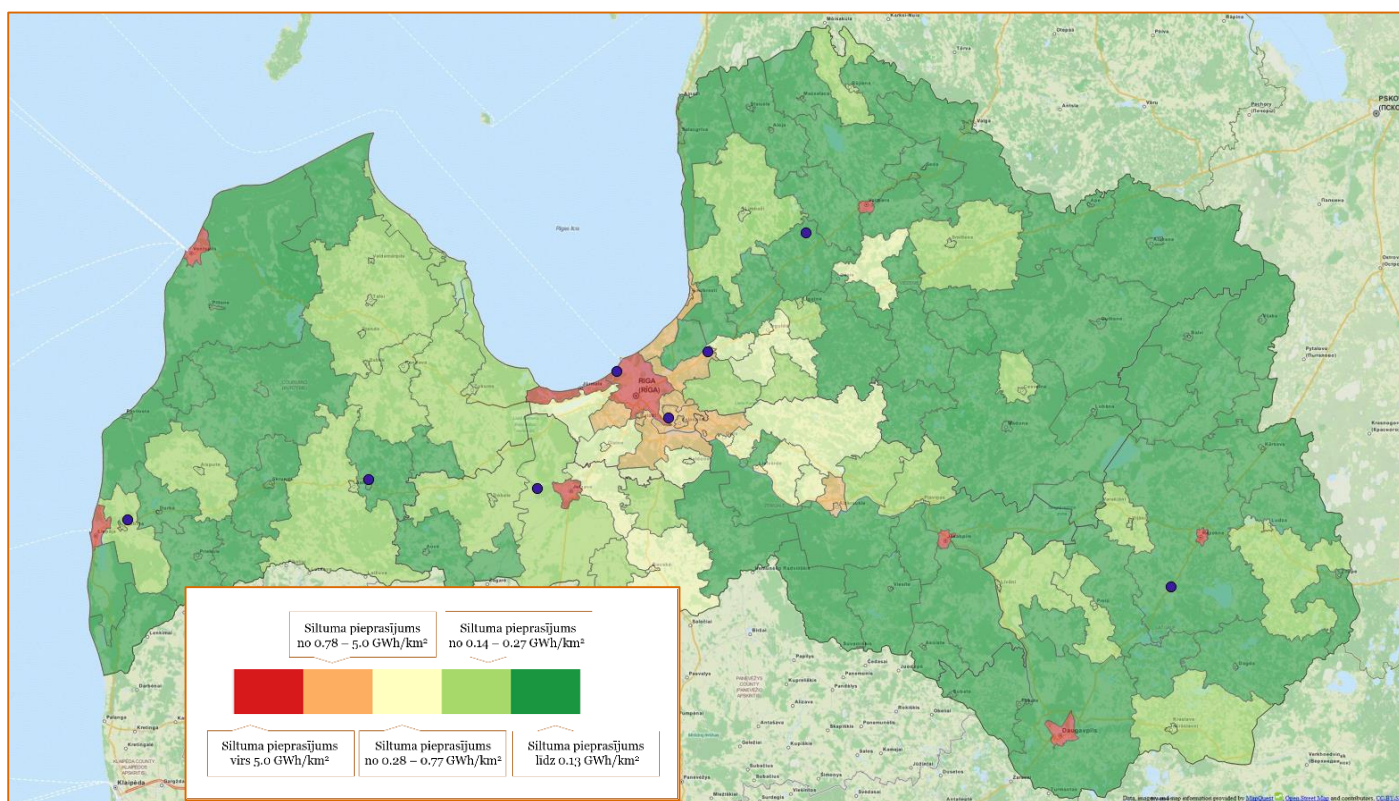


Ilustrācija 9. Koģenerācijas staciju izvietojums Latvijā (Avots: CSP un Ministrija)

Ilustrācija 10. Elektroenerģijas ražošanas iekārtas ar kopējo gadā saražoto elektroenerģijas daudzumu lielāku par 20 GWh ataino potenciālos siltuma un dzesēšanas piegādes punktus, kur ir uzstādītas elektroenerģijas ražošanas iekārtas ar kopējo gadā saražoto elektroenerģijas daudzumu lielāku par 20 GWh. Ilustrācija 11. Atkritumu sadedzināšanas stacijas.



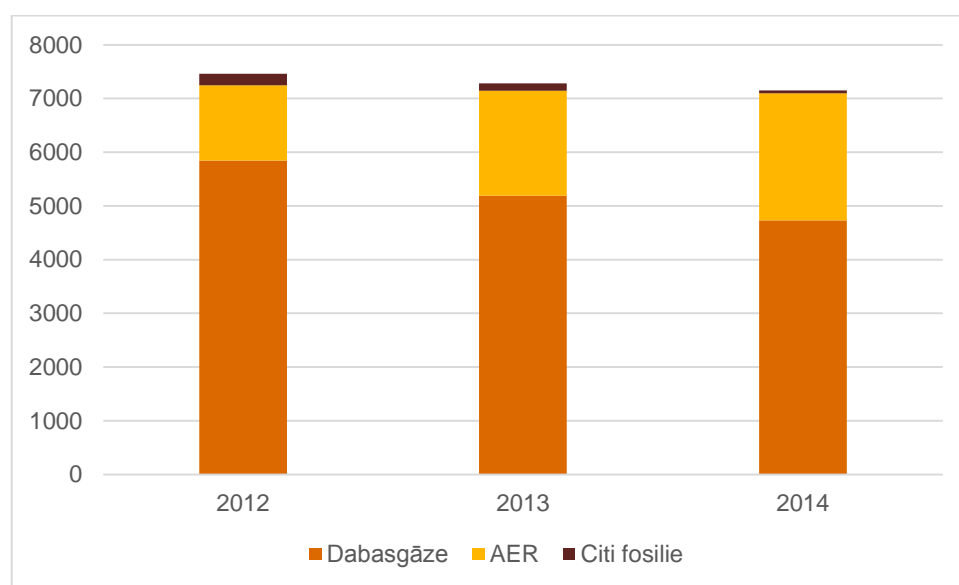
Ilustrācija 10. Elektroenerģijas ražošanas iekārtas ar kopējo gadā saražoto elektroenerģijas daudzumu lielāku par 20 GWh (Avots: CSP un Ministrija)



Ilustrācija 11. Atkritumu sadedzināšanas stacijas (Avots: CSP un Ministrija)

2.2.3 Kurināmais

Latvijā nav liela vietējo resursu dažādība, turklāt fosilie kurināmie tiek importēti, tāpēc, ņemot vērā plašo dabasgāzes infrastruktūras pārklājumu, CSA siltumenerģijas ražošanai dominē dabasgāze un kurināmā koksne. Pēdējo gadu tendences liecina, ka AER daļa siltumenerģijas ražošanas procesā pieaug un 2014. gadā sasniesusi 33%¹⁸. Tādi kurināmie kā dīzeļdegviela un sašķīdinātā naftas gāze, pamatā tiek izmantota pīķa slodžu segšanai.



Ilustrācija 12. Patērētā kurināmā veidi siltumenerģijas ražošanai, GWh¹⁹

¹⁸ CSP dati

¹⁹ CSP dati

Ilustrācija 12 var redzēt, ka arī kopējais patērētais kurināmais nedaudz samazinājās no 2012. gada līdz 2014. gadam.

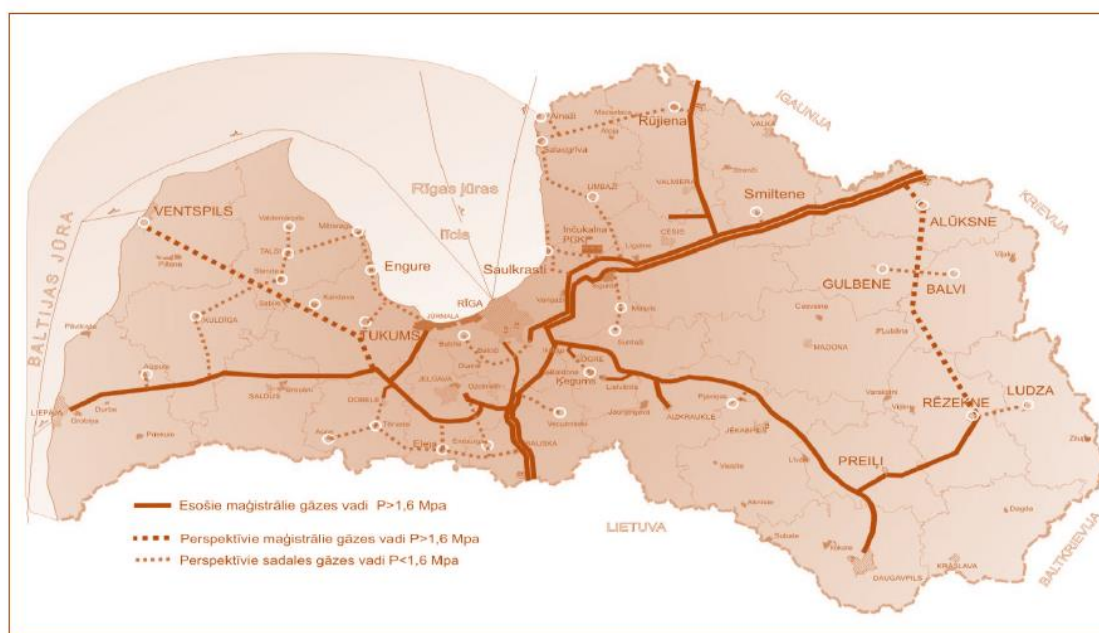
Tabula 7. Katlu māju un koģenerācijas staciju patērētais kurināmais un saražotā siltumenerģija, 2014²⁰

Saražotā siltumenerģija, GWh, 2014				
Katlu mājās	Patērētais kurināmais	% no kopējā	Saražotā siltumenerģija	% no kopējā
Kurināmā koksne	1 628	12.6%	1 113	15.4%
Dabaszāze	923	7.1%	838	11.6%
Pārējais	33	0.3%	25	0.3%
Katlu mājās kopā	2 584	20.0%	1 976	27.4%
Koģenerācijas stacijas				
Dabaszāze	7 550	58.4%	3 932	54.6%
Kurināmā koksne	1 976	15.3%	1 055	14.6%
Biogāze	778	6.0%	213	3.0%
Ogles un dīzeldegviela	50	0.4%	31	0.4%
Koģenerācijas stacijas kopā	10 354	80.0%	5 231	72.6%
KOPĀ CSA	12 938	100.0%	7 207	100.0%

Tabula 7 parāda Katlu māju un koģenerācijas staciju kurināmā struktūru 2014. gadā. Katlu mājas pārsvarā kā kurināmo izmanto kurināmo koksni (63%), savukārt, koģenerācijas stacijas – dabaszāzi (73%). Kopumā dabaszāze ir vissvarīgākais kurināmā veids, kuru izmanto gan katlu mājas, gan koģenerācijas stacijas, un kopumā, izmantojot šo kurināmo, tiek saražots 66,2% siltumenerģijas CSA. Izmantojot kurināmo koksni KM un KS kopā saražo 30,1% no kopējās CSA saražotās siltumenerģijas. Pārējie kurināma veidi (dīzeldegviela, mazuts, ogles, salmi un sašķidrinātā naftas gāze) tiek izmantoti, lai saražotu tikai 3,7% no CSA siltumenerģijas (kā jau tika minēts – pārsvarā piķa slodžu segšanai). Tā kā koģenerācijas stacijas kā kurināmo izmanto arī biogāzi, kuru neizmanto katlu mājas, tad šī kurināma īpatsvars ir ļoti neliels un uz tā saražotā siltumenerģijas sastāda tikai 3% no kopējās CSA.

2.2.3.1 Dabaszāze un tās infrastruktūra

Dabaszāze ir Latvijas ekonomikai un enerģētikai nozīmīgs resurss. Latvija visu dabaszāzi saņem no Krievijas. Latvijā ir labi attīstīta dabaszāzes infrastruktūra (skat. Ilustrācija 13). Tāpēc daudzi patērētāji lokālā un individuālā siltumapgādē izmanto dabaszāzi. 2014. gadā 47,5% visu māsaimniecību izmantoja tīkla gāzi siltumapgādei un ēdienu gatavošanai. Ņemot vērā labi attīstīto infrastruktūru Rīgas reģionā – 76,7% māsaimniecību izmanto gāzi.

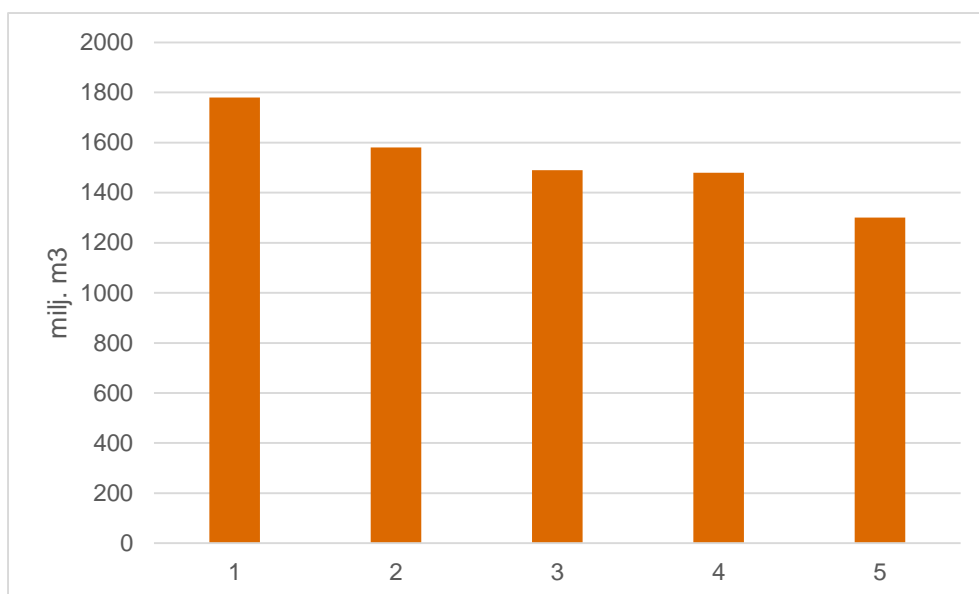


²⁰ CSP dati

Ilustrācija 13. Gāzes apgādes plānojums Latvijā²¹

Augstas kvalitātes gāzes apgādes infrastruktūra ir pieejama (vai plānojama) visās republikas nozīmes pilsētās un citās blīvi apdzīvotās vietās. Ņemot vērā dabasgāzes augstvērtīgo sadegšanas potenciālu, to kā kurināmo izmanto 73% koģenerācijas stacijas. Piemēram, Jūrmalā – labi izveidotā dabasgāzes infrastruktūra, kas ir viens no iemesliem, kāpēc Jūrmalā ir ļoti ērti kā kurināmo izmantot tieši dabasgāzi. Savukārt, Ventspilī gāzes infrastruktūras šobrīd nav un tā ir tikai plānota perspektīvā. Tāpēc Ventspilī kā kurināmo izmanto tikai atjaunojamus energoresursus.

Pārdotās dabasgāzes apjomu ilgtermiņā visvairāk ietekmē šādi faktori: uzņēmējdarbības attīstība rūpniecisko klientu sektorā, siltumenerģijas ražošanas un patēriņa efektivitātes uzlabošanās, alternatīvu, t. sk. subsidētu, enerģijas ražošanas veidu pieaugums. Šie faktori kopumā dabasgāzes vidējo patēriņu pēdējos piecos gados ir ietekmējuši negatīvi.



Ilustrācija 14 Dabasgāzes patēriņa kritums

2.2.3.2 Šķelda

Šķelda ir vispopulārākais kurināmais veids Latvijā no atjaunojamajiem resursiem. Šķeldu kā kurināmo izmanto gan katlu mājās, gan koģenerācijas stacijas. Ņemot vērā to, ka šķeldu saražo no koksnes atliekām un apauguma, tad šī kurināma izmaksas ir salīdzinoši zemākas (piemēram, nekā dabasgāzei). To cenas dažādos Latvijas reģionos svārstās no 8.00 EUR/ber.m3 līdz 9.82 EUR/ber.m3. Ņemot vērā relatīvo mitruma saturu šķeldā (kas vidēji ir ap 45%), ka arī to siltumietilpību, apjoma ziņā ir nepieciešams vairāk šķeldas, nekā dabasgāzes, bet šķelda ir gan videi draudzīgāka, gan lētāka (dabasgāze 2014.gadā 24,2 EUR/MWh, šķelda – 12,4 EUR/MWh), līdz ar to vairākas katlu mājās un koģenerācijas stacijas izmanto šķeldu. Pēc Ministrijas datiem, 2014. gadā CSA tika patērēti 1 796 GWh šķeldas, kas ir otrais pēc apjoma kurināmais veids (dabasgāzes tika patērēti 7 382 GWh).

2.2.3.3 Atkritumi

Pēc Vides pārraudzības valsts biroja (VPVB) pieejamās informācijas, Latvijā nav atkritumu tiešās sadedzināšanas stacijas. Bet VPVB ir dati par vismaz 5 rūpniecisko atkritumu līdzsadedzināšanas staciju saņemtajām atļaujām, kuras kombinācijā ar dabasgāzi, vai koksnes produktiem sadedzina būvniecības materiālus, lopkautuves atlikumus, tehniskos šķidrumus, kontrabandas preces un dažādu kategoriju šķirotus sadzīves atkritumus. Latvijā attīstītās atkritumu poligonu un citu lauksaimniecības vai ražošanas blakus produktu izmantošana biogāzes ražošanai. Piecos atkritumu poligonos ir izveidotas Biošūnas vai Ekošūnas biogāzes iegūšanai, tālāk tā tiek sadedzināta koģenerācijas stacijā, kas ražo elektrību, nododot to tīklā, bet blakus produktu – siltumu – izmanto savām (apsildes vai tehnoloģiskām) vajadzībām. Vislielākā poligona gāzes iegūšanas stacija ir Getliņi EKO, kur tiek deponēti 300 000 – 400 000 tonnas atkritumi gadā. Turpinot jaunu deponēšanas vietu izbūvi, un vienlaicīgi pieaug gāzes ieguve. Elektroenerģijas izstrāde 30 000 – 35 000 MWh gadā. Energoblokā saražotā siltumenerģija tiek pilnībā izmantota: infiltrāta reaktora, biroja un saimniecības ēku apsildei, karstā ūdens sildīšanai, kā arī jaunuzceltā siltumniču kompleksa (3 625 m²) apkurei. Savukārt Rīgā ir notekūdeņu attīrīšanai izmantota aktīvo dūņu biogāzes koģenerācijas stacija, divu iekārtu nominālo siltuma jaudu - 1,34 MW katrai un elektroenerģijas jaudu līdz 1,05 MW katrai.

²¹ I.Laube “Gāzes sadales sistēmu parametru aprēķinu metodoloģija”

2.2.3.4 Biogāze

Attīstoties koģenerācijas tehnoloģijām, Latvijā pieaug biogāzes koģenerācijas staciju skaits, kas kā kurināmo izmanto sadzīves un lauksaimniecības atkritumu pārstrādes procesā radīto biogāzi. Vairumā gadījumu koģenerācijas režīmā radītā elektroenerģija tiek nodota tīklā, bet siltumenerģija tiek izmantota pašpatēriņa vai tehnoloģiskām vajadzībām, līdz ar to nesniedzot būtisku ieguldīju centralizētajā siltumapgādes sistēmā. 2009. gadā pēc MK atbalsta noteikumu noteikumi Nr. 262 "Noteikumi par elektroenerģijas ražošanu, izmantojot atjaunojamus energoresursus, un cenu noteikšanas kārtību" pieņemšanas sākās strauja biogāzes projektu attīstība un turpinājās līdz 2012. gadam. 2015. gada septembrī stājās spēkā MK noteikumi Nr.567 "Par konceptuālo ziņojumu "Kompleksi pasākumi elektroenerģijas tirgus attīstībai"", kas sagatavoti, lai risinātu aktuālās problēmas elektroenerģijas tirgū, tajā skaitā jautājumu par obligātā iepirkuma komponentes (OIK) līmeņa saglabāšanu un atbalstu energointesīvajiem uzņēmumiem. Pēc Ekonomikas ministrijas datiem, tagad Latvijā darbojas 22 koģenerācijas biogāzes stacijas, kas saskaņā ar Ministru kabineta 2009. gada 10. marta noteikumiem Nr.221 „Noteikumi par elektroenerģijas ražošanu un cenu noteikšanu, ražojot elektroenerģiju koģenerācijā” saņēmuši tiesības pārdot saražoto elektroenerģiju obligātā iepirkuma ietvaros ar kopēju uzstādīto elektrisko jaudu 19 MW un siltuma jaudu – 20 MW (uz 24.08.2015.).

2.3 Esošās CSA infrastruktūras energoefektivitātes potenciāla apraksts, AEK papildu potenciāla un AEK īpatsvara Latvijas enerģijas bilanciē izvērtējums

Lai veiktu pilnvērtīgu esošās centralizētās sistēmas infrastruktūras potenciāla analīzi, atbilstoši pieejamai informācijai, veikts detalizēts esošās situācijas izvērtējums. Vērtēšanas kritēriji atbilst Direktīvas 2012/27/ES pielikumā VIII minētajam:

- siltumapgādes un dzesēšanas pieprasījuma, kuru varētu apmierināt ar augstas efektivitātes koģenerāciju, ieskaitot mājokļu mikrokoģenerāciju, un ar centralizēto siltumapgādi identificēšana;
- augstas koģenerācijas papildu potenciāla, ieskaitot esošo koģenerācijas iekārtu modernizāciju un jaunu enerģijas ražošanas un rūpniecības iekārtu būvi vai citu iekārtu būvi, kurās rodas siltuma pārpalikums identificēšana;
- centralizētās siltumapgādes infrastruktūras energoefektivitātes potenciāla identificēšana.

Siltumapgādes un dzesēšanas pieprasījuma aprakstam identificēti Latvijas reģioni pēc ģeogrāfiskā principa, atbilstoši direktīvas 2012/27/ES VIII pielikuma prasībām - pašvaldības un konurbācijas, kuru apbūves intensitāte (*plot ratio*) ir vismaz 0,3. Šādam kritērijam atbilst – 9 republikas pilsētas (Rīga, Daugavpils, Jelgava, Jēkabpils, Jūrmala, Liepāja, Rēzekne, Valmiera, Ventspils) un 4 Pierīgas novadi (Stopiņu, Salaspils, Mārupes, Ķekavas).

Saskaņā ar pieejamo informāciju par saražoto un izmantoto siltuma daudzumu Latvijā 2014. gadā pētījumā izvēlētas pilsētas un novadi aptver aptuveni 48% no CSA patērētās siltumenerģijas.

Tabula 8. Ģeogrāfiskais ierobežojums (Avots: CSP un Ministrija)

	Platība, km ²	Iedzīvotāju skaits	Dzīvojamā platība uz vienu iedzīvotāju, m ²	Dzīvojamā platība, m ²	Apbūves blīvums
Rīga	304	642 188	25.6	16 440 013	5.408
Liepāja	68	71 525	29.2	2 088 530	3.071
Daugavpils	72	86 919	22.5	1 955 678	2.716
Jelgava	60	57 256	25.1	1 437 126	2.395
Jūrmala	101	49 698	28	1 391 544	1.378
Ventspils	58	36 476	24.9	908 252	1.566
Rēzekne	18	29 633	23.9	708 229	3.935
Valmiera	18	23 544	23.5	553 284	3.074
Jēkabpils	25	23 144	23.6	546 198	2.185
Ķekavas novads	275	22 482	29	651 978	0.237
Salaspils novads	123	22 148	29	642 292	0.522
Mārupes novads	104	17 345	29	503 005	0.484
Stopiņu novads	53	10 207	29	296 003	0.558
Saulkrastu novads	48	5 762	29	167 098	0.348
Latvijā kopā	64 573	1 993 782	27.2	54 230 870	0.084

Tabula 9. Pieprasītās un patērētās siltumenerģijas daudzums 2014. gadā (Avots: CSP un Ministrija)

Pilsēta	Apdzīvotības blīvums, %	Saražotā siltumenerģija no KS, MWh/gadā	Saražotā siltumenerģija no KM, MWh/gadā	Saražotā enerģija kopā, MWh/gadā	Patērētā siltumenerģija rūpniecībai, MWh/gadā	Patērētā siltumenerģija mājsaimniecības sektorā, MWh/gadā	Patērētā siltumenerģija pakalpojumu sektorā, MWh/gadā	Patērētā lokālā un individuālā siltumapgādē mājsaimniecības sektorā, MWh/gadā	Patērētā lokālā un individuālā siltumapgādē pakalpojumu sektorā, MWh/gadā	Zudumi siltumtīklos, MWh/gadā	MWh/gadā kopā	km ²	GWh / km ²
Rīga	5,4	3 919 104	341 714	4 260 818	643 408	3 135 159	1 056 895	1 922 908	648 233	574 644	7 406 603	304	24,4
Liepāja	3,071	208 431	42 812	251 243	4 230	165 246	32 076	345 433	67 052	36 240	650 275	68	9,6
Daugavpils	2,716	151 035	133 744	284 779	4 279	287 091	61 455	286 016	61 225	67 887	767 952	72	10,7
Jelgava	2,395	280 138	11 410	291 548	2 544	136 678	26 769	232 439	45 525	38 495	482 449	60	8,0
Jūrmala	1,38	0	121 852	121 852	915	100 098	24 344	390 381	94 942	24 361	635 041	101	6,3
Ventspils	1,566	84 196	88 391	172 587	1 397	116 848	25 364	123 794	26 872	20 226	314 501	58	5,4
Rēzekne	3,935	144 185	5 986	150 171	1 386	103 616	23 959	88 236	20 403	20 065	257 665	18	14,3
Valmiera	3,074	35 695	62 287	97 982	1 220	104 143	34 547	47 290	36 840	17 637	224 040	18	12,4
Jēkabpils	2,185	29 558	17 815	47 373	1 220	44 545	8 916	107 871	21 592	12 262	196 406	25	7,9
Ķekavas novads	0,2	46 252	0,0	46 252	2 097	41 189	2 569	194 717	12 143	3 124	252 715	275	0,9
Salaspils novads	0,522	30 059	4 748	34 807	1 493	57 434	6 762	130 484	15 362	8 490	211 535	123	1,7
Mārupes novads	0,484	9 286	0	9 286	1 841	49 479	6 476	129 507	16 949	2 527	204 252	104	2,0
Stopiņu novads	0,588	12 037	3 529	15 566,0	1 185	20 547	2 661	89 332	11 568	2 213	125 294	53	2,4
Saulkrastu novads	0,348	0	4 176	4 176	154	866	47	132 746	7 280	820	141 093	142	2,9

Tabula 9 ataino piegādātās siltumenerģijas patēriņu, kas sadalīts pēc pārveidošanas sektora tehnoloģijām – koģenerācijas režīma stacija vai centralizētās siltumapgādes katlu māja, kā arī parādīts siltumenerģijas sadalījums pa tautsaimniecības sektoriem izvēlētajās konurbācijās, novados un pilsētās.

2.3.1 Rīga

Siltumenerģijas pieprasījums	<ul style="list-style-type: none"> - Mājsaimniecības – 4 458,07 GWh/gadā, - Rūpniecība – 643,41 GWh/gadā, - Pakalpojumi – 2 305,13 GWh/gadā.
Centralizētās siltumapgādes īpatsvars	<ul style="list-style-type: none"> - centralizētās siltumapgādes sistēmā: 4 835,46 GWh/gadā, - lokālā un individuālā siltumapgādē: 2 571,14 GWh/gadā <p>56% siltumenerģijas tiek nodrošināti no CSA</p>
Centralizētās siltumapgādes infrastruktūra un tās potenciāls	<p>46,2% no Rīgas pilsētas siltumenerģijas nodrošina TEC-1 un TEC-2. Rīgas CSA pakāpeniski tiek veikti infrastruktūras uzlabojumi un modernizācija, tajā skaitā sildkatlu nomaiņa, kā arī tiek izmantotas jaunas tehnoloģijas enerģijas ražotnēs – siltuma atgūšana no dūmgāzēm un dzesēšanas plūsmām (absorbcijas siltumsūkņi); kondensācijas ekonomāizeri. Tiek izmantotas inovatīvas tehnoloģijas siltuma rekuperēšanai no kanalizācijas notekūdeņiem, kā arī notiek biogāzes ražošana no notekūdeņu dūņām. Siltumtīklu garums 756 km. Var sasniegt 66,96 GWh/gadā enerģijas ietaupījumu un 69,9 GWh/gadā primārās enerģijas ietaupījumu renovējot 502,39 km siltumtīklu.</p>
Koģenerācijas īpatsvars	2014. gadā 91,98% no CSA siltumenerģijas pārveidošanas procesā tika saražotas koģenerācijas režīmā. Koģenerācijas potenciāls ir pilnībā sasniegts.
AER īpatsvars CSA	67% dabasgāze, 33% AER
Jaunu patērētāju pieslēgšanas potenciāls	Nemot vērā pieejamo infrastruktūru, ir liels potenciāls jaunu patērētāju integrēšanai esošajā CSA

Dabasgāzes infrastruktūra un Rīgas ģeogrāfiskais novietojums, ietekmē energoresursu īpatsvaru pilsētas siltumapgādes sistēmā. Izvērtēt biomasas potenciālu, ņemot vērā transportēšanas attālumus un CSA infrastruktūras izvietojumu pilsētvidē, nav rentabli. Ir nepieciešams veikt padziļinātu inovatīvo tehnoloģiju izpēti par dažāda veida enerģijas rekuperēšanu no vides, tehnoloģiskiem procesiem un dažāda veida atkritumiem un rūpnieciskajiem blakus produktiem.

2.3.2 Liepāja

Siltumenerģijas pieprasījums	<ul style="list-style-type: none"> - Mājsaimniecības – 541,03 GWh/gadā, - rūpniecība – 4,23 GWh/gadā, - pakalpojumi – 105,02 GWh/gadā.
Centralizētās siltumapgādes īpatsvars	<ul style="list-style-type: none"> - centralizētās siltumapgādes sistēmā: 237,8 GWh/gadā, - lokālā un individuālā siltumapgādē: 412,48 GWh/gadā. <p>CSA sedz 40% no kopējā siltumenerģijas pieprasījuma</p>
Centralizētās siltumapgādes infrastruktūra un tās potenciāls	<p>Liepājā ir 18 katlu mājas un 2 koģenerācijas stacijas. Pieprasītā siltumslodze ir tuvu 80% no kopējās uzstādītās iekārtu jaudas, tas nozīmē, ka uzstādītās jaudas tiek pilnībā izmantotas. Ņemot vērā katlu māju skaitu un nelielās jaudas – nepieciešams izvērtēt iespēju, balstoties uz iepriekšējo praksi, pāriet uz vienu lielu koģenerācijas staciju apvienojot vairākas. Ņemot vērā katlu māju izvietojumu, potenciālajā zonā var apvienot 5 katlu mājas, kurās agregāti ir uzstādīti 2000.-2006., ar kopējo uzstādīto siltuma jaudu – 27,44 MW. Aizvietojot to ar vienu koģenerācijas staciju. Kopējais siltumtīklu garums 97 km. Siltumenerģijas sadales zudumi Liepājā pēdējo piecu gadu laikā ir būtiski samazināti (2009. gadā – 26,2%; 2013. gadā 15,4%). Arī turpmākos gados tiks turpināta Liepājas pārvades un sadales siltumtīklu rekonstrukcija, tādējādi samazinot siltuma zudumus. Var sasniegt 11,33 GWh/gadā enerģijas ietaupījumu un 12,2 GWh/gadā primārās enerģijas ietaupījumu renovējot 26,48 km siltumtīklu.</p>
Koģenerācijas īpatsvars	<p>2 koģenerācijas stacijas veido 82,95% no saražotās siltumenerģijas Liepājas CSA.</p> <p>Viena dabasgāzes stacija ar uzstādīto 4 MWel jaudu un otra šķeldas KS ar uzstādīto 6 MWel jaudu.</p>
AER īpatsvars CSA	2013. gada nogalē tika atklāta šķeldas katlu māja, kuras jauda ir 30MW. Līdz ar biomasas katlu mājas darbības uzsākšanu aptuveni 65% siltumenerģijas uzņēmums saražo izmantojot vietējo atjaunojamo energoresursu – koksnes šķeldu. Bet importētās dabasgāzes īpatsvars kurināmā bilancē ir samazinājies par ~40%. KM ražo aptuveni 90 GWh siltumenerģijas gadā, kas ir aptuveni 35% no kopējā Liepājas ražotnēs saražotās siltumenerģijas apjoma.
Jaunu patērētāju pieslēgšanas potenciāls	Liepāja CSA plāno saglabāt esošo līmeni, un pakāpeniski pievienot jaunus patērētājus.

Atkritumu enerģijas potenciāls	No 2 atkritumu poligonu deponētās biogāzes divās koģenerācijas iekārtās, katra ar nominālo elektrisko jaudu 584 kW _{el} un maksimālo siltumjaudu 861 kW _{th} 2015. gadā saražota elektroenerģija 1 390 030 kWh. Nelielu daļu saražoto siltumenerģiju uzņēmums izmanto poligona ēku apsildei, taču lielākā daļa – vismaz 740 kW _{th} /h – saražotās siltumenerģijas tiek piedāvāta uzņēmējdarbības attīstīšanai. Tā kā Liepājas RAS atrodas 8 km attālumā no Liepājas pilsētas tuvākā apdzīvotā rajona, ņemot vērā, ka siltumenerģijas apjoms nav liels, infrastruktūras izbūve nav rentabla.
Rūpnieciskās siltumenerģijas rekuperācijas potenciāls	Tika izvērtēts metāla apstrādes rūpnīcas siltumenerģijas rekuperācijas potenciāls, ņemot vērā ierobežoto informāciju par uzņēmuma nākotnes attīstības scenāriju un esošo infrastruktūru, konstatēts, ka nav iespējams veikt šī potenciāla tehnisko un ekonomisko izvērtējumu.

Ņemot vērā AER un augstas efektivitātes koģenerācijas sistēmas īpatsvaru Liepājas CSA, tā atbilst efektīvas centralizētās sistēmas definīcijai, ir vēl potenciāls palielināt patērētāju skaitu un izvērtēt iespēju izmantot rekuperēto siltumu no rūpnieciskās siltumenerģijas tehnoloģiskām vajadzībām. Liepājas pašvaldība paredz paaugstināt centralizētās siltumapgādes sistēmas efektivitāti, izmantojot vietējos energoresursus un turpināt siltumtrašu rekonstrukciju²².

2.3.3 Daugavpils

Siltumenerģijas pieprasījums	<ul style="list-style-type: none"> - Mājsaimniecības – 629,02 GWh/gadā, - rūpniecība – 4,28 GWh/gadā, - pakalpojumi – 134,65 GWh/gadā.
Centralizētās siltumapgādes īpatsvars	<ul style="list-style-type: none"> - centralizētās siltumapgādes sistēmā: 420,71 GWh/gadā, - lokālā un individuālā siltumapgādē: 347,24 GWh/gadā. CSA nodrošina 47% no siltumenerģijas pieprasījuma
Centralizētās siltumapgādes infrastruktūra un tās potenciāls	<p>Pilsētas CSA sastāv no 3 siltumcentrālēm, 8 lokālajām katlu mājām, 1 dzīvojamajā mājā iebūvētas katlu mājas un siltumtīkliem gandrīz 122 km garumā. Trīs lielās siltumcentrāles un to siltumtīkli, kas ir savstarpēji saistīti, veido galveno pilsētas CSA zonu. Aptuveni 15% no centralizētās siltumapgādes vajadzībām nepieciešamā siltumenerģijas apjoma iepērk no citiem siltumenerģijas ražotājiem. Siltumtīklu konfigurācija pieļauj samērā elastīgu katras siltumcentrāles siltumapgādes zonas veidošanu.</p> <p>Daugavpils CSA stacija ar uzstādīto jaudu 248,9 MW (dabasgāze), ņemot vērā saražotās siltumenerģijas apjomu (92 tūkstoši MWh 2014. gadā), ir nerentabla, kā arī tā tiek darbināta tikai apkures periodā. Ir potenciāls uzstādīt šķeldas koģenerācijas staciju ar verdošā slāņa katlu un tvaika turbīnu ar siltumenerģijas jaudu ap 40 MW un elektrisko jaudu ap 6-7 MW, šī tehnoloģija ļautu izmantot par kurināmo visa veida meža un rūpnieciskos koksnē atlikumus. Pašlaik šī stacija iepērk vēl papildus 76,8 tūkstošus MWh siltumenerģijas, jaunā koģenerācijas stacija spētu nosegt arī šo siltumenerģijas daudzumu. Pieaugot slodzei pilsētā, ir iespējams uzstādīt arī dūmgāzu kondensatoru, tādējādi palielinot kopējo stacijas siltuma jaudu.</p> <p>Var sasniegt 24,11 GWh/gadā enerģijas ietaupījumu un 28,17 GWh/gadā primārās enerģijas ietaupījumu renovējot 95,21 km siltumtīklu.</p>
Koģenerācijas īpatsvars	Ir 6 KS, kas saražo 52,55% no CSA saražotās siltumenerģijas apjoma.
AER īpatsvars CSA	97% no saražotā siltuma kā kurināmais tika izmantots dabasgāze.
Jaunu patērētāju pieslēgšanas potenciāls	Pilsētas CSA zonā piedāvā nevis būvēt individuālus siltumražošanas avotus, bet pieslēgties centralizētajai siltumapgādei. Neskatoties uz to, ka siltumtīklu attīstība notiek nepārtraukti, CSA pieslēdzas maz jaunu siltumenerģijas lietotāju, jo siltumenerģijas vērtība ir ļoti atkarīga no mainīgajām dabasgāzes cenām. Centralizētajiem tīkliem ir pieslēgti mazāk nekā puse no pilsētas patērētājiem.
Atkritumu enerģijas potenciāls	Daugavpils pilsētas teritorijā neatrodas atkritumu izgāztuves vai poligoni – sadzīves atkritumu poligons izvietots Daugavpils novada Demenes pagastā. Šajā poligonā tiek nogādāti atkritumi arī no citiem pagastiem Daugavpils novadā. Ņemot vērā izgāztuves atkritumu apjomu un attālumu līdz pilsētai, potenciāls netika izvērtēts.
Rūpnieciskās siltumenerģijas	Daugavpils centrā ir pārtikas rūpniecības uzņēmums, kurā ir siltumu ražojošās iekārtas ar nominālo jaudu 3,72 MW. Uzņēmums savām vajadzībām izmanto – 1086,85 MWh siltumenerģijas un tehnoloģiskām vajadzībām – 10,025 MWh, kā kurināmo izmantojot

²² LIEPĀJAS PILSĒTAS ATTĪSTĪBAS PROGRAMMA 2015. - 2020.gadam

rekuperācijas potenciāls	dabasgāzi. Ņemot vērā informācijas par infrastruktūru un tehnoloģiskām iespējām, kā arī ne pārāk nozīmīgo siltumenerģijas potenciālu, šis potenciāls padziļināti netika izvērtēts.
---------------------------------	--

Lai daudzveidotu kurināmo siltumapgādē, ieviešot atjaunojamo kurināmo enerģijas ražošanā²³ ir potenciāls novecojušas katlu mājas tehnoloģiskās renovācijas veikšanai, pārveidojot to uz koksnes atkritumu siltumenerģijas ražošanas tehnoloģiju.

2.3.4 Jelgava

Siltumenerģijas pieprasījums	<ul style="list-style-type: none"> - Mājsaimniecības – 401,31 GWh/gadā, - rūpniecība – 2,54 GWh/gadā, - pakalpojumi – 78,60 GWh/gadā.
Centralizētās siltumapgādes īpatsvars	<ul style="list-style-type: none"> - centralizētās siltumapgādes sistēmā: 204,49 GWh/gadā, - lokālā un individuālā siltumapgādē: 277,96 GWh/gadā <p>42% no pieprasītā siltumenerģijas tiek saražota CSA</p>
Centralizētās siltumapgādes infrastruktūra un tās potenciāls	<p>Jelgavā dzīvojamo māju, sabiedrisko ēku un rūpniecības uzņēmumu centralizētu siltumapgādi nodrošina pilsētas centralizētā siltumapgādes sistēma un autonomi (lokāli) siltuma avoti, kas izbūvēti ēkas vai nelielas ēku grupas siltumapgādei. CSAS sastāv no 2 savstarpēji nesaistītām centralizētās siltumapgādes sistēmām, kas izvietotas Lielupes labajā un kreisajā krastā, un 4 nelielas jaudas lokālas nozīmes siltumapgādes sistēmām. Kopā 7 katlu mājas, no kurām divās ir uzstādītas koģenerācijas iekārtas.</p> <p>Pēdējos gados ir veikti ievērojami pasākumi centralizētās siltumapgādes sistēmas modernizācijā un energoefektivitātes paaugstināšanā.</p> <p>Siltumtīklu garums – 74,6 km. Var sasniegt 17,98 GWh/gadā enerģijas ietaupījumu un 20,18 GWh/gadā primārās enerģijas ietaupījumu renovējot km siltumtīklu.</p>
Koģenerācijas īpatsvars	97% no CSA siltumenerģijas ir saražoti koģenerācijas režīmā.
AER īpatsvars CSA	Vietējā biokurināmā – šķeldas un koksnes atlikumu izmantošana samazinās atkarību no importētā fosilā kurināmā un nodrošinās stabilāku siltumenerģijas tarifu. Tādējādi jau 2013./2014.gada apkures sezonā 85% no CSAS tiks nodrošināta no viena siltuma avota, kurā par kurināmo izmantos atjaunojamos energoresursus.
Jaunu patērētāju pieslēgšanas potenciāls	Paredzēta autonomo katlu māju integrācija kopējā CSA tīklā, kas paaugstinās siltumapgādes sistēmas energoefektivitāti. Jaunas CSAS infrastruktūras izbūve perspektīvās apbūves teritorijās, tai skaitā maģistrālās siltumtrases izbūve posmā no Rūpniecības līdz Dambja ielai.
Atkritumu enerģijas potenciāls	Dažus kilometrus ārpus Jelgavas atrodas atkritumu poligons, kur ir bioloģiski noārdāmo sadzīves atkritumu uzkrāšanas šūnas biogāzes iegūšanai un biogāzes koģenerācijas stacija ar uzstādīto elektrisko jaudu 0,18 MWel, siltuma jaudu 0,205 MWth un saražotās elektroenerģijas daudzumu – 426 053 kWh/gadā. Ņemot vērā nelielo atkritumu apjomu - 2 700 tonnas/gadā, netika konstatēts potenciāls pievienot Jelgavas CSA, izbūvējot atbilstošu infrastruktūru.

Ņemot vērā atjaunojamo energoresursu īpatsvaru un augstas efektivitātes koģenerācijas īpatsvaru Jelgavas pilsētas CSA, tā atbilst efektīvas centralizētās sistēmas definīcijai. Pastāv potenciāls jaunu patērētāju pieslēgšanai, lai pilnvērtīgi izmantotu uzstādītās infrastruktūras kapacitāti.

2.3.5 Jūrmala

Siltumenerģijas pieprasījums	<ul style="list-style-type: none"> - Mājsaimniecības – 510,07 GWh/gadā, - rūpniecība – 0,91 GWh/gadā, - pakalpojumi – 124,05 GWh/gadā.
Centralizētās siltumapgādes īpatsvars	<ul style="list-style-type: none"> - centralizētās siltumapgādes sistēmā: 149,72 GWh/gadā, - lokālā un individuālā siltumapgādē: 485,32 GWh/gadā. <p>Centralizētajiem tīkliem ir pieslēgti 21% no patērētājiem</p>
Centralizētās siltumapgādes	<p>Apkopota informācija par 13 katlu mājām. Uzstādītā kopējā jauda, 123 MW; Vidējā jauda 14 MW; Vasaras vidējā jauda, 2 MW.</p> <p>Jūrmalas centralizētā siltumapgādes sistēma lokāli sadalās pēc pilsētas apdzīvotākajiem rajoniem, t.i. – Kauguri, Sloka, Dubulti, Mažori, Bulduri, Lielupe un Ķemerī. Ir arī lokālās</p>

²³ DAUGAVPILS PILSĒTAS ATTĪSTĪBAS PROGRAMMA 2014. - 2020. gadam

infrastruktūra un tās potenciāls	katlu mājas, kas apgādā ar siltumenerģiju vienu vai divus objektus un kuru ražotā siltumenerģija netiek padota kopējā attiecīgo centralizēto siltumtīklu shēmā. Tās galvenokārt ir izvietotas Ķemerose, Lielupē u.c. vietās, kas atrodas tālu no maģistrāliem siltumtīkliem un kuru pievienošana maģistrāliem siltumtīkliem pašlaik ir ekonomiski neizdevīga. Lielākā daļa no uzstādītajiem dabasgāzes katliem ir novecojuši, tāpēc ir liels energoefektivitātes potenciāls. Siltumtīklu garums – 59 km. Siltumtīkli pilsētā ir apmierinošā kārtībā, jo daļa no trasēm ir mainīta. Var sasniegt 8,87 GWh/gadā enerģijas ietaupījumu un 9,7 GWh/gadā primārās enerģijas ietaupījumu renovējot 19,9 km siltumtīklu.
Koģenerācijas īpatsvars	Jūrmalā nav neviena koģenerācijas stacija. Katlu mājas izmanto kā kurināmo tikai dabasgāzi. Ir potenciāls uzstādīt koģenerācijas staciju ar 6-10 MW jaudu, kas kā kurināmo izmantotu šķeldu, lai samazinātu atkarību no dabasgāzes.
AER īpatsvars CSA	Dabasgāze 100%. Jūrmalas katlu mājas 2014. gadā tika patērēti ap 14 tūkst. m ³ dabasgāzes, saražojot 121,85 GWh siltumenerģijas. Dabasgāzes tīkls pilsētā ir plaši pieejams, tādēļ tā tiek izmantota kā galvenais primārais energoresurss. Atsevišķos gadījumos siltumenerģijas ražošanai Jūrmalā tiek izmantota arī dīzeļdegviela. Vietēja un individuālā apkure tiek nodrošināta arī ar citiem energoresursiem, bet precīzi dati par citu energoresursu patēriņu Jūrmalas pilsētā nav pieejami. Potenciāls – pārveidot Jūrmalas novecojušās katlu mājas uz biomasas koģenerācijas stacijām, lai 35% no siltuma tiktu iegūts no AER. To būtu iespējams sasniegt ar jaunu koģenerācijas staciju ar uzstādīto siltuma jaudu 10 MW un 2MW elektroenerģijas jaudu. Lai sasniegtu papildus jaudu ir iespējams uzstādīt dūmgāzu kondensatoru, kura jauda būs 2 MW.
Jaunu patērētāju pieslēgšanas potenciāls	Plānots piesaistīt Jūrmalas CSA jaunus siltumenerģijas patērētājus. Šī pasākuma rezultātā dabasgāzes patēriņš samazināsies par 0,5% gadā. Daļa no potenciālajiem patērētājiem atrodas tuvu energoavotiem un/vai siltumtrasēm, tādējādi viņu pieslēgšana Jūrmalas CSA ir tehniski iespējama.

Lai virzītu Jūrmalas CSA atbilstoši EK izvirzītajām prasībām attiecībā uz efektīvu centralizēto siltumapgādi, Jūrmalas pilsētā nepieciešamas investīcijas koģenerācijas potenciāla izmantošanai. Ņemot vērā dabasgāzes katlu nolietojumu, būtu racionāli veikt katlu māju ne tikai renovāciju, bet arī pāreju uz koģenerācijas režīmu. Kā arī nepieciešams būtiski palielināt AER īpatsvaru CSA. Lai arī netika konstatēts atkritumu vai rekuperētā siltuma potenciāls no rūpnieciskajiem objektiem, svarīgi ir pilnvērtīgi izmantot esošo un plānoto CSA infrastruktūru, un piesaistīt jaunus patērētājus.

2.3.6 Ventpils

Siltumenerģijas pieprasījums	<ul style="list-style-type: none"> - Mājsaimniecības – 257,26 GWh/gadā, - rūpniecība – 1,4 GWh/gadā, - pakalpojumi – 55,84 GWh/gadā
Centralizētās siltumapgādes īpatsvars	<ul style="list-style-type: none"> - centralizētās siltumapgādes sistēmā: 163,84 GWh/gadā, - lokālā un individuālā siltumapgādē: 150,67 GWh/gadā. <p>52% no siltumenerģijas tiek nodrošināts ar CSA</p>
Centralizētās siltumapgādes infrastruktūra un tās potenciāls	Apkopota informācija par 5 katlu mājām, no kurām viena darbojas koģenerācijas režīmā. Siltumtīklu garums 45,3 km. Var sasniegt 2,5 GWh/gadā enerģijas ietaupījumu un 2,8 GWh/gadā primārās enerģijas ietaupījumu renovējot 0,3 km siltumtīklu.
Koģenerācijas īpatsvars	CSA koģenerācijas režīmā saražotās siltumenerģijas apjoms 2014. gadā bija 49%.
AER īpatsvars CSA	Jau veiktas dažas Ventpils pilsētas centralizētās siltumapgādes avotu rekonstrukcija, pārejot uz citu kurināmo – koksnes biomasu. 2014. gadā 80% CSA siltumenerģijas tika saražots no koksnes.
Jaunu patērētāju pieslēgšanas potenciāls	Tiek plānots paplašināt centralizētās siltumapgādes infrastruktūru. Jaunas centralizētas siltumapgādes infrastruktūras t.sk. jaunu lokālo siltumavotu, izbūve apbūves teritorijās, saskaņā ar Teritorijas plānojumā noteikto. Tīklu attīstība ražošanas teritorijās.
Atkritumu enerģijas potenciāls	Aptuveni 8 km attālumā no pilsētas atrodas "atkritumu poligons "Pentuļi", kur no atkritumiem iegūtā biogāze tiek izmantota siltuma ražošanai uzņēmuma darbības nodrošināšanai, bet pārpalikums sadedzināts lāpā. Perspektīvā iespējama gāzes izmantošanas tehnoloģiju pilnveidošana, kas ļautu ražot elektrību, kas nepieciešama poligona vajadzībām. Biogāzes sadedzināšanai uzstādīts firmas Viessman katls ar nominālo ievadīto siltuma jaudu

	<p>0,7 MW. Sadedzināšanas iekārtas darbības laiks ir nepārtraukts – 8 760 stundas gadā. Biogāze tiek sadedzināta, lai iegūtu silto ūdeni, kas tiks izmantots, lai uzturētu fermentācijas ierīču procesa temperatūru un apsildītu tehnoloģisko ēku. Atkritumu daudzums, kas nonāk poligonā, ir 14 392 tonnas/ gadā.</p> <p>Pastāv potenciāls pilnveidot esošu biogāzes staciju, kas iegūst biogāzi no atkritumiem, līdz elektriskai jaudai 0,2 MW, kas varētu saražot – 600 MWh elektriskās jaudas un blakus produktu siltumu, taču siltumtīklu infrastruktūras investīcijas, pie šāda siltumenerģijas apjoma ir nerentablas, tādēļ siltumu būtu iespējams izmantot tikai pašas stacijas vajadzībām.</p>
--	---

Ventspilī nav dabasgāzes infrastruktūras, tāpēc jāmeklē alternatīvie risinājumi augstas koģenerācijas sistēmu integrēšanai CSA. Ņemot vērā esošās infrastruktūras tehnisko stāvokli, nepieciešams veikt Ventspils pilsētas centralizētās siltumapgādes avotu efektivitātes uzlabošanu un modernizāciju. Nepietiekams centralizētas siltumapgādes tīklu pārklājums, lai pilnvērtīgāk pieslēgtu jaunus patērētājus.

2.3.7 Rēzekne

Siltumenerģijas pieprasījums	<ul style="list-style-type: none"> - Mājsaimniecības – 208,15 GWh/gadā, - rūpniecība - 1,4 GWh/gadā, - pakalpojumi – 48,13 GWh/gadā.
Centralizētās siltumapgādes īpatsvars	<ul style="list-style-type: none"> - centralizētās siltumapgādes sistēmā: 149,03GWh/gadā, - lokālā un individuālā siltumapgādē: 108,64GWh/gadā <p>58% no siltumenerģijas tiek nodrošināts ar CSA</p>
Centralizētās siltumapgādes infrastruktūra un tās potenciāls	<p>Apkopoti dati par 3 katlu mājām, no kurām 2 strādā koģenerācijas režīmā. Pieprasītā siltumslodze ir 52% no kopējās uzstādītās iekārtu jaudas, tas nozīmē, ka uzstādītās jaudas netiek pilnībā izmantotas.</p> <p>Siltumtīklu kopējais garums 38 km. Var sasniegt 4,13 GWh/gadā enerģijas ietaupījumu un 5,4 GWh/gadā primārās enerģijas ietaupījumu renovējot 25,9 km siltumtīklu.</p>
Koģenerācijas īpatsvars	2014.gadā 94,35% no CSA saražotās siltumenerģijas, tika saražots koģenerācijas režīmā.
AER īpatsvars CSA	CSA 99% tiek izmantota dabasgāze un kā rezerves kurināmais dīzeļdegviela..
Jaunu patērētāju pieslēgšanas potenciāls	Nav plānots paplašināt pilsētas centralizētās siltumsaimniecības tīklu. Apkures vajadzībām tiks attīstīta gāzes infrastruktūra, kā arī alternatīvi energoapgādes risinājumi.
Atkritumu enerģijas potenciāls	Tuvākais atkrituma poligons kuram ir enerģētiskais potenciāls (tajā skaitā biogāzes ražošana) atrodas 14 km attālumā, kas padara enerģijas ražošanas iekārtu un infrastruktūras izbūvi nerentablu.
Rūpnieciskās siltumenerģijas rekuperācijas potenciāls	Tika izvērtēt pārtikas rūpnīcas, kas atrodas pilsētas centrā, ar uzstādīto iekārtu nominālo siltuma jaudu 1,8 MW siltuma rekuperācijas iespējas, taču jāņem vērā, ka uzņēmuma siltumenerģijas ģenerēšanai tiek izmantota sašķidrīnātā gāze, padziļināti netika izskatīta kā potenciāls siltuma avots.

Visas Rēzeknes pilsētas katlu mājas tiek darbinātas ar dabasgāzi, lai palielinātu enerģētisko neatkarību, ir nepieciešams meklēt potenciālos siltuma avotus. Tomēr ņemot vērā mazo siltumenerģijas pieprasījumu, nevar tikt plānotas jaunas jaudas, līdz ar to atliek izvērtēt pakāpenisku alternatīvo resursu integrēšanu CSA.

2.3.8 Valmiera

Siltumenerģijas pieprasījums	<ul style="list-style-type: none"> - Mājsaimniecības – 151,43 GWh/gadā, - rūpniecība - 1,2 GWh/gadā, - pakalpojumi – 71,39 GWh/gadā.
Centralizētās siltumapgādes īpatsvars	<ul style="list-style-type: none"> - centralizētās siltumapgādes sistēmā: 139,91 GWh/gadā, - lokālā un individuālā siltumapgādē: 84,13 GWh/gadā. <p>CSA nodrošina 62% no nepieciešamās siltumenerģijas</p>
Centralizētās siltumapgādes infrastruktūra un tās potenciāls	<p>Apkopota informācija par 4 katlu mājām (2 koģenerācijas stacijām) Centralizētai siltumapgādes sistēmai pilsētā ir pieslēgta 161 daudzdzīvokļu māja jeb 93%. Individuālās apbūves rajoni centralizētajai siltumapgādei nav pieslēgti. Pilsētā centralizēto siltumapgādi nodrošina četras katlu mājas, kuras būvētas 20. gadsimta otrajā pusē.</p> <p>Siltumtīklu garums – 32,94 km.</p>

Koģenerācijas īpatsvars	2 koģenerācijas stacijas ar uzstādīto elektrisko jaudu - 3,98 MWe. 2014. gadā 36 % no CSA saražotās siltumenerģijas tika saražots koģenerācijas režīmā.
AER īpatsvars CSA	30% AER (plānots sasniegt 81% īpatsvaru 2016.gadā)

Ņemot vērā, ka 2015.gada maijā Valmierā tika atklāta biomasas katlumāja, tad nav vēl bijusi pilna apkures sezona, no kuras ievākt konkrētus datus, bet tiek prognozēts, ka Valmierā 81% no siltumenerģijas tiks saražots no AER, kas padara Valmieras CSA par efektīvi saražotu, tādēļ potenciāls nav saskatāms pašlaik, bet turpmāk nākotnē nepieciešams, sekot līdzi reālajai situācijai, un to salīdzināt ar prognozēto 81% AER īpatsvaru.

2.3.9 Jēkabpils

Siltumenerģijas pieprasījums	<ul style="list-style-type: none"> - Mājsaimniecības – 162,63 GWh/gadā, - rūpniecība – 1,22 GWh/gadā, - pakalpojumi – 32,55 GWh/gadā.
Centralizētās siltumapgādes īpatsvars	<ul style="list-style-type: none"> - centralizētās siltumapgādes sistēmā: 66,94 GWh/gadā, - lokālā un individuālā siltumapgādē: 129,46 GWh/gadā. CSA nodrošina 34% no nepieciešamās siltumenerģijas
Centralizētās siltumapgādes infrastruktūra un tās potenciāls	<p>Ir apkopota informācija par 7 katlu mājām, no kurām viena tiek darbināta koģenerācijas režīmā. Pēdējo gadu laikā veiktas fragmentāras investīcijas centralizētās siltumapgādes sistēmas rekonstruēšanā. Lai būtiski ierobežotu siltumenerģijas zudumus, siltumenerģijas patērētājiem jāturpina energoefektivitātes kāpināšanas pasākumi, kā arī nepieciešamas būtiskas investīcijas siltumenerģijas ražošanas infrastruktūrā, kas ir novecojusi un, ievērojot, ka kādreiz Jēkabpilī darbojas lieli industriāli objekti, vairākkārtīgi pārsniedz nepieciešamās jaudas. 2011. gada rudenī Jēkabpilī KS ir uzsākusi elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošanu no koksnes pārstrādes atlikumiem. Jaunās ražotnes saražotā elektrība tiek nodota Latveņoģeogrāfiskajam tīklam, savukārt saražotā siltumenerģija tiek izmantota uzņēmuma vajadzībām, kā arī pārdota Jēkabpils siltumapgādes sistēmai, ar siltumu nodrošinot līdz 2000 mājsaimniecību.</p> <p>Kopējais siltumtīklu garums – 51,6 km. Var sasniegt 5,5 GWh/gadā enerģijas ietaupījumu un 7,9 GWh/gadā primārās enerģijas ietaupījumu renovējot 28,9 km siltumtīklu.</p>
Koģenerācijas īpatsvars	62% 2014. gadā no nepieciešamās siltumenerģijas CSA tīklā tiks saražota koģenerācijas režīmā.
AER īpatsvars CSA	Centralizētā siltumapgāde Jēkabpilī tiek nodrošināta galvenokārt ar atjaunojamiem energoresursiem – šķeldu. Neskatoties uz dabasgāzes infrastruktūru 54% no CSA nodrošinātā siltuma tiks saražots no AER.
Jaunu patērētāju pieslēgšanas potenciāls	Ir potenciāls jaunu patērētāju pieslēgšanai pie CSA.

Augstas efektivitātes koģenerācijas režīma un atjaunojamo resursu īpatsvars Jēkabpils CSA, liecina par efektīvu centralizētās siltumapgādes sistēmu. Nepieciešams pieslēgt jaunus patērētājus. Jēkabpils pilsētā netika konstatēts rūpnieciskā siltuma rekuperēšanas potenciāls.

2.3.10 Ķekavas novads

Siltumenerģijas pieprasījums	<ul style="list-style-type: none"> - Mājsaimniecības – 235,91 GWh/gadā, - rūpniecība – 2,1 GWh/gadā, - pakalpojumi – 14,71 GWh/gadā.
Centralizētās siltumapgādes īpatsvars	<ul style="list-style-type: none"> - centralizētās siltumapgādes sistēmā: 45,86 GWh/gadā, - lokālā un individuālā siltumapgādē: 206,86 GWh/gadā. 18% siltumenerģijas patērētājiem tiek nodrošināti no CSA
Centralizētās siltumapgādes infrastruktūra un tās potenciāls	<p>Apkopota informācija par 25 kaltu mājām. Centralizēta siltumapgāde pastāv daudzdzīvokļu māju rajonos apdzīvotās vietās. Decentralizēta siltumapgāde – lokālas katlu mājas tuvu vai blakus siltuma patērētājiem (daudzdzīvokļu mājām, skolām) – pastāv daudzdzīvokļu māju rajonos apdzīvotās vietās Ķekava un Daugmale.</p> <p>Ķekavas novadā lielākā daļa iedzīvotāju (72%) dzīvo daudzdzīvokļu mājās – visi iedzīvotāji ir iesaistīti centralizētā atkritumu apsaimniekošanas sistēmā. Centralizētā sistēmā ir iesaistīta arī lielākā daļa iedzīvotāju no lauku saimniecībām un individuālām mājām.</p>

	Siltumtīklu garums 6,3 km.
Koģenerācijas īpatsvars	13% CSA siltumenerģijas tiek saražots koģenerācijas režīmā.
AER īpatsvars CSA	100% dabasgāze

Ķekavas novada teritoriālā specifika neparedz siltumtīklu infrastruktūras izbūvi. Gāzes pieejamība, pazemina AER integrēšanas potenciālu CSA. Ir potenciāls koģenerācijas attīstībai, bet ņemot vērā nelielās pastāvošās siltuma jaudas, ir ekonomiski neizdevīga lielu kapitālieguldījumu investēšana nelielas jaudas elektroenerģijas ražošanai, kas uzskatāma par nerentablu.

2.3.11 Salaspils novads

Siltumenerģijas pieprasījums	<ul style="list-style-type: none"> - Mājsaimniecības – 187,92 GWh/gadā, - rūpniecība – 1,5 GWh/gadā, - pakalpojumi – 22,12 GWh/gadā.
Centralizētās siltumapgādes īpatsvars	<ul style="list-style-type: none"> - centralizētās siltumapgādes sistēmā: 65,69 GWh/gadā, - lokālā un individuālā siltumapgādē: 145,85 GWh/gadā. <p>CSA nodrošina ap 31% no patērētās siltumenerģijas novadā</p>
Centralizētās siltumapgādes infrastruktūra un tās potenciāls	<p>Ir informācija par 3 katlu mājām, tajā skaitā vienu KS.</p> <p>Siltumtīklu garums – 18,1 km. Siltumtīkli novadā ir apmierinošā kārtībā, jo lielāka daļa no trasēm ir mainīta. Var sasniegt 1,4 GWh/gadā enerģijas ietaupījumu un 1.7 GWh/gadā primārās enerģijas ietaupījumu renovējot 0,33 km siltumtīklu.</p> <p>Pastāv iespēja tikai siltumtrasi izbūvēt no jauna. Rīgas TEC-2 no Salaspils pilsētas atrodas aptuveni 6 km attālumā, taču izbūvējot siltumtrasi tās garums varētu sasniegt aptuveni 8 km. Jauno siltumtrasi būtu iespējams pieslēgt esošajai Salaspils siltumapgādes sistēmai tikai vietās, kur siltumvadu diametrs ir 400 mm un vairāk. Līdz ar to siltumtrasi būtu iespējams pieslēgt Budeskalni ciemata siltumapgādes sistēmai. Bet investīcijas infrastruktūras izbūvei, pie nelielā siltumenerģijas pieprasījuma ir nerentablas.</p>
Koģenerācijas īpatsvars	Viena KS ar uzstādīto siltuma jaudu 4,59 MW un elektrisko 3,99 MWel. Koģenerācijas režīmā tiek saražoti 86.4 % siltumenerģijas.
AER īpatsvars CSA	Aptuveni 16% apmērā CSA tiek izmantos AER.
Rūpnieciskās siltumenerģijas rekuperācijas potenciāls	<p>Knauf Saulkalne S siltuma enerģijas patēriņš tehnoloģiskām vajadzībām ir 12 GWh/gadā. Kā kurināmais tiek lietots dabasgāze/ogles. Izvērtējot siltumenerģijas rekuperācijas iespējas, konstatēts, ka tuvumā neatrodas neviena CSA katlu māja, kur varētu tikt izmantots atgūtais siltums.</p> <p>AEROC Saulkalne siltuma enerģijas patēriņš tehnoloģiskām vajadzībām ir 11 GWh/gadā ar iekārtas uzstādīto jaudu 6,5 MW. Ņemot vērā iekārtas noslogojumu 3000 h, nav informācijas par iekārtu darbības specifiku un vai to darbības rezultātā radušās siltuma rekuperācija, var tikt realizēta. Tuvākajā apkaimē nav potenciālo kalnu māju, kur varētu izmantot potenciālo siltumu.</p>

Salaspils novadā 86.4% siltumenerģijas tiek saražots augstas efektivitātes koģenerācijas režīmā, kas ir virs Latvijas vidējā līmeņa, kā arī atbilst efektīvai centralizētās siltumapgādes definīcijai. Jēkarpilī CSA nodrošina 31% no kopējās patērētās siltumenerģijas, kas nav augsts līmenis, tādēļ būtu nepieciešams izskatīt iespējas pievienot vēl patērētājus CSA.

2.3.12 Mārupes novads

Siltumenerģijas pieprasījums	<ul style="list-style-type: none"> - Mājsaimniecības – 178,99 GWh/gadā, - rūpniecība – 1,8 GWh/gadā, - pakalpojumi – 23,42 GWh/gadā.
Centralizētās siltumapgādes īpatsvars	<ul style="list-style-type: none"> - centralizētās siltumapgādes sistēmā: 57,8 GWh/gadā, - lokālā un individuālā siltumapgādē: 146,46 GWh/gadā. <p>28% siltumenerģijas tiek nodrošināts no CSA</p>
Centralizētās siltumapgādes	Centralizētas siltumapgādes sistēmas darbojas visos četros novada ciemos to nodrošina 5 katlu mājas un 1 biogāzes koģenerācijas stacija (kas ļauj izmantot saražoto siltumu siltumnīcām un daudzdzīvokļu namiem).

infrastruktūra un tās potenciāls	Privātmāju apkuri novada iedzīvotāji veic individuāli, kā kurināmo izmantojot malku, granulas, elektrību (siltumsūkņi), gāzi un dīzeļdegvielu. Siltumtīklu garums 6,78 km.
Koģenerācijas īpatsvars	Viena KS ar uzstādīto siltuma jaudu 0,035 MW, kā kurināmo izmanto biogāzi.
AER īpatsvars CSA	95% dabasgāze un 5% biogāze

Mārupes novada CSA atbilst efektīvas siltumapgādes sistēmas definīcijai. Izvērtējot dabasgāzes infrastruktūru novadā un patērētāju specifiku (privātmājas), CSA tīklu paplašināšanā nav saskatāms potenciāls.

2.3.13 Stopiņu novads

Siltumenerģijas pieprasījums	<ul style="list-style-type: none"> - Mājsaimniecības – 109,88 GWh/gadā, - rūpniecība – 1,2 GWh/gadā, - pakalpojumi – 14,23 GWh/gadā.
Centralizētās siltumapgādes īpatsvars	<ul style="list-style-type: none"> - centralizētās siltumapgādes sistēmā: 24,39 GWh/gadā, - lokālā un individuālā siltumapgādē: 100,9 GWh/gadā. CSA nodrošina ap 20% no patērētās siltumenerģijas novadā
Centralizētās siltumapgādes infrastruktūra un tās potenciāls	Tika apkopota informācija par 10 CSA katlu mājām, no kurām 4 darbojas koģenerācijas režīmā. Siltumtīkli novadā ir apmierinošā kārtībā, jo lielāka daļa no trasēm ir mainīta. Ir dabasgāzes infrastruktūra, tādēļ lielākā daļa siltumenerģijas patērētāju ir uzstādījuši individuālās apkures sistēmas. Siltumtīklu garums – 8,3 km.
Koģenerācijas īpatsvars	3 koģenerācijas stacijas ar uzstādīto elektrisko jaudu 1.24 MWel. Koģenerācijas režīmā tiek saražoti 77,3 % siltumenerģijas.
AER īpatsvars CSA	Ņemot vērā dabasgāzes infrastruktūru novadā, tikai viena katlu māja darbojas izmantojot granulas, kas sastāda tikai 0,17% AER izmantošanu CSA.
Jaunu patērētāju pieslēgšanas potenciāls	Ņemot vērā novada teritoriālo sadrumstalotību, nav CSA tīklu paplašināšanas potenciāla.
Rūpnieciskās siltumenerģijas rekuperācijas potenciāls	Cūku fermā ir aktuāls jautājums par kūtmēsli izmantošanu. Pirms dažiem gadiem ferma aprīkota ar siltumsūkņiem, kas siltumu ražo no mēsliem, vēlāk šis enerģētikas komplekss papildināts ar koģenerācijas staciju. Tās maksimālā jauda ir 190 kWh. No biogāzes saražoto elektrību pārdod Latvenego, bet siltums paliek fermā. Savukārt, digistātu jeb to, kas palicis pāri no mēsliem pēc koģenerācijas, varēs izmantot kā mēslojumu. Nav plānotas tuvākajā laikā izmaiņas.
Atkritumu enerģijas potenciāls	Novada teritorijā atrodas sadzīves atkritumu poligons un organiskā materiāla jeb bioloģisko atkritumu kompostēšanas laukums. Atkritumu poligonā tiek deponēti 300 000 – 400 000 tonnas atkritumu gadā. Turpinās jaunu deponēšanas vietu izbūve un vienlaicīgi pieaug gāzes ieguve. Elektroenerģijas izstrāde 30,000 – 35,000 MWh gadā. Energoblokā saražotā siltumenerģija tiek pilnībā izmantota: infiltrāta reaktora, biroja un saimniecības ēku apsildei, karstā ūdens sildīšanai, kā arī jaunuzceltā siltumtīklu kompleksa (3625 m ²) apkurei. Seši gāzes motori ar uzstādīto jaudu 5,24 MWel. Saražota elektroenerģija 15,929.63 MWh/gadā. Jaudas izmantošanas koeficients 88,5%. Tuvākajā nākotnē nav plānotas izmaiņas.

Stopiņu novadā lielu daļu siltumenerģijas saražo koģenerācijas režīmā, tādēļ CSA Stopiņu novadā skaitās efektīvi saražota (vairāk kā 75% saražoti koģenerācijas režīmā). Papildus AEK potenciāls nav identificēts.

2.3.14 Saulkrastu novads

Siltumenerģijas pieprasījums	<ul style="list-style-type: none"> - Mājsaimniecības – 134,43 GWh/gadā, - rūpniecība – 0,15 GWh/gadā, - pakalpojumi – 7,33 GWh/gadā.
Centralizētās siltumapgādes īpatsvars	<ul style="list-style-type: none"> - centralizētās siltumapgādes sistēmā: 1,07 GWh/gadā, - lokālā un individuālā siltumapgādē: 140,03 GWh/gadā. CSA nodrošina ap 1% no patērētās siltumenerģijas novadā
Centralizētās siltumapgādes	Siltumapgāde tiek nodrošināta no četrām katlu mājām. Ar centralizētu siltumapgādi pašvaldībā ir nodrošināti 20% tas ir saistīts ar to, ka lielāka daļa no novada mājsaimniecībām

infrastruktūra un tās potenciāls	ir privātmājas un vasarnīcas. Un ar to saistīts, ka vietēja un individuālā apkure tiek nodrošināta ar citiem energoresursiem, bet precīzi dati par citu energoresursu patēriņu Saulkrastu novadā nav pieejami.
Koģenerācijas īpatsvars	Nav informācijas par KS.
AER īpatsvars CSA	81% AER, 19% ogles

Ņemot vērā ierobežoto informāciju, Saulkrastu novada pilnvērtīgs potenciāla izvērtējums nav iespējams.

2.3.15 Secinājumi

Kopumā Latvijā esošais centrālās siltumapgādes tīkls var tikt raksturots kā attīstīts ar augstu koģenerācijas īpatsvaru. Tāpat arī atjaunojamo energoresursu pielietojums ir ievērojams un kā konstatēts 2.2.3. sadaļā, tad tā īpatsvars palielinās ar katru gadu. No pilsētu attīstības plāniem un siltumtīklu statistikas var secināt, ka ir nepieciešams veikt siltumtīklu renovāciju, un to arī pilsētas jau plāno nākotnē darīt, lai samazinātu siltuma zudumus, kas samazināt siltumenerģijas tarifus. No AEK īpatsvara analīzes tika identificēts, ka teorētiski ir potenciāls realizēt koģenerācijas projektus tikai četrās Latvijas pilsētās (3 no tām, kuras pieslēgtas centralizētai siltumapgādei):

- Liepājā – apvienot 5 katlu mājas vienā gāzes turbīnas koģenerācijas stacijā;
- Daugavpilī – aizvietot novecojušu 248.9MW katlu māju ar modernu, efektīvu biomasas koģenerācijas staciju;
- Jūrmalā – pašreiz 100% siltumenerģija tiek ražota katlu mājās, kuras izmanto dabasgāzi, tādēļ ir potenciāls nomainīt daļu no katlu mājām un saražot 35% siltumenerģijas no vienas biomasas koģenerācijas stacijas, kas pietuvinātu Jūrmalas koģenerācijas īpatsvaru CSA tuvāk vidējam Latvijas līmenim;
- Ventspilī – potenciāls esošajā atkritumu poligona biogāzes stacijā uzstādīt koģenerācijas gāzes turbīnu ar 0,7 MW siltuma jaudu un 0,2 MW elektrisko jaudu.

Īstenojot iepriekšminētos koģenerācijas projektus, koģenerācijas īpatsvars CSA varētu palielināties no esošajiem 72,6% līdz 75,5% 2020. gadā, tādējādi sasniedzot Direktīvas 2012/27/ES I nodaļas 2. panta nosacījumus attiecībā uz efektīvo centralizēto siltumapgādes un dzesēšanas sistēmu visā Latvijā.

Tabula 10. CSA saražotā siltumenerģija un prognozes teorētiskā potenciāla izpildes rezultātā

Saražotā siltumenerģija, GWh	2014*	2015	2020	2025	2030
Katlu mājās kopā	1 975.96	1 969.9	1 737.8	1 730.3	1 729.1
% no CSA kopā	27.4%	27.4%	24.3%	24.4%	24.5%
Koģenerācijas stacijas kopā	5 231.24	5 215.2	5 416.7	5 351.0	5 338.0
% no CSA kopā	72.6%	72.6%	75.7%	75.6%	75.5%
KOPĀ CSA saražotā siltumenerģija	7 207.2	7 185.1	7 154.5	7 081.3	7 067.1

3 Izmaksu un ieguvumu analīze

3.1 Pieņēmumi

Veiktajā centrālās siltumapgādes infrastruktūras energoefektivitātes potenciāla analīzē tika konstatētas 4 pilsētas, kurās ir potenciāls veikt pasākumus augstas efektivitātes koģenerācijas īpatsvara palielināšanai, kā arī 8 pilsētas, kurās ir potenciāls palielināt centrālās siltumapgādes īpatsvaru. Attiecīgi šie potenciāli tiks padziļināti izvērtēti izmaksu – ieguvumu analīzē.

Lai noteiktu iespējamās rekomendācijas un pasākumus, tika analizēti šo divu rādītāju rezultāti:

- Tehniskie risinājumi, kuriem finanšu rezultāts ir negatīvs ($FNPV < 0$), bet no sabiedrības viedokļa – pozitīvs ($ENPV > 0$), ir risinājumi, kuriem ir nepieciešams publiskais atbalsts, kas sociālajā ziņā ir pamatots.
- Tehniskie risinājumi, kuriem finanšu rezultāts ir pozitīvs ($FNPV > 0$), un no sabiedrības viedokļa – pozitīvs ($ENPV > 0$), ir risinājumi, kuriem nav nepieciešams papildus atbalsts.
- Tehniskie risinājumi, kuriem ir negatīvs rezultāts no sociālā viedokļa ($ENPV < 0$) kopumā nav ekonomiski dzīvotspējīgi.

Šī izmaksu un ieguvumu analīze ņem vērā izmaksas un ieguvumus Latvijas ekonomikai kopumā, nevis kādam atsevišķam tirgus dalībniekam. Tai pašā laikā, radušās izmaksas un saņemtie ieguvumi kādam atsevišķam tirgus dalībniekam (piem. investoram vai patērētājam) var ievērojami atšķirties. It īpaši, šis pētījums neapsvēra specifiskās izmaksas un ieguvumus no siltum un elektroenerģijas galapatērētāju viedokļa.

Lai novērtētu scenāriju ekonomisko dzīvotspēju un identificētu nepieciešamību pēc finansiāla atbalsta, scenāriji tika balstīti uz tirgus pieņēmumiem. Nekādas subsīdijas netika ņemtas vērā. It īpaši, ieņēmumi no papildus saražotā elektroenerģijas daudzuma tika aprēķināti pamatojoties uz vidējo elektroenerģijas tirgus cenu. Šī pētījuma mērķim Obligātā iepirkuma komponente, kuru paredz Latvijas regulējums, netika ņemta vērā.

Veiktā izmaksu un ieguvumu analīze ir balstīta uz Direktīvas 2012/27/ES prasībām un Eiropas Komisijas sagatavoto dokumentu par “Labākām praksēm un neformālām vadlīnijām par to, kā veikt visaptverošo novērtējumu dalībvalstu līmenī”²⁴. Pamatojoties uz šīm vadlīnijām tika izvirzīti šādi pieņēmumi:

- References gads: 2014 (jaunākie pilnie dati par siltumapgādi Latvijā)
- Cenu pamata gads: 2015
- Pašreizējās vērtības gads: 2015
- Reālā finansiālā diskonta likme: 6%²⁵
- Reālā sociālā diskonta likme: 7%²⁶
- Izmaksu un ieguvumu prognozes tika veiktas reālajās vērtībās
- Pievienotās vērtības nodoklis netika ņemts vērā

Dati un investīciju pieņēmumi ņemti no iepriekš pieminētām EK vadlīnijām, kā arī Dāņu Enerģētikas Aģentūras pētījuma “Tehnoloģiskie dati par Enerģijas ražošanas iekārtām. Individuālas siltuma ražošanas iekārtas un Enerģijas transports.”²⁷

- Dabasgāzes prognoze līdz 2025. gadam ņemta no World Bank pētījuma par enerģijas un izejvielu cenām²⁸
- Šķeldas cena Latvijā ņemta pēc esošās Latvijas Valsts Mežu cenas un tika pieņemts, ka nākotnē prognozētas, ka palielināsies ar 1% gadā.
- Elektroenerģijas cena pieņemta kā vidējā cena Nord Pool Spot 2015. gadā Latvijā un, ka tā samazināsies vidēji par 1% gadā, balstoties uz Eiropas Komisijas ziņojumu “EU energy, transport and GHG emissions trends to 2050”.

²⁴ Best practices and informal guidance on how to implement the Comprehensive Assessment at Member State level, JRC Science for policy report, 2015

²⁵ “Makroekonomisko pieņēmumu un prognožu skaitliskās vērtības”, Finanšu Ministrija, 2015

²⁶ “Makroekonomisko pieņēmumu un prognožu skaitliskās vērtības”, Finanšu Ministrija, 2015

²⁷ “Technology data for energy plants”, Energinet.dk, 2013

²⁸ World Bank Commodities Price Forecast, 2015

Prognozēs ir iekļautas jaunās siltumapgādes tehnoloģijas izmaksas un ieguvumi visiem tirgus dalībniekiem. Paredzamas izmaksas un ieguvumi iekļauj jaunās siltuma ražošanas infrastruktūras uzstādīšanas un operēšanas izmaksas (tai skaitā koģenerācijas stacijas un tīkla), ietaupītās izmaksas, saistībā ar jauno tehnoloģiju ieviešanu, kā arī vides ieguvumus.

Ieguvumu un izmaksu analīze izskata neto pašreizējo ekonomisko vērtību katram alternatīvajam scenārijam salīdzinot ar bāzes līnijas scenāriju, kur esošās tehnoloģijas turpina izmantot, lai apmierinātu esošo un prognozēto siltuma pieprasījumu. Šī neto pašreizējā vērtība novērtē neto ieguvumus no šo tehnoloģiju adoptēšanas ekonomikai kopumā.

3.2 Bāzes un alternatīvo scenāriju apkopojums

Bāzes scenārijs apraksta esošo situāciju un tās iespējamo evolūciju izvēlētajā laika posmā, t.i. "business-as-usual", jeb references scenārijs pēc kura tiks salīdzināti alternatīvie scenāriji un noteikta to pašreizējā neto vērtība.

Esošā siltumenerģijas pieprasījuma aprēķins un analīze, kā arī tā iespējamās izmaiņas līdz 2030.gadam, tika veikts šī pētījuma 2.nodaļā. Pamatojoties uz veikto analīzi, tika definēts šāds bāzes līnijas scenārijs:

Tabula 11. Bāzes līnijas scenārija apkopojums

Pilsētas un novadi ar apdzīvotības blīvumu >0,3 pret vispārējo teritorijas platību	Veids	2014		2020		2025		2030	
		Sadalījums	Saražotais enerģijas daudzums (MWh)	Sadalījums	Saražotais enerģijas daudzums (MWh)	Sadalījums	Saražotais enerģijas daudzums (MWh)	Sadalījums	Saražotais enerģijas daudzums (MWh)
	Kopā katlu mājas	7,29%	829 795	7,5%	845 549	7,5%	808 579	7,0%	731 703
	Kopā koģenerācija	43,04%	4 896 821	43,5%	4 904 187	44,0%	4743 666	44,5%	4 651 541
	Papildus iepirkta	5,87%	667 492	5,5%	620 070	5,0%	539 053	5,0%	522 645
	Individuāli saražotā	43,79%	4 982 081	43,5%	4 904 187	43,5%	4 689 760	43,5%	4 547 012
	Pavisam kopā izvēlētajās pilsētās un novados	100%	11 376 189	100%	11 273 993	100%	10 781 058	100%	10 452 900

Tabulā ir atspoguļoti kopējie dati par pētīto reģionu, kur ir apkopota faktiskā informācija par 2014. gadu un veiktas prognozes līdz 2030. gadam.

Tabula 12 apkopotas prognozes saražotajai siltumenerģijai līdz 2030. gadam alternatīvā scenārija – koģenerācijas iekārtu/staciju uzstādīšanas gadījumā izvēlētajos reģionos. Aprēķini tika veikti ņemot vērā esošo siltumenerģijas ražošanas struktūru un kurināma veidus izvēlētajos reģionos, Ministrijas prognozes par siltumenerģijas pieprasījuma prognozēm līdz 2030. gadam un jaunu koģenerācijas staciju saražotās siltumenerģijas daudzumu to uzstādīšanas gadījumā. Turpmākajās apakšnodaļās ir sniegta sīkāka analīze.

Tabula 12. Prognozes alternatīvajam scenārijam

Pilsētas un novadi ar apdzīvotības blīvumu >0,3 pret vispārējo teritorijas platību	Veids	2014		2020		2025		2030	
		Sadalījums	Saražotais enerģijas daudzums (MWh)	Sadalījums	Saražotais enerģijas daudzums (MWh)	Sadalījums	Saražotais enerģijas daudzums (MWh)	Sadalījums	Saražotais enerģijas daudzums (MWh)
	Kopā katlu mājas	7,29%	829 795	5,79%	653 294	5,61%	604 408	5,09%	531 535
	Kopā koģenerācija	43,04%	4 896 821	45,98%	5 183 547	47,92%	5 166 299	50,16%	5 243 473
	Papildus iepirkta	5,87%	667 492	5,01%	564 578	4,23%	455 619	3,45%	361 032
	Individuāli saražotā	43,79%	4 982 081	43,22%	4 872 573	42,25%	4 554 733	41,30%	4 316 858
	Pavisam kopā izvēlētajās pilsētās un novados	100%	11 376 189	100%	11 273 993	100%	10 781 058	100%	10 452 900

3.3 Alternatīvie risinājumi

CSA infrastruktūras energoefektivitātes un AEK papildu potenciāla analizē tika noteiktas 4 pilsētas, kurās ir iespējams alternatīvs risinājums, kas uzlabotu CSA energoefektivitāti un palielinātu AEK īpatsvaru attiecīgajā pilsētā. Potenciāls palielināt centralizētās siltumapgādes īpatsvaru tika konstatēts un izvērsti analizēti 8 pilsētām.

Alternatīvo risinājumu definēšanā tika ņemta vērā esošā infrastruktūra, katlu māju un koģenerācijas staciju skaits, koģenerācijas īpatsvars kopējā saražotajā siltumenerģijas daudzumā, izmantotais kurināma veids un centralizētajai siltumapgādes sistēmai pieslēgto siltuma patērētāju īpatsvars kopējā siltumenerģijas daudzumā.

Izmaksu – ieguvumu analīze sastāv no divām daļām – finanšu analīze, kurā tiek ņemti vērā tikai finansiālie dati, un ekonomiskā analīze, kurā tiek ņemtas vērā izmaksas un ieguvumi visai sabiedrībai kopumā, šajā gadījumā tas ir videi nodarītais kaitējums atkarībā no pielietotās siltumenerģijas ražošanas tehnoloģijas un patērētā kurināmā. Analīzes ietvaros tiek salīdzinātas alternatīvā scenārija izmaksas un ieguvumi ar bāzes jeb esošās situācijas izmaksām un ieguvumiem. Visi alternatīvie scenāriji tiek analizēti laika griezumā no 2014. līdz 2030.gadam, jo analizētie dati par esošo situāciju ir par 2014.gadu. Tāpat arī tiek pieņemts, ka 2015. gadā tiek uzsāktas investīcijas un alternatīvo scenāriju simulācija.

Tabula 13. Videi nodarītais kaitējums monetārā izteiksmē pēc pielietotās tehnoloģijas un kurināmā²⁹

Tehnoloģija/kurināmais	Videi nodarītais kaitējums (EUR/MWh _{th})
Koģenerācijas stacija – Biomasa	4.3
Koģenerācijas stacija – Dabaszgāze	11.7
Katlu māja – Dabaszgāze	17.9
Katlu māja – Biomasa	11.2

3.3.1 Daugavpils

Analīzē tika konstatēts, ka viena no Daugavpils dabaszgāzes katlu mājām ar uzstādīto jaudu 248,9 MW, kas uzstādīta 1970-ajos gados, ir nerentabla, kā arī tā tiek darbināta tikai apkures periodā, un kura papildus iepērk siltumenerģiju no citiem siltuma ražotājiem aptuveni 70% no tās kopējā saražotā siltuma apjoma. Aizstājot šo novecojušo KM ar jaunu, efektīvu koģenerācijas staciju ir potenciāls samazināt patērētā kurināmā izmaksas, gūt ieņēmumus no elektroenerģijas ražošanas un samazināt negatīvo ietekmi uz vidi. Šķeldas koģenerācijas stacija ar verdošā slāņa katlu un tvaika turbīnu ar siltumenerģijas jaudu ap 40 MW_{th} un elektrisko jaudu ap 8 MW_{el} ļautu izmantot par kurināmo ne tikai šķeldu, bet arī visa veida meža un rūpnieciskos koksnis atlikumus. Ar šo siltumenerģijas jaudu pietiktu efektīvi saražot nepieciešamo siltumenerģiju, lai nebūtu papildus jāiepērk siltumenerģija no citiem ražotājiem. Pieaugot slodzei pilsētā, ir iespējams uzstādīt arī dūmgāzu kondensatoru, tādējādi palielinot kopējo stacijas siltuma jaudu.

Alternatīvais risinājums: šķeldas koģenerācijas stacija ar verdošā slāņa katlu un tvaika turbīnu ar siltumenerģijas jaudu 40 MW_{th} un 8 MW_{el} elektroenerģijas jaudu, kas aizvietoju esošo 248.9 MW katlu māju.

Tabula 14. Galvenie tehnoloģiskie un ekonomiskie pieņēmumi (Daugavpils)

Parametrs	Vērtība	Mērvienība	Avots
Siltumenerģijas kapacitāte	40	MW _{th}	Scenārija pieņēmums
Elektroenerģijas kapacitāte	8	MW _{el}	Scenārija pieņēmums (MW _{el} = 1/5 of MW _{th})
Kurināmā – saražotā siltuma proporcija	1.30		Avots: Technology data for energy plants
Investīciju izmaksas	4,000	kEUR/MW	Avots: Technology data for energy plants (Medium CHP Biomass)
Mainīgās pamatdarbības izmaksas	0.0039	kEUR/MWh	Avots: Technology data for energy plants (Medium CHP Biomass)

²⁹ Subsidies and costs of EU energy. An interim report, 2014.

Fiksētās pamatdarbības izmaksas	29	kEUR/MW	Avots: Technology data for energy plants (Medium CHP Biomass)
Tehnoloģijas dzīves cikls	25	gadi	Avots: Best practices and informal guidance on how to implement the Comprehensive Assessment at Member State level; Table A1
Siltumenerģijas pieprasījums, 2016	163,169	MWh/gadā	Aprēķinātais siltumenerģijas pieprasījums, ko būtu jānosiedz esošajai katlu mājai
Saražotā elektroenerģija, 2016	32,634	MWh/gadā	Scenārija pieņēmums, kas pieņemts attiecībā no saražotās siltumenerģijas daudzuma

Izmaksas alternatīvajā scenārijā sastāda investīcijas koģenerācijas stacijas izveidē, ikgadējās mainīgās un fiksētās pamatdarbības izmaksas, kā arī kurināmā izmaksas. Ieguvumi ir papildus siltumam saražotās elektroenerģijas pārdošana, samazinātās degvielas izmaksas un atlikusī jauno aktīvu vērtība simulācijas beigās 2030.gadā.

Šāda tehnoloģija tika izvēlēta kā optimālākā, jo 1) Daugavpilī gandrīz vispār netiek izmantota šķelda kā kurināmais, lai arī pēc Latvijas Valsts Meži sniegtās informācijas Latvijas austrumu reģionā ir viszemākā cena šķeldai, 2) centralizētajā siltumapgādes siltumenerģijas proporcija, kas tiek ražota no koģenerācijas stacijām Daugavpilī, ir 53%, kas ir zem Latvijas kopējā – 73%, 3) verdošā slāņa katla tehnoloģija ļauj par kurināmo izmantot ne tikai šķeldu, bet arī gandrīz visu citu veidu koksni, 4) videi nodarītais kaitējums ir vismazākais biomasas koģenerācijas stacijām (4.3 EUR/MWh_{th}), bet dabasgāzes katlu mājām viens no lielākajiem (17.9 EUR/MWh_{th}).

Tabula 15. Finanšu analīzes rezultāti (Daugavpils)

Rādītājs	Vērtība
Finanšu neto pašreizējā vērtība (FNPV), kEUR	- 9,661
Finanšu atdeves likme (FRR), %	0%

Finanšu rādītāji ir ar negatīvu FNPV, kas norāda uz projekta nespēju finansiāli būt patstāvīgām, un, ka tam ir nepieciešams finansiāls atbalsts, lai to īstenotu.

Tabula 16. Sociāli ekonomiskās analīzes rezultāti (Daugavpils)

Rādītājs	Vērtība
Ekonomiskā neto pašreizējā vērtība (ENPV), kEUR	9,701
Ekonomiskā atdeves likme (ERR), %	9%

Ekonomiskā neto pašreizējā vērtība, kura iekļauj vides nodarītā kaitējuma izvērtējumu, ir 9,7 miljoni EUR ar 9% atdeves likmi. Šādi rezultāti parāda, cik ievērojami izmainās rezultāti, kad tiek ierēķināti sociālekonomiskie ieguvumi un izmaksas, kas šajā gadījumā ir ieguvums no krietni samazinātā videi nodarītā kaitējumā, nomainot dabasgāzes katlu māju ar šķeldas koģenerācijas staciju. Šāds rezultāts liecina par to, ka šis projekts, lai arī finansiāli nepatstāvīgs, ir sabiedrībai ieguvumu nesošs, un būtu vērts to finansiāli atbalstīt.

Tabula 17. Jūtīguma analīze (Daugavpils)

Faktors	Faktora izmaiņa, %	Efekts uz FNPV, %	Efekts uz ENPV, %	Jūtīgums
Elektroenerģijas cena tirgū	- 10	- 14	-13	Augsts
Investīciju apjoms	- 10	+ 26	+ 27	Augsts
Siltuma pieprasījums	- 10	- 19	-39	Augsts
Dabasgāzes cena tirgū	- 10	- 33	- 31	Augsts

Jūtīguma analīze uzrāda izmaiņas finanšu rezultātos, ja maina svarīgāko faktoru vērtības. Šajā gadījumā tika pieņemta izmainīt faktorus par 10% uz leju. Ja rezultātu svārstās vairāk par 12%, tad jūtīgums tiek definēts kā augsts, bet, ja zem 12%, tad zems. Toties gadījumos, kad viens no analīzes rezultātiem (FNPV vai ENPV) ir virs 12%, bet otrs zem, tad jūtīgums tiek definēts kā vidējs.

Daugavpils gadījumā viskritiskākie faktori ir dabasgāzes cena un siltuma pieprasījums. Ja dabasgāzes cena tirgū krīt par 10%, tad pazeminās arī potenciālais ieguvums no dabasgāzes neizmantošanas liek krist finanšu pašreizējai neto vērtībai par 33%. Kopumā visi šie faktori diezgan ļoti var ietekmēt finanšu un ekonomiskās analīzes rezultātus.

3.3.2 Jūrmala

Pašreizējā situācijā Jūrmalā nav neviena koģenerācijas stacija, un tā kā pilsēta ir ļoti atkarīga no dabasgāzes. Attiecīgi alternatīvais scenārijs izvērtē, kāds būtu ieguvums, ja 35% no CSA siltumenerģijas tiktu saražota ar vienu šķeldas koģenerācijas staciju, kura pēc tehnoloģijas ir tāda pati kā iepriekšējā Daugavpils scenārijā – tvaika pretpiediena turbīna, kura kā kurināmo izmanto šķeldu, tikai ar mazāku siltumenerģijas un elektroenerģijas jaudu. Tādā veidā pietuvinātu Jūrmalas augstas efektivitātes koģenerācijas staciju īpatsvaru vidējam Latvijas līmenim, kā arī palielinātu centralizētās siltumapgādes energoefektivitāti.

Alternatīvais risinājums: 35% no centrālajā siltumapgādē saražotās siltumenerģijas iegūt no šķeldas koģenerācijas stacijas.

Tabula 18. Galvenie tehnoloģiskie un ekonomiskie pieņēmumi (Jūrmala)

Parametrs	Vērtība	Mērvienība	Avots
Siltumenerģijas kapacitāte	10	MW _{th}	Scenārija pieņēmums
Elektroenerģijas kapacitāte	2	MW _{el}	Scenārija pieņēmums (MW _{el} = 1/5 of MW _{th})
Kurināmā – saražotā siltuma proporcija	1.30		Avots: Technology data for energy plants
Investīciju izmaksas	4,000	kEUR/MW	Avots: Technology data for energy plants (Medium CHP Biomass)
Mainīgās pamatdarbības izmaksas	0.0039	kEUR/MWh	Avots: Technology data for energy plants (Medium CHP Biomass)
Fiksētās pamatdarbības izmaksas	29	kEUR/MW	Avots: Technology data for energy plants (Medium CHP Biomass)
Tehnoloģijas dzīves cikls	25	gadi	Avots: Best practices and informal guidance on how to implement the Comprehensive Assessment at Member State level; Table A1
Siltumenerģijas pieprasījums, 2016	42,517	MWh/gadā	Aprēķinātais siltumenerģijas pieprasījums, ko būtu jānosedz esošajai katlu mājai
Saražotā elektroenerģija, 2016	8,503	MWh/gadā	Scenārija pieņēmums, kas pieņemts attiecībā no saražotās siltumenerģijas daudzuma

Investīciju izmaksas alternatīvajā scenārijā ir balstīta uz tādiem pašiem pieņēmumiem kā Daugavpils scenārijā, bet mainījās siltumenerģijas kapacitāte un stacijas jaudas apmēri, kas samazināja tās investīciju izmaksas. Jūrmalā nav tik liela pieprasījuma pēc centralizētās siltumapgādes, kas izskaidrojams ar to, ka Jūrmalā ir attīstīta dabasgāzes infrastruktūra un ievērojama daļa Jūrmalas māsaimniecību sastāda privātmājas, kuras attiecīgi ir pieslēgtas dabasgāzes tīklam. Attiecīgi šajā scenārijā tika pieņemts, ka nepieciešama 10 MW siltumenerģijas kapacitāte, lai nosegtu 35% no CSA siltumenerģijas pieprasījuma.

Tabula 19. Finanšu analīzes rezultāti (Jūrmala)

Rādītājs	Vērtība
Finanšu neto pašreizējā vērtība (FNPV), kEUR	2,069
Finanšu atdeves likme (FRR), %	7%

Finansiālā neto pašreizējā vērtība ir 2 miljoni EUR ar 7% atdeves likmi, kas norāda uz to, ka projekts ir finansiāli patstāvīgs, un tam nav nepieciešama ārēja finansiālā palīdzība. Šāds rezultāts, visticamāk, ir pateicoties faktam, ka šķeldas cena MWh ir gandrīz 3 mazāka nekā pašreizējā dabasgāzes cena, kā arī ir papildus ienākumi no elektroenerģijas pārdošanas koģenerācijas režīmā.

Tabula 20. Sociāli ekonomiskās analīzes rezultāti (Jūrmala)

Rādītājs	Vērtība
Ekonomiskā neto pašreizējā vērtība (ENPV), kEUR	6,788
Ekonomiskā atdeves likme (ERR), %	15%

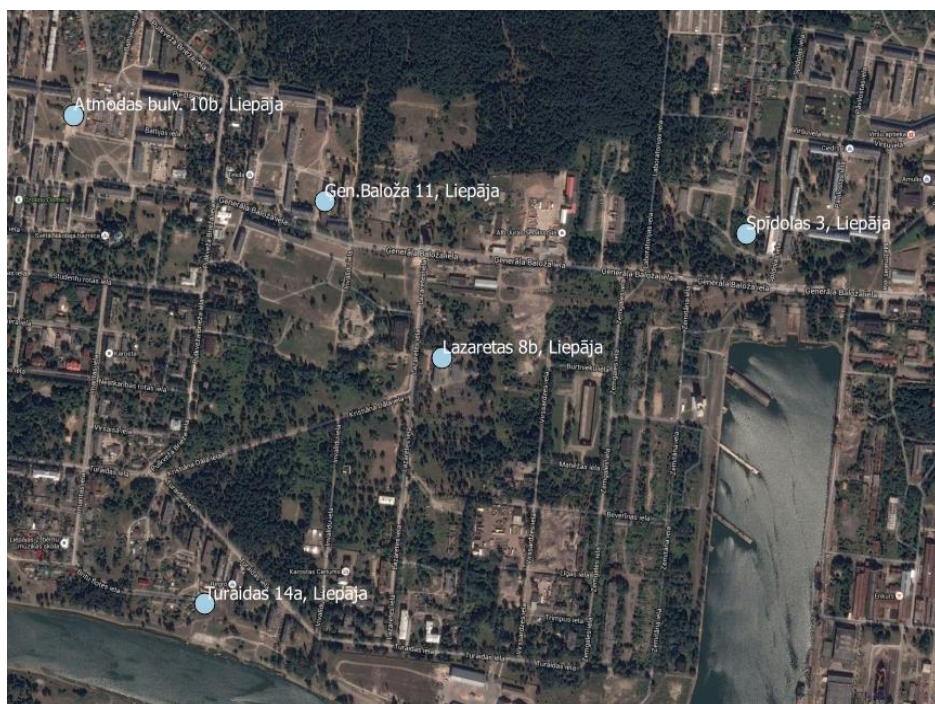
Ekonomiskā neto pašreizējā vērtība, kura iekļauj vides nodarītā kaitējuma izvērtējumu, uzrāda diezgan pozitīvus sociālekonomiskos ieguvumus šāda alternatīvā scenārija izpildes gadījumā, apstiprinot šķeldas koģenerācijas stacijas radīto ieguvumu sabiedrībai no samazinātā vidi nodarītā kaitējuma.

Tabula 21. Jūtīguma analīze (Jūrmala)

Faktors	Faktora izmaiņa, %	Efekts uz FNPV, %	Efekts uz ENPV, %	Jūtīgums
Elektroenerģijas cena tirgū	- 10	-17%	-5%	Vidējs
Investīciju apjoms	- 10	31%	9%	Augsts
Siltuma pieprasījums	- 10	-44%	-20%	Augsts
Dabasgāzes cena tirgū	- 10	-69%	-19%	Augsts

Jūrmalas jutīguma analīze pēc tendences ir līdzīga Daugavpils analīzei tikai finanšu analīzes rezultāti ir daudz jutīgāki uz izmaiņām, it īpaši dabasgāzes tirgus cenā. Tas liecina par to, ka ir nepieciešama detalizētāka Jūrmalas scenārija analīze, iekļaujot un izvērtējot visus faktorus un to prognozes, kas ietekmē gala rezultātu, lai būtu iespējams precīzi noteikt vai Jūrmalā nav nepieciešams finansiālais atbalsts. Šī analīze tikai norāda, ka teorētiski ir pamats uzskatīt, ka biomasas koģenerācijas stacijai ir potenciāls Jūrmalas CSA.

3.3.3 Liepāja



Analīzē tika konstatēts, ka 5 pēc jaudas mazas katlu mājas atrodas netālu viena no otras Karostas kvartālā. Saražotais siltums ir pavisam neliels, salīdzinot ar kopējo jaudu, tādēļ visticamāk tas tiek ražots neefektīvi un ar relatīvi augstām uzturēšanas izmaksām.

Tabula 22. Izskatāmo katlu māju apraksts

Adrese:	Uzstādītā jauda, MW	Uzstādīšanas gads	Saražotā siltumenerģija, MWh
Atmodas bulv. 10b, Liepāja	10	2001	9,282.10
Ģen.Baloža 11, Liepāja	5.2	2001	3,602.80
Lazaretas 8b, Liepāja	0.8	2001	365.60
Spīdolas 3	10	2001	7,695.10
Turaidas 14a	1.44	2007	1,701.90
Kopā:	27.44		22,647.50

Tā kā pašreizējais siltuma daudzums ir neliels, un saražotais elektroenerģijas daudzums ir atkarīgs no stundu skaita, cik ilgi koģenerācijas stacija strādā pilnā kapacitātē, tad šķeldas koģenerācijas stacija, kura ir dārgāka par citām tehnoloģijām, nespēj sevi atmaksāt šajā scenārijā, ja netiek pielietota vismaz aptuveni 4000 stundas gadā. Attiecīgi, ja saražotais siltuma daudzums tiek pieņemts tajā pašā apjomā, kāds pašlaik ir, tad optimālā tehnoloģija tika izvēlēta kombinētā cikla gāzes turbīna ar siltuma rekuperāciju, kura par kurināmo izmanto dabasgāzi. Tās sākotnējās investīcijas ir gandrīz 4 reizes mazākas nekā tādas pašas jaudas šķeldas koģenerācijas stacijai.

Alternatīvais risinājums: apvienot 5 esošās katlu mājas siltumenerģijas kapacitāti vienā dabasgāzes koģenerācijas stacijā

Tabula 23. Galvenie tehnoloģiskie un ekonomiskie pieņēmumi (Liepāja)

Parametrs	Vērtība	Mērvienība	Avots
Siltumenerģijas kapacitāte	10	MW _{th}	Scenārija pieņēmums
Elektroenerģijas kapacitāte	2	MW _{el}	Scenārija pieņēmums (MW _{el} = 1/5 of MW _{th})
Kurināmā – saražotā siltuma proporcija	1.30		Avots: Technology data for energy plants
Investīciju izmaksas	1,350	kEUR/MW	Avots: Technology data for energy plants (Gas turbine, combined cycle, back-pressure)
Mainīgās pamatdarbības izmaksas	0.0025	kEUR/MWh	Avots: Technology data for energy plants (Gas turbine, combined cycle, back-pressure)
Fiksētās pamatdarbības izmaksas	30	kEUR/MW	Avots: Technology data for energy plants (Gas turbine, combined cycle, back-pressure)
Tehnoloģijas dzīves cikls	25	gadi	Avots: Best practices and informal guidance on how to implement the Comprehensive Assessment at Member State level; Table A1
Siltumenerģijas pieprasījums, 2016	22,578	MWh/gadā	Aprēķinātais siltumenerģijas pieprasījums, ko būtu jānosedz esošajai katlu mājai
Saražotā elektroenerģija, 2016	4,516	MWh/gadā	Scenārija pieņēmums, kas pieņemts attiecībā no saražotās siltumenerģijas daudzuma

Finansiālā neto pašreizējā vērtība ir negatīvi 2,6 miljoni EUR ar negatīvu 11% atdeves likmi, bet ekonomiskā neto pašreizējā vērtība, kura iekļauj vides nodarītā kaitējuma izvērtējumu, ir negatīvi 1,2 miljoni EUR ar negatīvu 2% atdeves likmi. Ieguvumu – izmaksu analīze norāda uz to, ka pie tik zema pielietojuma (2300 – 2000 stundas gadā) nav finansiāli pārstāvīga, un ir nepieciešams ārējais atbalsts.

Tabula 24. Finanšu analīzes rezultāti (Liepāja)

Rādītājs	Vērtība
Finanšu neto pašreizējā vērtība (FNPV), kEUR	- 2,556
Finanšu atdeves likme (FRR), %	- 11%

Negatīvie finanšu rezultāti norāda uz to, ka esošās katlu mājas strādā neefektīvi, jo pieņēmumi ir balstīti uz esošo siltumenerģijas jaudu un saražoto siltumenerģijas daudzumu. Attiecīgi, lai šis scenārijs būtu ar pozitīviem finanšu rezultātiem būtu jāizpēta atbilstošākais siltumenerģijas jaudas un saražotās siltumenerģijas daudzuma proporcija. Iespējams arī pie lielāka saražotās siltumenerģijas daudzuma būtu arī finansiāli patstāvīgs risinājums tāpat kā Jūrmalā – šķeldas koģenerācijas stacija, kas krietni uzlabotu ekonomiskās analīzes rezultātus.

Tabula 25. Sociāli ekonomiskās analīzes rezultāti (Liepāja)

Rādītājs	Vērtība
Ekonomiskā neto pašreizējā vērtība (ENPV), kEUR	- 1,233
Ekonomiskā atdeves likme (ERR), %	- 2%

Lai arī ekonomiskās analīzes negatīvie rezultāti skaidrojumi ar zemajiem finanšu analīzes rezultātiem, jo tie šajā analīzē arī ir iekļauti, tomēr nav tik liels ieguvums no dabasgāzes koģenerācijas stacijām kā no šķeldas koģenerācijas stacijām, jo tomēr tās izmanto fosilo kurināmo. Kopumā tas liecina, ka Liepājā sabiedrībai nav sociālekonomiskā ieguvuma no dabasgāzes katlu māju apvienošanas vienā dabasgāzes koģenerācijas stacijā.

Tabula 26. Jūtīguma analīze (Liepāja)

Faktors	Faktora izmaiņa, %	Efekts uz FNPV	Efekts uz ENPV	Jūtīgums
Elektroenerģijas cena tirgū	- 10	-7%	-14%	Vidējs
Investīciju apjoms	- 10	8%	18%	Vidējs
Siltuma pieprasījums	- 10	- 1%	- 12%	Zems
Dabasgāzes cena tirgū	- 10	6%	11%	Zems

Liepājas scenārijā finanšu rezultāti minimāli iespaidojās no ārējo faktoru izmaiņām, kas liecina, ka visticamāk šī tehnoloģijas un kurināmā kombinācija pat pēc padziļinātas izmaksu un ieguvumu analīzes būs ar negatīvu rezultātu gan finanšu, gan sociālekonomiskajā analīzē. Dabasgāzes katlu mājas aizvietot ar dabasgāzes koģenerācijas staciju pie šī brīža prognozētajām cenām un šajā scenārijā pieņemtajām jaudām un to noslodzes finansiāli un sociālekonomiski nav izdevīgi.

3.3.4 Ventspils

Kā jau 5.sadaļā secināts, tad Ventspilī ir potenciāls biogāzes koģenerācijas stacijas izveidošanai. Siltumenerģija, kas tiek saražota dedzinot metāna gāzi, kas iegūta no atkritumiem, tiek izmantota savām vajadzībām, un tā kā atkritumu poligons atrodas aptuveni 8 km attālumā no pilsētas, tad tas nav rentabli, lai izbūvētu siltumtīklu, lai pievienotos centralizētajai siltumapgādei, jo saražotā siltumenerģija nav tik lielā apjomā. Tā kā pārpalikušais siltums tiek sadedzināts lāpā, tad ir potenciāls šo pārpalikušo enerģiju pārvērst elektroenerģijā un pārdot elektroenerģijas tirgotājam. Esošais siltumkatls strādā visu cauru gadu, tādēļ, uzstādot 0,2 MW gāzes turbīnu būtu iespējams iegūt aptuveni 600 MWh elektroenerģijas gadā.

Alternatīvais risinājums: atkritumu poligona biogāzes katlu māju pārveidot par koģenerācijas staciju ar jaudu 0,2 MW_{el}.

Tabula 27. Galvenie tehnoloģiskie un ekonomiskie pieņēmumi (Liepāja)

Parametrs	Vērtība	Mērvienība	Avots
Siltumenerģijas kapacitāte	0.7	MW _{th}	Scenārija pieņēmums
Elektroenerģijas kapacitāte	0.2	MW _{el}	Scenārija pieņēmums (MW _{el} = 1/5 of MW _{th})
Investīciju izmaksas	1,350	kEUR/MW	Avots: Technology data for energy plants (Gas turbine, combined cycle, back-pressure)
Mainīgās pamatdarbības izmaksas	0.0025	kEUR/MWh	Avots: Technology data for energy plants (Gas turbine, combined cycle, back-pressure)

Fiksētās pamatdarbības izmaksas	30	kEUR/MW	Avots: Technology data for energy plants (Gas turbine, combined cycle, back-pressure)
Tehnoloģijas dzīves cikls	25	gadi	Avots: Best practices and informal guidance on how to implement the Comprehensive Assessment at Member State level; Table A1
Saražotā elektroenerģija, 2016	600	MWh/gadā	Scenārija pieņēmums, kas pieņemts attiecībā no saražotās siltumenerģijas daudzuma

Tā kā siltums tiek ražots pašu vajadzībām, tad izmaksas ir tikai gāzes turbīnas investīcijas izmaksas un no tās izrietošās mainīgās un fiksētās pamatdarbības izmaksas. Ieguvumi ir tikai papildus saražotā elektroenerģijas pārdošana elektroenerģijas tirgotājam par tirgus cenu.

Tabula 28. Finanšu analīzes rezultāti (Ventpils)

Rādītājs	Vērtība
Finanšu neto pašreizējā vērtība (FNPV), kEUR	- 42
Finanšu atdeves likme (FRR), %	2%

Finansiālā neto pašreizējā vērtība ir negatīvi 42 tūkstoši EUR ar 2% atdeves likmi. Ieguvumu – izmaksu analīze norāda, ka šāda tehnoloģijas un kurināmā izmantošana būtu finansiāli izdevīga, ja tai tiktu piemērota zaļās enerģijas subsīdija, ko arī atbalsta pozitīvie ekonomiskās analīzes rezultāti.

Tabula 29. Sociāli ekonomiskās analīzes rezultāti (Ventpils)

Rādītājs	Vērtība
Ekonomiskā neto pašreizējā vērtība (ENPV), kEUR	86
Ekonomiskā atdeves likme (ERR), %	9%

Tāpat arī šādā veidā saražotais siltums ir dabai vienā no visnekaitīgākajiem veidiem, tādēļ ekonomiskās analīzes rezultāti ir pozitīvi. Lai arī šāds projekts un alternatīvais risinājums kopējā valsts skatījumā nav būtisks, tas tomēr parāda, ka ir potenciāls atkritumu poligonus pārvērst kā mazas, bet kurināmā izmaksu ziņā ļoti lētas elektroenerģijas ražotnes.

Tabula 30. Jūtīguma analīze (Ventpils)

Faktors	Faktora izmaiņa, %	Efekts uz FNPV, %	Efekts uz ENPV, %	Jūtīgums
Elektroenerģijas cena tirgū	- 10	-61%	-27%	Augsts
Investīciju apjoms	- 10	52%	25%	Augsts

Finanšu rezultāti ir ļoti jutīgi no elektroenerģijas cenas un investīciju apjoma, kas liecina, ka, saņemot subsīdiju par pārdoto elektroenerģiju, ļoti mainītos finanšu analīzes rezultāti. Tāpat arī tas liecina par to, ka nepieciešams veikt padziļinātāku izmaksu un ieguvumu analīzi konkrētajā gadījumā, apsverot visus iespējamus faktorus, kas varētu ietekmēt finanšu un sociālekonomiskos rezultātus.

3.3.5 Ekonomiskais potenciāls palielināt centrālās siltumapgādes īpatsvaru analizētajos reģionos

Katrā analizētajā reģionā tika veikts novērtējums attiecībā uz ekonomisko potenciālu centralizēt 10 GWh no ikgadēja individuālā siltuma patēriņa. Šī scenārija ekonomiskās izmaksas iekļauj investīcijas papildus siltumapgādes tīklā, kā arī ikgadējās uzturēšanas izmaksas. Ieguvumi tiek noteikti kā primārās enerģijas ietaupījumi daudz efektīvākas siltuma ražošanas rezultātā centrālajā siltumapgādē, salīdzinot ar individuālo apkuri. Siltumapgādes tīkla atlikusī vērtība ir iekļauta pēdējā prognozes periodā, pamatojoties uz paredzamo lietderīgās lietošanas laiku 30 gadus.

Aprēķini tika balstīti uz šādiem pieņēmumiem:

Tabula 31. Siltumapgādes īpatsvara palielināšanas pieņēmumi

Parametrs	Vērtība	Mērvienība	Avots
Siltumapgādes tīkla vidējās investīciju izmaksas	500	EUR/m	Ekonomikas ministrijas pētījums „Siltumapgādes datu ieguve, analīze, metodoloģijas izstrāde un rokasgrāmatas sagatavošana pašvaldībām par energoplānošanu to administratīvajās teritorijās”, Zviedru Centralizētās Siltumapgādes Asociācija
Fiksētas uzturēšanas izmaksas	0,9	EUR/MWh/ga dā	Dāņu Enerģētikas Aģentūra "Tehnoloģiskie dati par Enerģijas ražošanas iekārtām. Individuālas siltuma ražošanas iekārtas un Enerģijas transports." 2013. gada oktobris
Siltumapgādes tīkla normatīvie zudumi	15%		Dāņu Enerģētikas Aģentūra "Tehnoloģiskie dati par Enerģijas ražošanas iekārtām. Individuālas siltuma ražošanas iekārtas un Enerģijas transports." 2013. gada oktobris

Viens no svarīgākiem pieņēmumiem investīciju izmaksu aprēķināšanā ir siltumtīklu intensitāte vienam metram siltumtīklu. Tā parāda, cik liels siltuma apjoms gadā tiek nodots siltumenerģijas patērētājiem CSA vienam metram siltumtīklu. Siltumtīklu intensitāte vienam metram siltumtīklu centrālajā siltumapgādes sistēmā tika aprēķināta, pamatojoties uz pieejamo informāciju par gada laikā gala lietotājiem nodoto siltumenerģiju, kā arī siltumtīklu garumu katrā reģionā. Jūrmalā un Jelgavā tika piemērota normatīvā vidējā siltuma intensitāte 2.5 MWh/m, nepietiekoši uzticamās informācijas par šo reģionu siltumtīkla garumu dēļ. Primārās enerģijas ietaupījumi tika novērtēti pamatojoties uz Primārās Enerģijas Faktora (PEF) pieņēmumiem individuālajai un centrālajai siltumapgādes sistēmai.

Tabula 32. Primārās enerģijas faktora pieņēmumi

Primārās enerģijas faktora pieņēmumi	Vērtība	Avots
Individuālās apkures PEF (individuālais gāzes apkures katls)	1,3	ECOHEATCOOL WP3 Vadlīnijas centralizētās siltuma un aukstuma apgādes sistēmas efektivitātes novērtēšanai
Centrālās siltumapgādes sistēmas PEF (gāzes koģenerācija)	0,5	

Sociālekonomiskā analīze ņem vērā arī vides ieguvumus, ko nodrošina centrālās siltumapgādes energoefektīvie risinājumi. Ietekmes uz vidi novērtējums tika veikts pamatojoties uz pieņēmumiem par primārās enerģijas ietaupījumiem, sasniegtiem centrālajā siltumapgādes sistēmā un par pieņēmumiem attiecībā uz kaitējumu videi.

Tabula 33. Vides kaitējumu faktora pieņēmumi

Vides kaitējumu faktora pieņēmumi	Vērtība	Avots
Koģenerācija (dabasgāze)	11,7	ES enerģijas subsīdijas un izmaksas. ECOFYS, 2014
Iekšējais dabasgāzes apkures katls	17,9	

Analīzes rezultāti parāda, ka centrālajai siltumapgādei ir ekonomiskais potenciāls reģionos, kur vidējā siltumtīklu intensitāte pārsniedz 2 MWh gadā vienam metram siltumtīklu. Reģionos ar zemāku siltumtīklu intensitāti (piemēram, Jēkabpīlī) investīciju izmaksas un siltumapgādes tīkla uzturēšana pārsniedz ekonomiskos ieguvumus enerģijas ietaupījumu viedā.

Realizējot centrālās siltumapgādes paplašināšanas projektu, jāņem vērā arī pilsētas un konkrētā rajona specifiku, un/vai ņemot vērā arhitektūras īpatnības ir iespējams uzbūvēt siltumtīklus. Piemēram, arhitektūras pieminekļu un aizsargājamo objektu esamība rajonā var būtiski palielināt investīciju izmaksas un atmaksāšanas periodu.

Ekonomiskās analīzes rezultāti, kas atspoguļo 10 GWh individuāla siltuma patēriņa pieslēgšanu CSA, atspoguļoti zemāk.

Tabula 34. Ekonomiskās analīzes rezultātu kopsavilkums (10 GWh pieslēgšana)

	Siltumtīklu intensitāte CSA	Finanšu pašreizējā vērtība	Finanšu atdeves likme (FRR)	Ekonomiskā pašreizējā vērtība	Ekonomiskās atdeves likme (ERR)
	MWh/m/gadā	tūkst. EUR	%	tūkst. EUR	%
Rīga	3,80	935	11%	1 194	15%
Jūrmala	2,50	459	7%	698	9%
Liepāja	2,06	165	5%	393	7%
Daugavpils	2,89	647	8%	894	11%
Rēzekne	3,39	823	10%	1 077	13%
Ventspils	3,17	753	9%	1 005	12%
Jelgava	2,50	459	7%	698	9%
Jēkabpils	1,06	(1 429)	0%	(1 268)	2%

Individuālā siltuma pieprasījuma apjoms, kas varētu būt pieslēgts centralizētajai siltumapgādes sistēmai, ir jānosaka ņemot vērā attiecīgo teritoriju detalizēto analīzi un siltumtīklu intensitāti. Pieņemot, ka 5% no esošajiem individuālajiem siltuma patērētājiem tiks centralizēti, varētu būt sasniegti šādi ekonomiskie rezultāti:

Tabula 35. Ekonomisko analīzes rezultātu kopsavilkums (5% centralizācija)

	Siltumtīklu intensitāte CSA	5% no individuāla siltuma pieprasījuma	Finanšu pašreizējā vērtība	Finanšu atdeves likme (FRR)	Ekonomiskā pašreizējā vērtība	Ekonomiskās atdeves likme (ERR)
	MWh/m/gadā	MWh/gadā	tūkst. EUR	%	tūkst. EUR	%
Rīga	3,80	128 557	12 018	11%	15 349	15%
Jūrmala	2,50	24 266	1 113	7%	1 694	9%
Liepāja	2,06	20 624	341	5%	810	7%
Daugavpils	2,89	17 362	1 123	8%	1 552	11%
Rēzekne	3,39	5 432	447	10%	585	13%
Ventspils	3,17	7 533	567	9%	757	12%
Jelgava	2,50	13 898	637	7%	970	9%
Jēkabpils	1,06	6 473	(925)	0%	(821)	2%

3.3.5.1 Jūtīguma analīze

Tika veikta galveno pieņēmumu jutīguma analīze pret rezultāta pašreizējo vērtību. Analīze parāda, ka pašreizējā vērtība ir ļoti jutīga pret izmaiņām pieņēmumos attiecībā uz primārās enerģijas ietaupījumiem. Ja sagaidāmie primārās enerģijas ietaupījumi samazinās par 10% (kurināma cenu samazinājuma dēļ vai izmaiņu dēļ PEF pieņēmumos), minimālā siltumtīklu intensitāte samazinās līdz 2,2. Tas ved uz to, ka Liepājā centralizācija netiek uzskatīta par efektīvu, jo tur ir zemāka siltumtīklu intensitāte.

Tabula 36. Jūtīguma analīzes kopsavilkums (PE samazinājums par 10%)

	Primārās enerģijas ietaupījumu samazinājums par 10%			
	Finanšu pašreizējā vērtība, tūkst. EUR	Izmaiņas, %	Ekonomiskā pašreizējā vērtība, tūkst. EUR	Izmaiņas, %
Rīga	738	-21%	968	-19%
Jūrmala	262	-43%	472	-32%
Liepāja	(32)	-119%	167	-58%
Daugavpils	450	-30%	668	-25%
Rēzekne	625	-24%	851	-21%
Ventspils	556	-26%	779	-22%
Jelgava	262	-43%	472	-32%
Jēkabpils	(1 627)	14%	(1 494)	18%

Vēl viens kritiskais pieņēmums ir investīciju izmaksas, kas varētu būt ļoti atšķirīgas atkarībā no tehniskā stāvokļa katrā atsevišķajā teritorijā. Jūtīguma analīze parāda, ka ekonomiskā efektivitāte ir visjūtīgākā pret šo parametru reģionos ar zemu siltumtīklu intensitāti.

Tabula 37. Jūtīguma analīzes kopsavilkums (Investīciju palielinājums par 10%)

	Investīciju izmaksu palielinājums par 10%			
	Finanšu pašreizējā vērtība, tūkst. EUR	Izmaiņas, %	Ekonomiskā pašreizējā vērtība, tūkst. EUR	Izmaiņas, %
Rīga	844	-10%	1 099	-8%
Jūrmala	320	-30%	553	-21%
Liepāja	(3)	-102%	217	-45%
Daugavpils	527	-19%	769	-14%
Rēzekne	720	-12%	970	-10%
Ventspils	644	-15%	891	-11%
Jelgava	320	-30%	553	-21%
Jēkabpils	(1 757)	23%	(1 609)	27%

4 Priekšlikumi nepieciešamajiem politikas pasākumiem

Izmaksu un ieguvumu analīzes mērķis ir identificēt tehniskos risinājumus, kuru ieguvumi ekonomikai kopumā pārsniedz to izmaksas. Analīzes rezultāts ir finanšu pašreizējā vērtība (FNPV, kas parāda finanšu atdevi investoram) un ekonomiskā (sociālā) pašreizējā vērtība (ENPV, kas ņem vērā arī ne-finanšu izmaksas un ieguvumus sabiedrībai kopumā). IIA alternatīvo scenāriju kopsavilkums atainots Tabula 38.

Tabula 38. Izmaksu un ieguvumu analīzes kopsavilkums

Scenārijs	Pilsēta	FNPV, kEUR	ENPV, kEUR
Katlu mājas aizvietošana ar šķeldas koģenerācijas stacija pievienošanai CSA	Daugavpils	- 9,661	9,701
Šķeldas koģenerācijas stacijas izveide, lai ražotu 35% no nepieciešamās siltumenerģijas CSA	Jūrmala	2,069	6,788
CSA 5 katlu māju apvienošana vienā dabasgāzes koģenerācijas stacijā	Liepāja	- 2,556	- 1,233
Biogāzes koģenerācijas stacijas izveide atkritumu sadedzināšanas stacijā	Ventspils	- 42	86

Pētījuma gaitā, ņemot vērā izmaksu un ieguvumu analīzes rezultātus, tika aplūkotas visas Direktīvas 2012/27/ES VIII pielikuma 1. punkta g) apakšpunktā minētas politikas pasākumu iespējas. Rezultāti ir apkopoti zemāk.

4.1 Politiskie pasākumi koģenerācijas veicināšanai

Augstas efektivitātes koģenerācijas īpatsvara palielināšana centrālajā siltumapgādes sistēmā

Kopumā koģenerācijas īpatsvars Latvijas CSA jau ir augsts – 72,6%, pie tam jau šobrīd dažās no Latvijas reģionālajām CS sistēmām ir gandrīz maksimālais koģenerācijas īpatsvars siltuma ražošanā un augsta atjaunojamo resursu izmantošanas daļa to kurināmo struktūrā (piem., Jelgava ar 97% saražotu koģenerācijas režīmā un 85% no izmantotā kurināmā ir AER). Potenciāla analīzes rezultātā konstatēts, ka nav potenciāls AEK īpatsvara palielināšanai valsts līmenī, toties tika identificēts un analizēts, ka dažās individuālās pilsētās (Daugavpilī, Liepājā un Jūrmalā) būtu iespējams potenciāls ieviest augstas efektivitātes koģenerāciju centralizētajā siltumapgādē.

Izvērtētajā Daugavpils scenārijā kopumā tas parādīja pozitīvu sociālekonomisko potenciālu, bet negatīvie finanšu rezultāti šajā scenārijā norāda uz atbalsta nepieciešamību. Var secināt, ka ir tikai teorētisks potenciāls AEK īpatsvara palielināšanai, jo IIA tika iegūts rezultāts, ka sabiedrībai ir sociālekonomiskais ieguvums, bet ir nepieciešama padziļinātākā konkrētā gadījumā finanšu analīze, lai noteiktu, cik liels finanšu atbalsts būtu nepieciešams, lai šo projektu īstenotu.

Liepājas scenārijs parāda negatīvus rezultātus gan no finanšu, gan no sociālekonomiskā viedokļa, pārsvarā zemās siltumenerģijas jaudas izmantošanas dēļ, jo scenārijs tika bāzēts uz esošās siltumenerģijas jaudas un saražotā siltumenerģijas daudzuma proporciju. Ja pielāgo uzstādīto siltumenerģijas jaudu no 10 MW uz 3 MW, tad Liepājas scenārijs sāk parādīt pavisam nelielus pozitīvus rezultātus, bet tas vairāk liecina par to, ka dabasgāzes katlu mājas pārveidojot par dabasgāzes koģenerācijas stacijām, nav finansiāli izdevīgi pie esošajām dabasgāzes un elektroenerģijas cenām. Tomēr, lai šādā gadījumā nonāktu pie precīzākiem rezultātiem, ir jāveic detalizētāka Liepājas siltumenerģijas pieprasījuma analīze un šāda scenārija izmaksu un ieguvumu analīze. Gala secinājums ir, ka teorētiskais potenciāls AEK īpatsvara palielināšanai Liepājā ir ļoti neliels vai neeksistējošs.

Jūrmalā jau šobrīd ir ielānota jaunās šķeldas katlu mājas būvniecība. Tomēr analīzē izvērtētais Jūrmalas scenārijs (35% siltuma saražot šķeldas koģenerācijas stacijā) parādīja pozitīvus rezultātus gan finanšu, gan sociālekonomiskajos rādītājos. Līdz ar to secināms, ka Jūrmalā teorētiski ir potenciāls AEK īpatsvara palielināšanai, kuram iespējams pat nav nepieciešamības pēc papildus atbalsta. Tomēr šajā gadījumā nepieciešams ļoti rūpīgi izvērtēt visus iespējamus faktorus, kas var iespējams radīt gan papildus ieguvumus, gan papildus izmaksas.

Mūsu aprēķini balstās uz elektroenerģijas un siltumenerģijas tirgus cenām. Projektu realizācijas rezultātā nevajadzētu palielināties tarifiem gala patērētājiem, jo tas var negatīvi ietekmēt CSA pieslēgto siltumenerģijas patērētāju īpatsvaru.

Attīstīt efektīvu centralizētās siltumapgādes infrastruktūru, kas ir piemērota augstas efektivitātes koģenerācijas attīstībai un siltuma pārpalikuma un atjaunojamo resursu izmantošanai

Mūsu siltumenerģijas pieprasījuma analīze parādīja ierobežoto pieprasījumu pēc CSA saražotās siltumenerģijas, ekonomisko nosacījumu siltumenerģijas patērētājiem dēļ. Tādējādi, CSA infrastruktūras attīstīšanai pašlaik ir ierobežotais ekonomiskais potenciāls, izņemot iespēju piesaistīt lielu skaitu patērētāju CSA ar izdevīga apkures tarifa palīdzību.

Kaut gan CSA infrastruktūrā ir nepieciešami papildus ieguldījumi, jebkura ietekme uz patērētāju galīgo tarifu ir rūpīgi jānovērtē un ir arī jāīsteno pasākumi, lai šādu ietekmi mazinātu.

Nepieciešamie politiskie pasākumi:

1. **Attiecībā uz Daugavpils un Liepājas koģenerācijas potenciāla attīstību, izmaksu ieguvumu scenāriji parāda, ka bez papildus ārējo finansējuma avotu piesaistīšanas finanšu pašreizējās vērtības ir negatīvas. Tādēļ valstij būtu jāpiesaista ES fondus šo projektu realizācijai;**
2. **Jūrmalā šobrīd plānotās katlu mājas vietā ir iespējams un efektīvāk būtu būvēt koģenerācijas staciju. Scenārija rezultāti parāda pozitīvo pašreizējo vērtību bez papildus finansiālā atbalsta nepieciešamības, tādējādi valstij būtu jārealizē plāns attiecībā uz koģenerācijas stacijas būvniecību Jūrmalā;**

4.2 Politiskie pasākumi centralizētas siltumapgādes veicināšanai

Veicināt to, ka dzīvojamās zonas un rūpniecības iekārtas, kuras savā ražošanas procesā patērē siltumu, ir pieslēgtas vietējam centralizētās siltumapgādes tīklam

Salīdzinājumā ar individuālajiem apkures risinājumiem, CSA ir raksturojama ar augstāko efektivitātes līmeni, jo tajā ir lielāks efektīvās koģenerācijas īpatsvars. Tai pašā laikā, CSA ir nepieciešami nopietni ieguldījumi infrastruktūrā un augstas ekspluatācijas un uzturēšanas izmaksas. CSA efektivitāti samazina arī enerģijas zudumi tīklā. Šie nosacījumi padara CSA par ekonomiski dzīvotspējīgu tikai teritorijās ar salīdzinoši lielu siltumenerģijas pieprasījuma blīvumu.

Siltuma blīvums analizētajās teritorijās pārsvarā parāda pietiekamu siltumenerģijas pieprasījumu, lai esošās CSA paplašināšanos būtu ekonomiski dzīvotspējīgi ekonomikai kopumā. Vislielākais centralizācijas potenciāls ir mājāsaimniecību sektorā. Tai pašā laikā mēs novērojam tikai ierobežoto CSA siltuma pieprasījumu no mājāsaimniecībām un industrijām, jo lielāka daļa dod priekšroku individuālajiem apkures risinājumiem ekonomisko iemeslu dēļ.

Nepieciešamie politiskie pasākumi:

Lai realizētu CSA centralizācijas potenciālu, ir nepieciešams attīstīt ekonomiskus stimulus gala patērētājiem, lai **siltuma izmaksas no CSA nepārsniedz alternatīvas individuālās apkures izmaksas**. Šādi stimuli pārsvarā pārstāv pasākumus lai sasniegtu kopēja siltumapgādes tarifa samazināšanos CSA sistēmā un tiem būtu jābūt šādiem:

3. **Nepieciešams piesaistīt ES finanšu atbalstu investīcijām jaunu reģionālu CSA tīklu izveidē un esošo (vecu) tīklu renovācijā pašvaldībās, kur esošā vai plānotā siltumtīkla intensitāte pārsniedz 2MWh/m;**
4. **Papildus jāveic CSA operatoru ekspluatācijas un uzturēšanas procesu un saistīto izmaksu pārskatīšana un procesu optimizācija;**

4.3 Politiskie pasākumi siltuma pārpalikuma efektīvākai izmantošanai

Veicināt jaunu (termo-) elektrostaciju un rūpniecības iekārtu, kas rada siltuma pārpalikumu, atrašanos vietās, kur tiks rekuperēts maksimālais pieejamā siltuma pārpalikuma daudzums

Mūsu novērtējums neidentificēja ekonomisko potenciālu jauno elektrostaciju un rūpniecības iekāru, kas ražo siltuma pārpalikumu, novietošanai tuvu siltumenerģijas patērētājiem. Jebkura šāda scenārija gadījumā jāveic papildus ieguvumu un izmaksu analīze konkrēto iekārtu un projekta līmenī. Šādai analīzei jāņem vērā sociālās izmaksas mājāsaimniecībām, kas novietotas rūpniecības iekārtu tuvumā, un potenciālo ietekmi uz nekustamā īpašuma tirgu.

Veicināt tādu jaunu dzīvojamo zonu vai jaunu rūpniecības iekārtu, kuras savā ražošanas procesā patērē siltumu, atrašanos vietās, kur ar pieejamo siltuma pārpalikumu var palīdzēt apmierināt siltumapgādes pieprasījumu

Kā tika minēts iepriekš, šādas opcijas ir jāizskata katrā individuālā gadījumā atsevišķi, ņemot vērā potenciālo ietekmi uz veselību un tirgus nosacījumiem, jo dzīvojamo māju novietošana rūpniecības iekārtu tuvumā var ietekmēt to tirgus vērtību.

Veicināt to, ka termoelektrostacijas, rūpniecības iekārtas, kas rada siltuma pārpalikumu, atkritumu sadedzināšanas stacijas un citas iekārtas, kur atkritumus pārvērš enerģijā, ir pieslēgtas vietējam centralizētās siltumapgādes tīklam

Pētījuma laikā tika identificēts ierobežots siltuma rekuperācijas potenciāls, maza rūpniecības iekārtu, kas rada siltuma pārpalikumu, skaita dēļ. Tādejādi, šādu stimulu izmantošana jānovērtē katrā individuālā gadījumā atsevišķi, ņemot vērā specifisko rūpniecības iekārtu ekonomiskus nosacījumus.

Tika konstatēts un izvērtēts potenciāls Ventspilī koģenerācijas stacijai, kur atkritumus pārvērš biogāzē, kuru sadedzina, bet iegūto siltumenerģiju izmanto tikai pašu vajadzībām. Analīzē tika secināts, ka atkritumu poligons atrodas 8 km attālumā no pilsētas un nav pietiekami liels, lai attaisnotu izmaksas pievienošanai vietējai CSA, bet tika izvērtēta iespēja uzstādīt koģenerācijas staciju, lai lieko siltumenerģiju novirzītu elektroenerģijas ražošanai, ko būtu iespējams novadīt kopējā elektrotīklā. Finansiāli projekts ir ar negatīvu vērtību, bet sociālekonomiski pozitīvs, kas norāda, ka ar subsīdiju palīdzību būtu iespējams nelielos apjomos ražot elektrību no atkritumiem.

Nepieciešamie politiskie pasākumi:

- 5. Pašvaldībām teritorijas plānošanā ir nepieciešams ņemt vērā siltuma pārpalikumus, kas rodas ražošanas procesā un esošajā siltumapgādes infrastruktūrā/jaudās. Katras pašvaldības līmenī ir jānovērtē esošo siltuma avotu atrašanās vietas, jaudas un iespējas pievienot tos CSA. Šādā veidā var sasniegt to, ka siltuma pārpalikumi tiks izmantoti siltumapgādes sistēmā. Politiskā procesa virzību būtu jāuzņemas Ekonomikas ministrijai, lai nodrošinātu vienotu procesa pārvaldību un sasniegto rezultātu novērtējumu.**